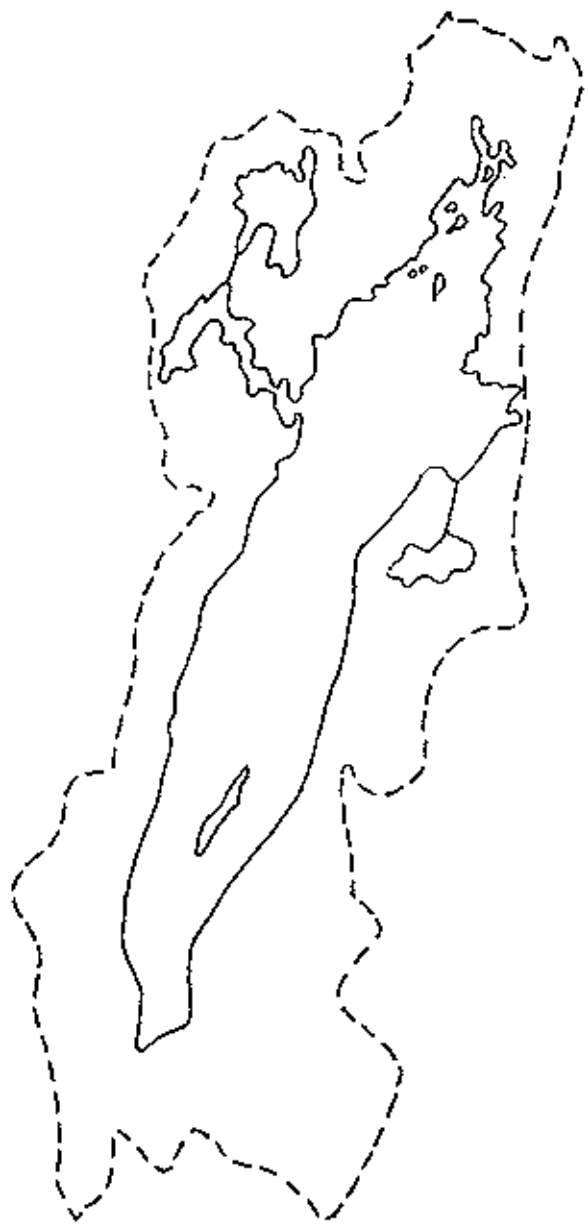
Årsredogörelse för 1976



Rapport nr 17

från Kommittén för Vätterns vattenvård

Augusti 1977

Sammanfattning av undersökningar utförda 1976 i Vättern och dess tillflöden, redogörelse över utbyggda och planerade avloppsreningsanläggningar, förändringar inom industrin samt beräkning av föroreningstillförseln till Vättern

Rapport nr 17
från Kommittén för Vätterns vattenvård
Augusti 1977

Kommittén för Vätterns vattenvård redovisar härmed föroreningssituationen i Vättern och dess tillflöden sådan den översiktligt kan bedömas med utgång från undersökningar utförda till och med 1976.

Undersökningarna har i likhet med tidigare år utförts i nära 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 föroreningssituationen 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 årsredogörelsen för 1975.

Utbyggnad av avloppsreningsanläggningar

Läget 1977-01-01 vad gäller kommunala och industriella avloppsreningsanläggningar framgår av tabellerna 1 - 3.

En jämförelse med i årsredogörelsen för 1975 redovisade förhållanden visar att följande ändringar skett under 1976.

Avloppsreningsverket för Hjo har kompletterats med enheter för kemisk behandling.

Avloppsvattnet från Forsvik har överförts till Karlsborg.

Undersökningar 1976

1976 års undersökningar har bedrivits i den omfattning som i stort sett har ägt rum sedan början av 1970-talet. Programmet i huvudsak framgår av bilaga 1, vari även redovisas provtagningspunkternas lägen.

Biologiska undersökningar

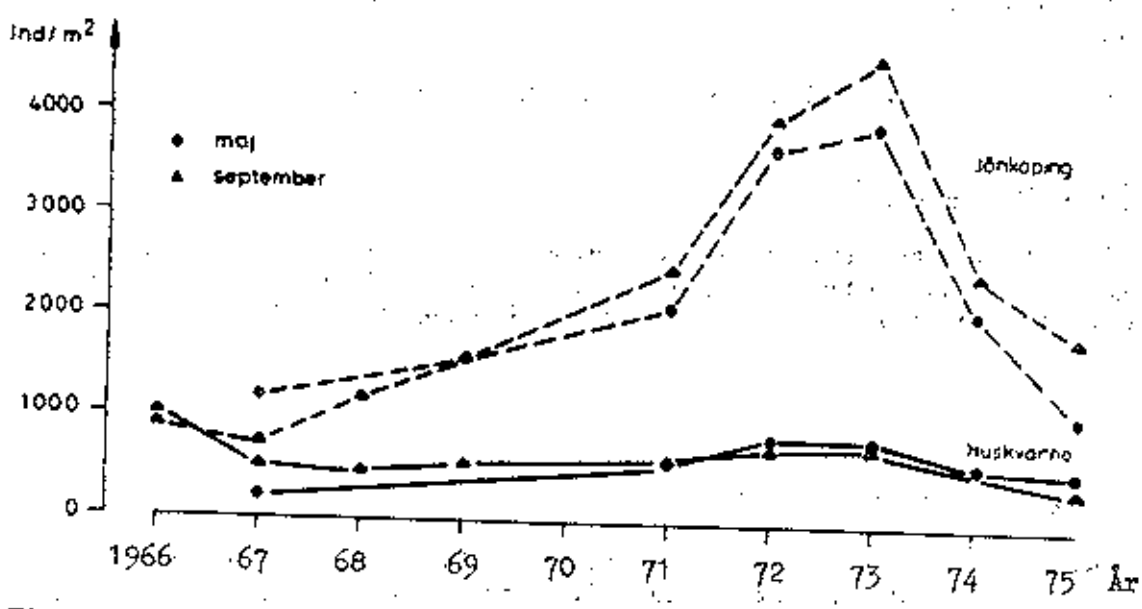
Begränsade studier i Vättern utfördes 1976. Prov för klorofyllbestämning togs i ungefär samma omfattning som tidigare, vilket medger fortlöpande jämförelser. Variationen mellan ytvärden i Vättern i början av juni var 0,6 - 3,7 mg/m^3 och i mitten av augusti 0,4 - 2,2 mg/m^3.

Ytmedelvärdet i juni var 1,1 mg/m^3 och i augusti 0,8 mg/m^3. Dessa värden tillhör de lägsta som noterats sedan 1967, men någon påtaglig förändring har knappast skett under perioden. Karakteristiskt är högre värden under våren än under hösten. Regionalt är klorofyllkoncentrationen och växtplanktonbiomassan något förhöjd utanför Jönköping, Motala och Karlsborg. Ytmedelvärden för de år då provtagning skett vår (V) och höst (H) framgår av nedanstående tabell.

	1967		1970		1971		1972		1973		1974		1976	
	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H	V	H
Klorofyll a (mg/m^3)	2,2	1,0	2,0	0,6	1,1	1,1	1,6	1,0	1,3	1,3	1,9	1,0	1,1	0,8

Som jämförelse kan nämnas följande medelvärden: Vänern 2,0, Mälaren 11,0 och Hjälmaren 26,0 mg/m^3 (Källa: statens naturvårdsverks publ. 1976:1).

I mars 1976 redovisades resultat från de bottenfaunistiska undersökningar som utförts i södra Vättern 1973 - 1975. Tidigare undersökningar har bl a gett vid handen skillnader i bottenfaunan mellan Jönköpings- och Huskvarnaområdena vad gäller artsammansättning och kvantitet. Även i materialet från de senaste två åren kvarstår skillnaderna men i mindre omfattning och med tendens att utjämnas. Ur jämförelsesynpunkt finns material sedan 1966. Förhållandet vad gäller oligochaeter (glattmaskar) framgår av figur 1. Förekomsten av dessa djur pekar på ökad förorening - särskilt markant 1971 - 1973.



Figur 1. Oligochaeter (glattmaskar) i Vätterns bottnar inom Jönköpings- och Huskvarnaområdena

Fysikalisk-kemiska undersökningar

Det tillgängliga datamaterialet för Vätterns del visar en medelkoncentration på 0,008 mg/l för totalfosfor och 0,530 mg/l för totalkväve. Detta innebär för totalfosforns del att värdet jämfört med andra svenska sjöar är lågt. Totalkvävet visar stabila värden. Totalfosfor- och totalkvävehalterna belyses i diagram 1. Till grund för detta har använts följande värden:

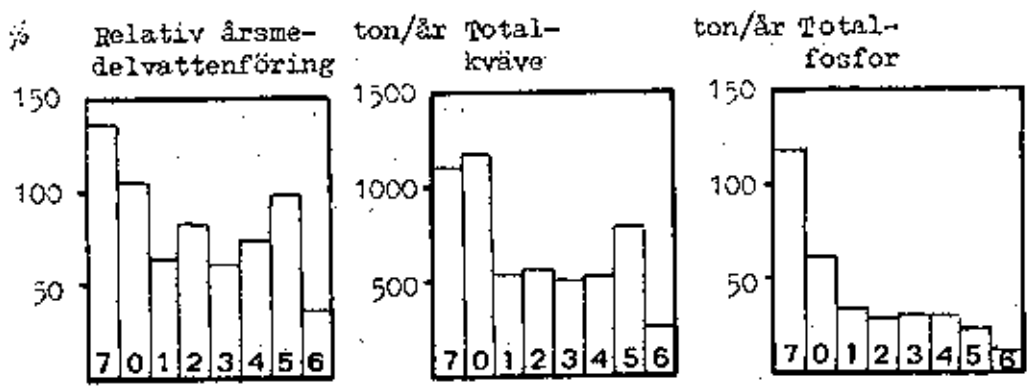
	1966	1967	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Totalfosfor mg/l	0,006	0,013	0,010	0,008	0,006	0,005	0,005	0,009	0,008	0,008
Totalkväve mg/l	0,410	0,500	0,480	0,540	0,560	0,494	0,542	0,503	0,529	0,530

Beträffande tillflödena kan i vattendragen från odlingsbygderna noteras något ökade medelkoncentrationer av totalfosfor jämfört med ett genomsnitt för perioden 1971 - 1975. Värdena från skogsbygdernas åar är i stort oförändrade. 1975 års låga värde för Huskvarnaån kvarstår.

Tendensen är i stort densamma för totalkvävehalterna. Mjölnaån utgör ett undantag med väsentligt lägre totalkvävehalt än närmast föregående år.

Totalfosfor- och totalkvävehalterna i tillflödena och i Motalaström redovisas i diagram 2.

Till följd av extremt låga vattenföringar under 1976 är det missvisande att utifrån enbart haltangivelser dra slutsatser om tillförseln av fosfor och kväve till Vättern. Med anledning av detta har en översiktlig tillförselberäkning utförts och resultatet visas i figur 2.



7 avser 1967, 0 - 6 avser 1970 - 1976.

Figur 2. Tillförsel av totalkväve och totalfosfor till Vättern från de 13 största tillflödena, samt relativa vattenföringen i Huskvarnaån

Medelvattenföringen för varje vattendrag och år har antagits vara proportionell mot den kända vattenföringen i Huskvarnaån. För vissa vattendrag har vattenföringen beräknats utifrån elproduktionen vid befintliga kraftverk. Tillförseln har beräknats av årsvattenföringen och det aritmetriska medelvärdet av halterna i respektive vattendrag.

Tillförseln av totalkväve och totalfosfor var låg 1976 till följd av den ringa vattenföringen. Den kraftiga minskningen från 1967 till 1970/1971, framför allt för fosfor, hänför sig huvudsakligen till Huskvarnaån och Tabergsån. Avloppsförhållandena förbättrades här väsentligt mellan 1967 och 1971 och dessutom flyttades provtagningspunkten i Huskvarnaån uppströms avloppsutsläppet från Huskvarna.

Siktdjup

Siktdjupen i södra och norra Vättern under försommaren och eftersommaren redovisas i diagram 4:1 och 4:2. Tendensen för den redovisade perioden är något förbättrade värden med en klar tendens till förbättring vad gäller södra Vättern.

pH-förhållandena i Vättern

Med anledning av försurningen av vattendragen har förhållandena översiktligt studerats vad gäller Vättern. Vad som därvid framkommit redovisas i bilaga 2. Utredningen ger vid handen att pH-värdena under senare år legat på nivån 7,5 - 7,8 med tendens till någon ökning.

Nederbördsförhållanden

Nederbörden vid ett antal stationer, vilkas lägen illustreras på översiktskartan i bilaga 1, framgår av diagram 5. Detta visar att nederbörden 1976 allmänt sett var låg. För ett par stationer redovisas de lägsta värdena för hela den återgivna dryga 15-årsperioden.

Fiske

Statistik över fisket har upprättats av fiskerikonsulenten för Vättern. Utvecklingen de senaste åren framgår av diagram 6 . Redovisningen visar att sikfångsterna ökat medan rödingfångsterna minskat, vilket följer ett sedan gammalt konstaterat växelspel mellan dessa båda fiskarter.

Föroreningstillförseln vad gäller organisk substans och fosfor

Utsläppen 1976 från de olika kommunala och industriella anläggningarna framgår av tabell 4 . Utvecklingen vad gäller totala tillförseln till Vättern av organisk substans och totalfosfor illustreras av diagrammen 7 och 8 . Det framtagna materialet visar att tillförseln till Vättern numera ligger under den i vattenvårdsplanen angivna maximalt önskvärda tillförseln av organisk substans och totalfosfor.

I samband med pågående revision av vattenvårdsplanen kommer belastningen av Vättern att detaljstuderas med utgång från det omfattande analysmaterialet från åren 1966 - 1976. Vad som därvid framkommer avses att redovisas i annat sammanhang.

Jönköping i augusti 1977

Kommittén för Vätterns vattenvård

Sammanställning över kommunala avloppsreningsanläggningar

M = Mekanisk rening

B = Biologisk rening

K = Kemisk rening

KOMMUN Tätort	Reningsanordningar 1977-01-01			Aktuella kompletteringar	
	Recipient	Typ av rening	Anslutning personer	Nya enheter	Färdiga år
Östergötlands län					
MOTALA					
Borghamn (inkl Roglösa)	Vättern	B+K	440		
Medeviområdet	Vättern	B+K	300-1 000		
Vadstena	Vättern	B+K	5 000		
Västra Ny	Bäck till Vättern	B	410	Överföring till Motala	1978
ÖDESHÖG					
Ödeshög (inkl Hästholmen med skjutfält och potatisskaleri)	Vättern	B+K	3 080		
Jönköpings län					
JÖNKÖPING					
Jönköping	Munksjön	B+K	53 000		
Huskvarna	Huskvarnaån	B+K	36 000		
Bankeryd	Bankerydsån	B+K	6 500		
Gränna	Vättern	B+K	2 400		
Lekeryd	Huskvarnaån	B+K	650		
Sund	Huskvarnaån	B+K	50		
Visingsö	Vättern	B	390	Biologiskt-kemiskt steg	1979
Öggestorp	Huskvarnaån	B+K	170		
Ölmstad	Åskebäcken	M	100	Biologiskt-kemiskt steg	1977
Örserumsbrunn	Ören	B	520	Kemiskt steg	1979
Vätterledens Motell	Vättern	B+K	400		
NÄSSJÖ					
Nässjö	Nässjöån	B+K	20 000		
Forserum	Öggestorps-ån	B+K	2 000		

KOMMUN Tätort	Reningsanordningar 1977-01-01			Aktuella kompletteringar	
	Recipient	Typ av rening	Anslutning personer	Nya enheter	Färdiga år
NÄSSJÖ forts.					
Fredriksdal	Fredriksdalsån	B	300		
Äng	Dike	B	300		
Skaraborgs län					
HABO					
Habo	Hökesån	B+K	4 100		
Fagerhult	Gagnån	B+K	260		
Furusjö	Knipån	B	250		
HJO					
Hjo	Vättern	B+K	4 900		
KARLSBORG					
Karlsborg, Hanken, Mölltorp, Forsvik	Bottensjön	B+K	7 250 Inkl milit.		
Undenäs	Kullbergsån	B	320		
Örebro län					
ASKERSUND					
Askersund	Vättern	B+K	4 100		
Hammar, Harge, Sänna	Vättern	B+K	930		
Kårberg, Snavlunda	Skyllbergsån	B+K	225	Till Åmmeberg	1978/79
Lerbäck	Rönnesån	B	180	Till Åmmeberg	1978/79
Olshammar	Vättern	B	680	Kemiskt steg	1978/79
Rönneshytta	Rönnesån	B+K	350		
Zinkgruvan	Eckershyttebäcken	M	700	Till Hammar	1977
Åmmeberg	Vättern	B	800	Kemiskt steg	1978/79

Tabell 2

Sammanställning
över ytbehandlingsindustrier

Kommun	Antal ytbehandlingsindustrier	Avloppsvattnet avledes till		
		Spillvattennätet	Dagvattennätet	Egen ledning till recipient
Motala	5	1	3	1
Ödeshög	1	1		
Jönköping	23	12	3	8
Nässjö	2	0,5	1,5	
Habo	3		2	1
Hjo	2		2	
Karlsborg	3	1		2
Askersund	2			2

Tabell 3

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

M = Mekanisk rening

B = Biologisk rening

K = Kemisk rening

KOMMUN Industri	Reningsanordningar 1977-01-01				
	Kommunal	Egen	Saknar	Föroreningsmängder kg BS_7/d	
				Före intern behandling	Efter intern behandling
ÖDESHÖG					
Potatisskaleri	Ödeshög	M+B			
JÖNKÖPING					
Mejeri	Jönköping				
Mejeri	Gränna				
Munksjö Bolag					
Pappersbruk		M		1 600	
Pappbruk		Filter			
ASKERSUND					
Munksjö Bolag					
Massafabrik		M		6 100	

Utsläppta föroreningsmängder 1976 från avloppsanläggningar belägna vid eller i nära anslutning till Vättern

KOMMUN Tätort/företag	Föroreningsmängder ton	
	BS_7 *)	Totalfosfor
<u>Kommunala utsläpp</u>		
MOTALA		
Borghamn	1,5	0,02
Medeviområdet	0,7	0,02
Vadstena	7,9	0,22
Västra Ny	3,4	0,44
ÖDESHÖG		
Ödeshög (inkl Hästholmen med skjutfältet)	4,2	0,30
JÖNKÖPING		
Simsholmen	44,2	5,9
Huskvarna	19,0	2,0
Vilhelmsro	Överförd till Simsholmen	
Bankeryd	6,7	0,41
Gränna	3,4	0,12
Visingsö	1,0	0,27
Motell Vätterleden	2,6	1,10
Rastplatsen Gunneryd	0,2	0,05
HABO		
Habo	6,9	0,10
Fagerhult	0,3	0,03
HJO		
Hjo	12,0	2,2
KARLSBORG		
Karlsborg	10,9	0,60

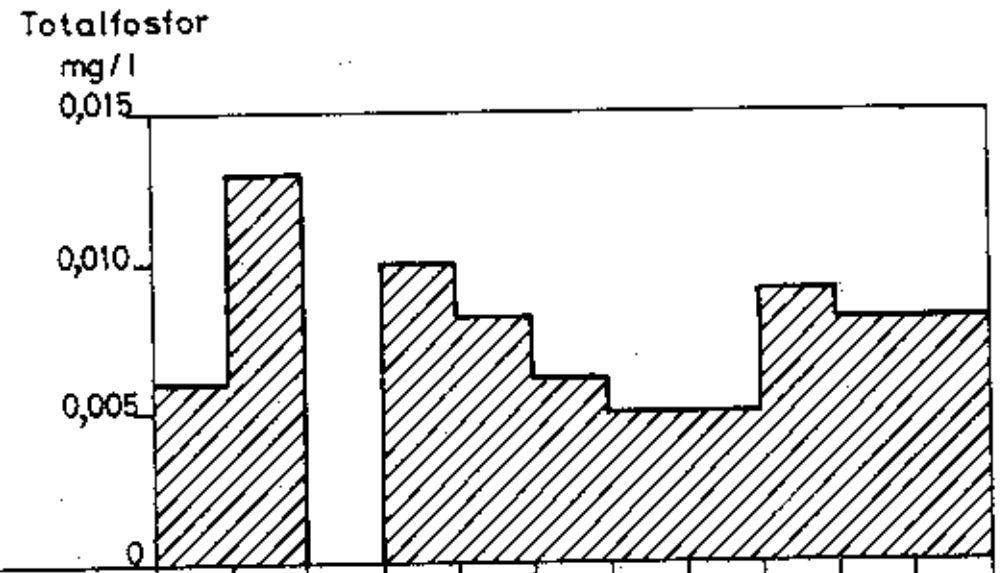
*) Biokemisk syreförbrukning under 7 dygn

Tabell 4
Forts.

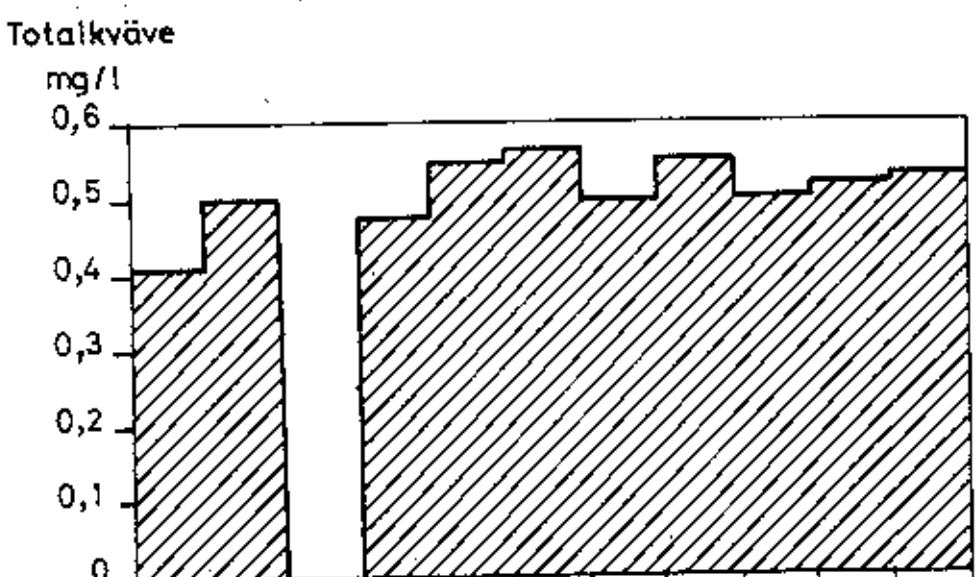
KOMMUN Tätort/företag	Föroreningsmängder ton	
	BS_7 *)	Totalfosfor
ASKERSUND		
Askersund	4,3	0,30
Hammar	0,3	0,15
Olshammar	6,4	0,30
Ämmeberg	6,6	0,15
Summa kommunala	142,5	14,7
<u>Industriella utsläpp</u>		
Munksjö AB, Jönköping	472	ca 4
Munksjö AB, Olshammar	ca 2 200	ca 6
Hästholmen, potatisskaleri	Ingår i Ödeshög	
Summa industriella	2 672	ca 10

*) Biokemisk syreförbrukning under 7 dygn

Totalfosfor och totalkväve i Vättern
Medelvärden 1966 – 1976

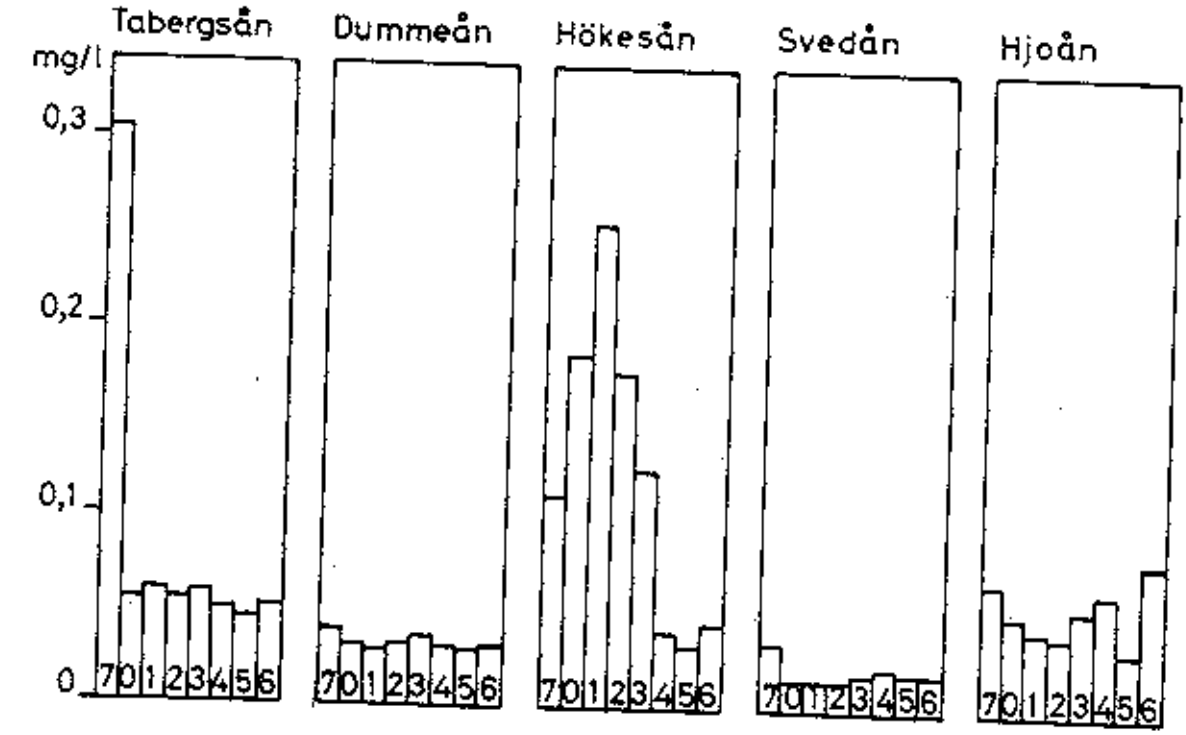


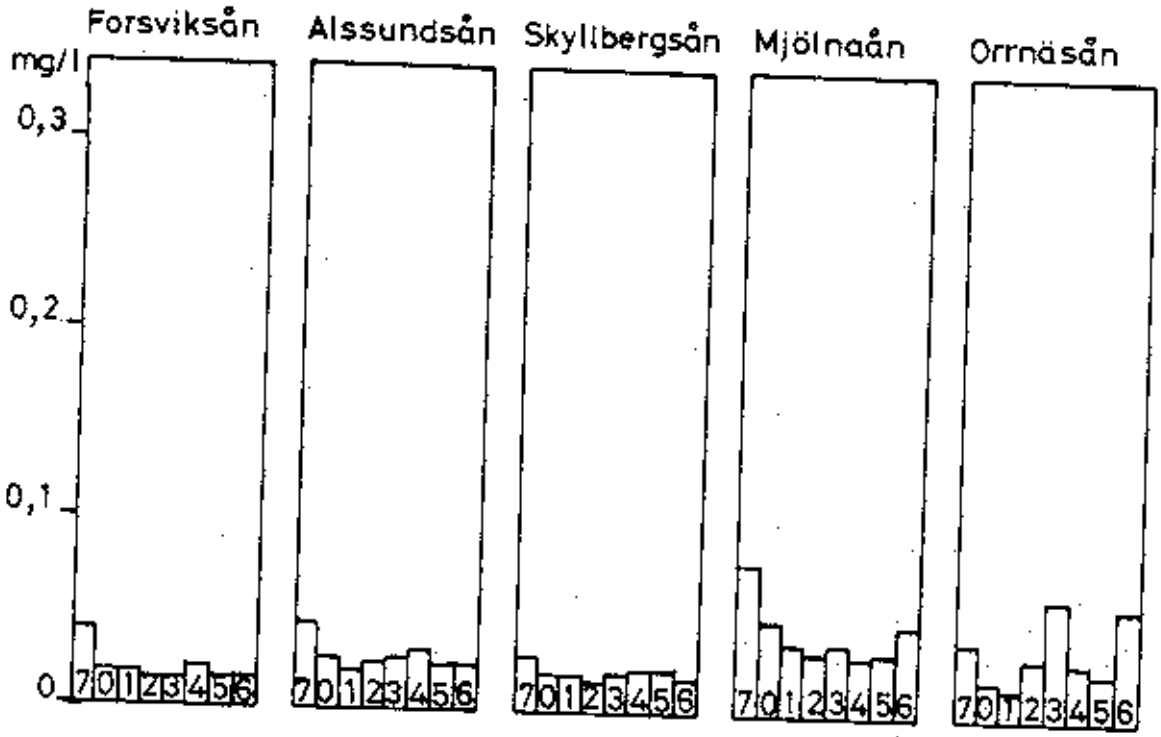
År	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Antal analyser	200	225	–	100	197	199	221	240	306	179	235

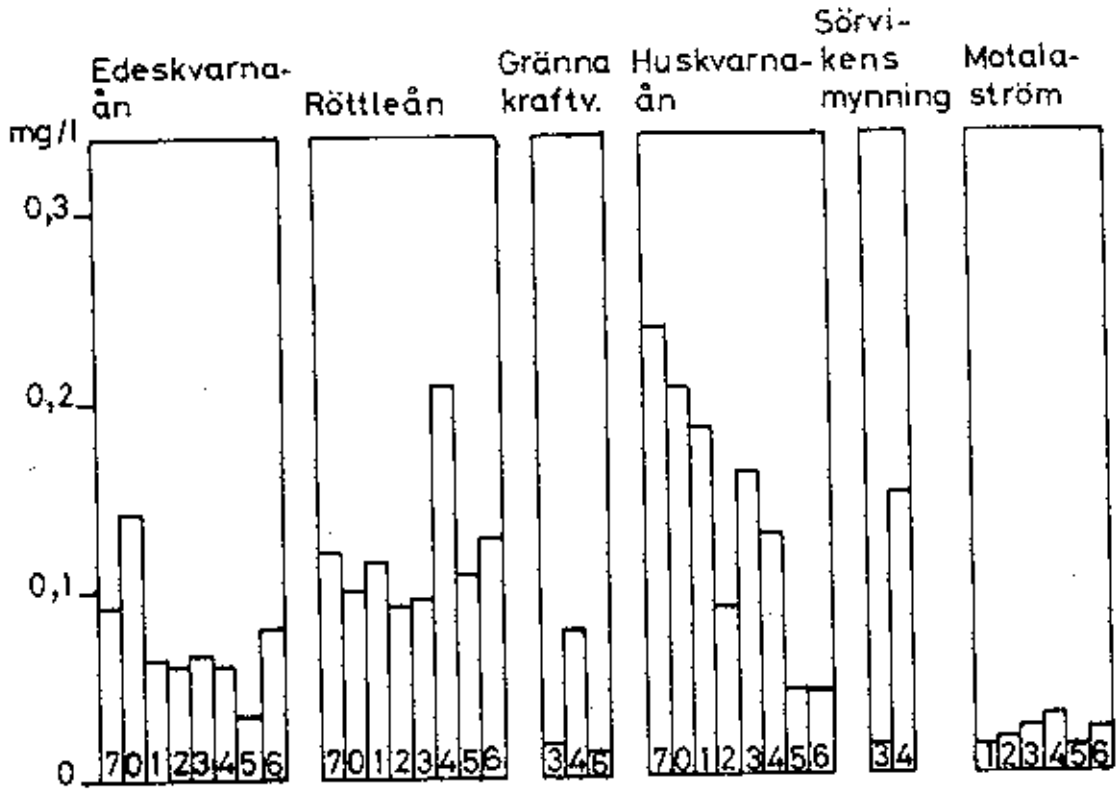


År	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Antal analyser	200	225	–	100	197	199	221	240	306	194	235

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

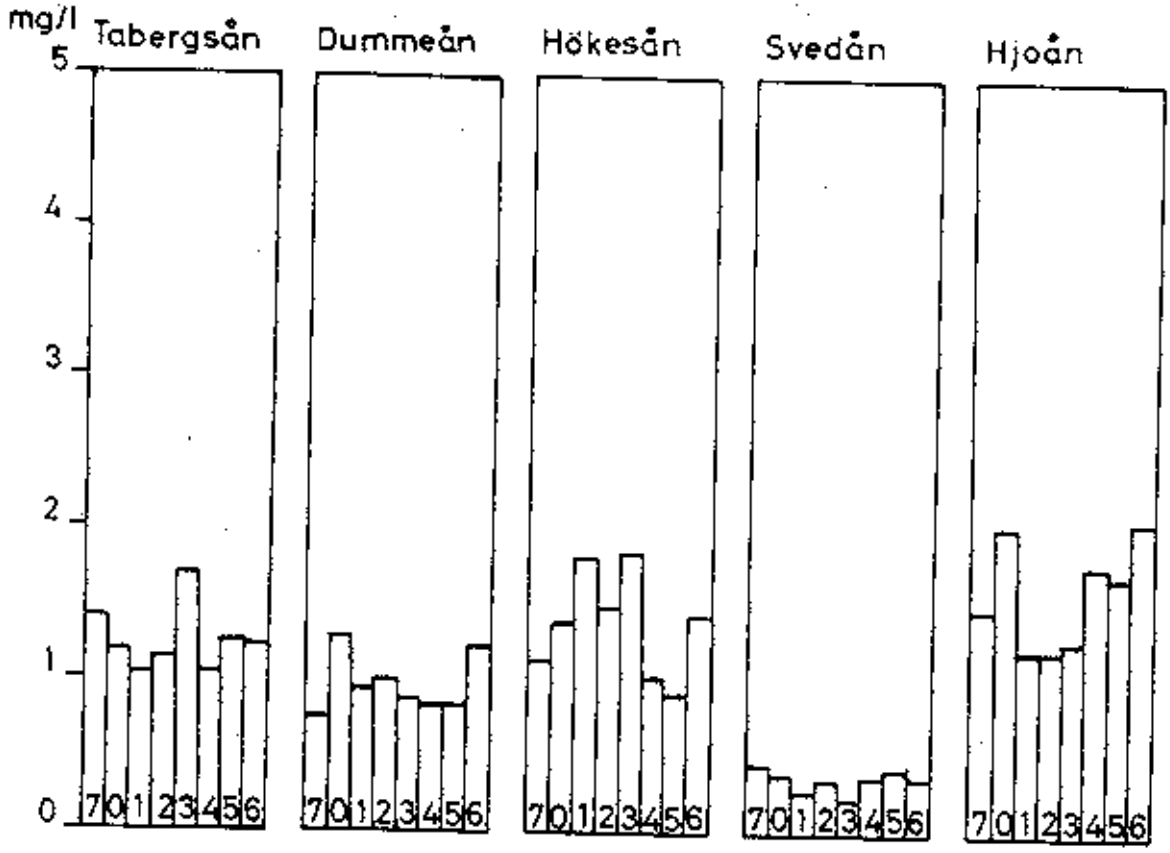


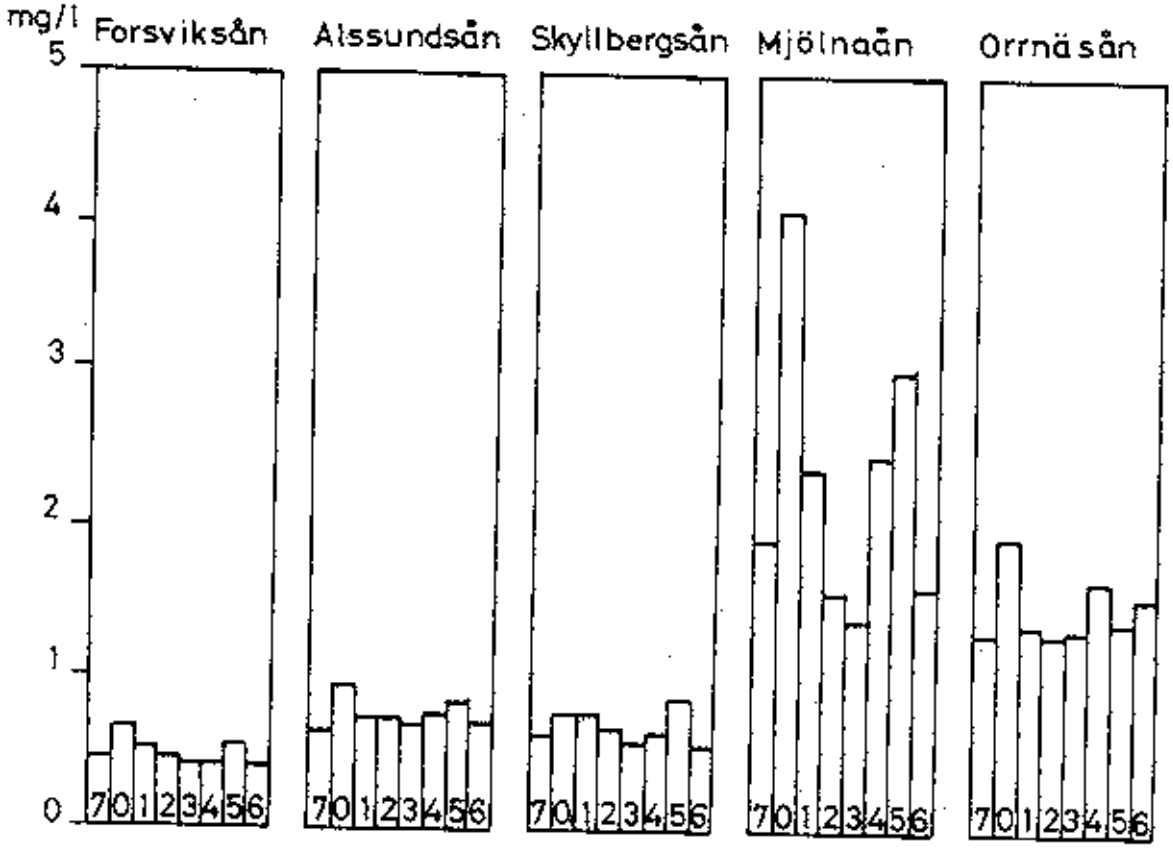


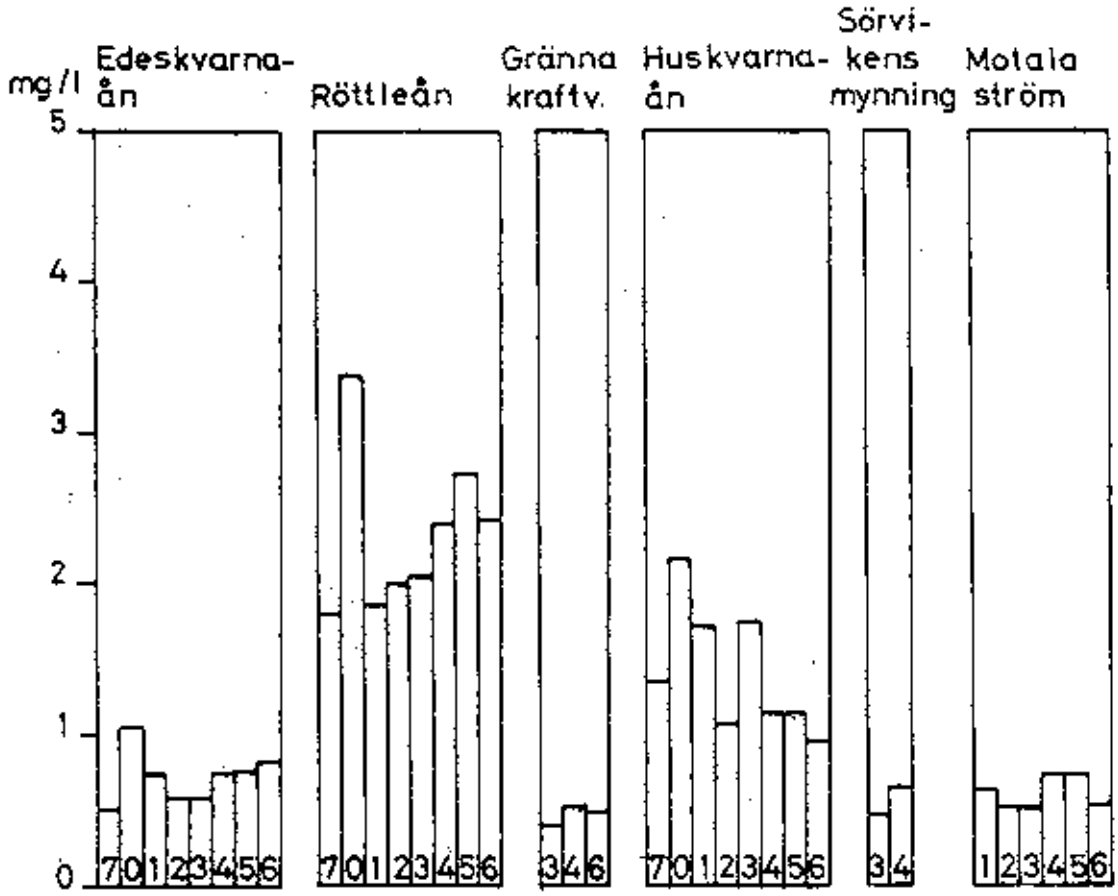


7	Medelvärde	1967
0	"	1970
1	"	1971
2	"	1972
3	"	1973
4	"	1974
5	"	1975
6	"	1976

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



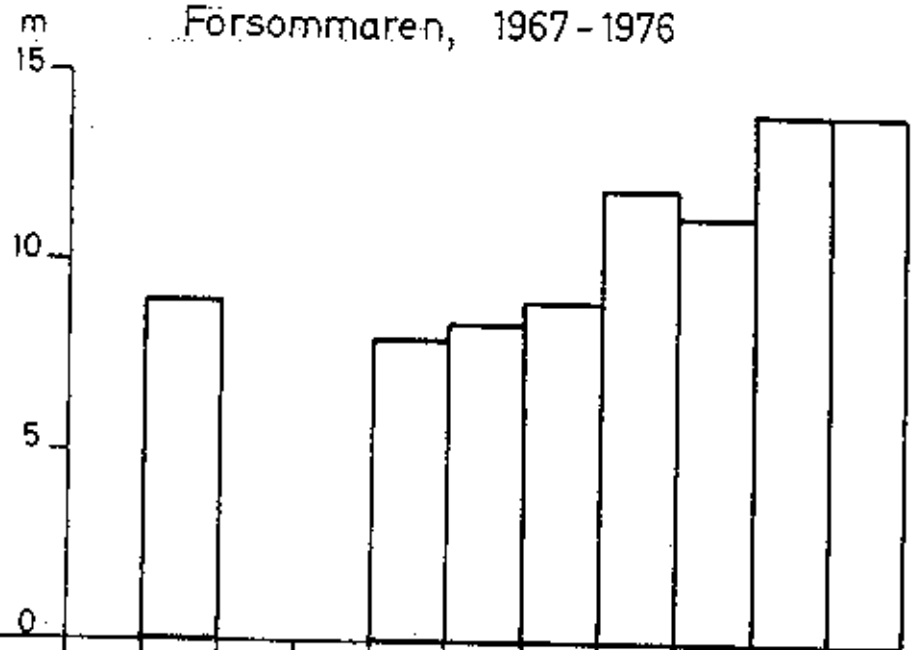




7	Medelvärde	1967
0	"	1970
1	"	1971
2	"	1972
3	"	1973
4	"	1974
5	"	1975
6	"	1976

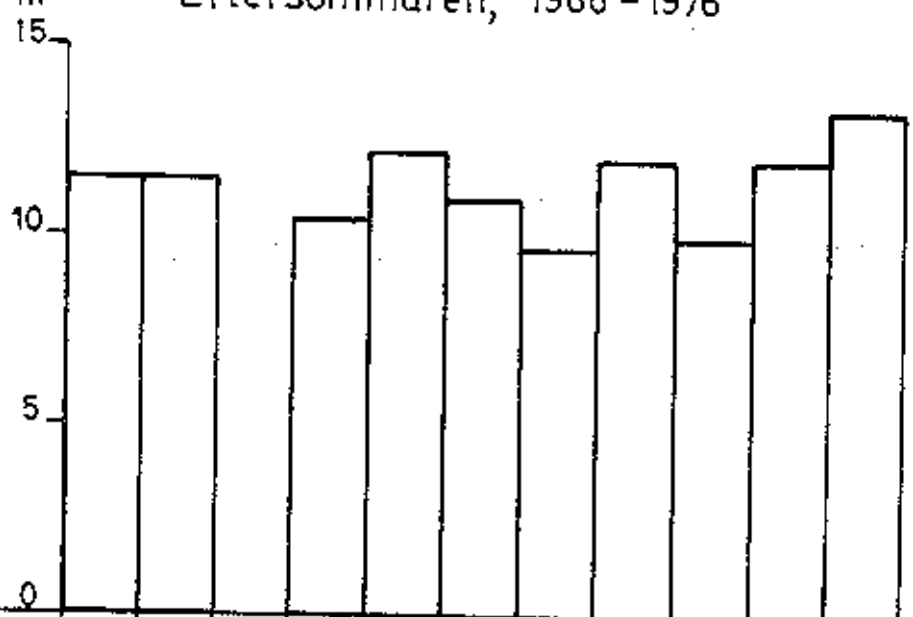
Siktdjup södra Vättern (punkt 1)

Försommaren, 1967 - 1976



År		1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Datum	Månad		05			06	05	05	05	05	05	05
	Dag		22			01	10	15	09	09	05	12
Vattentemp. °C			4,9			3,7	2,3	4,9	4,5	4,9	3,9	3,2

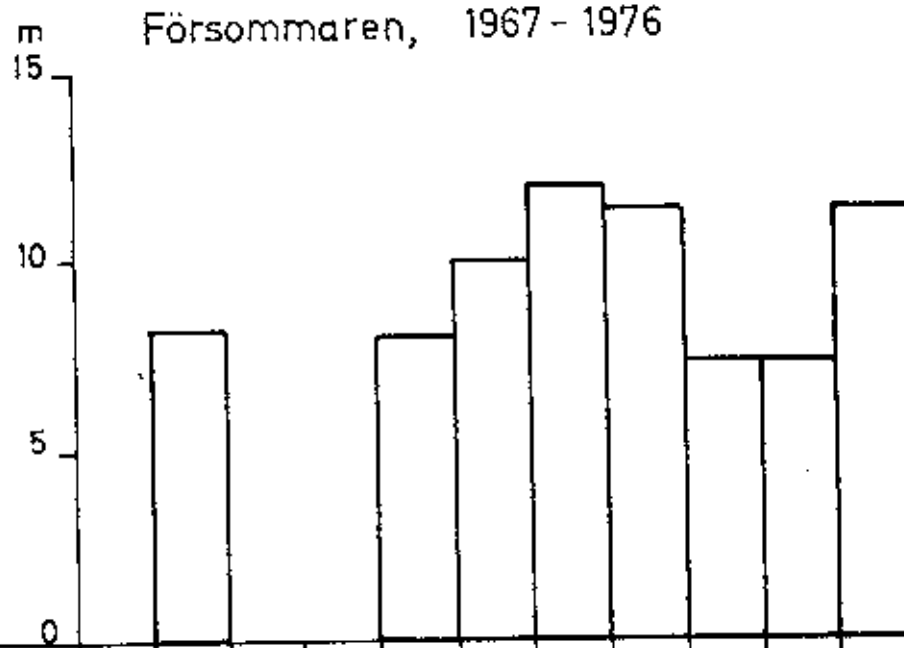
Eftersommaren, 1966 - 1976



År		1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Datum	Månad	08	08		08	08	08	09	08	08	09	08
	Dag	29	29		26	25	30	05	22	27	04	18
Vattentemp. °C		15,5	15,7		16,2	16,8	14,8	14,7	15,2	14,2	16,2	18,4

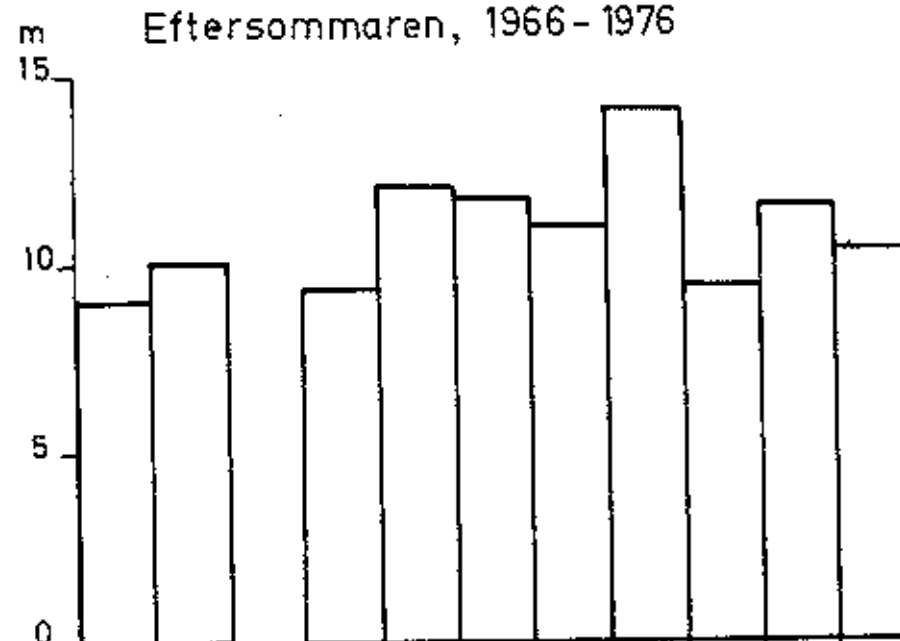
Siktdjup Röknenområdet (punkterna 17, 17a)

Försommaren, 1967 - 1976



År		1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Datum	Månad Dag		05 22			06 01	06 01	05 15	05 09	05 28	05 28	05 13
Vattentemp. °C			5,5			6,3	9,0	4,2	5,8	8,5	11,0	4,0

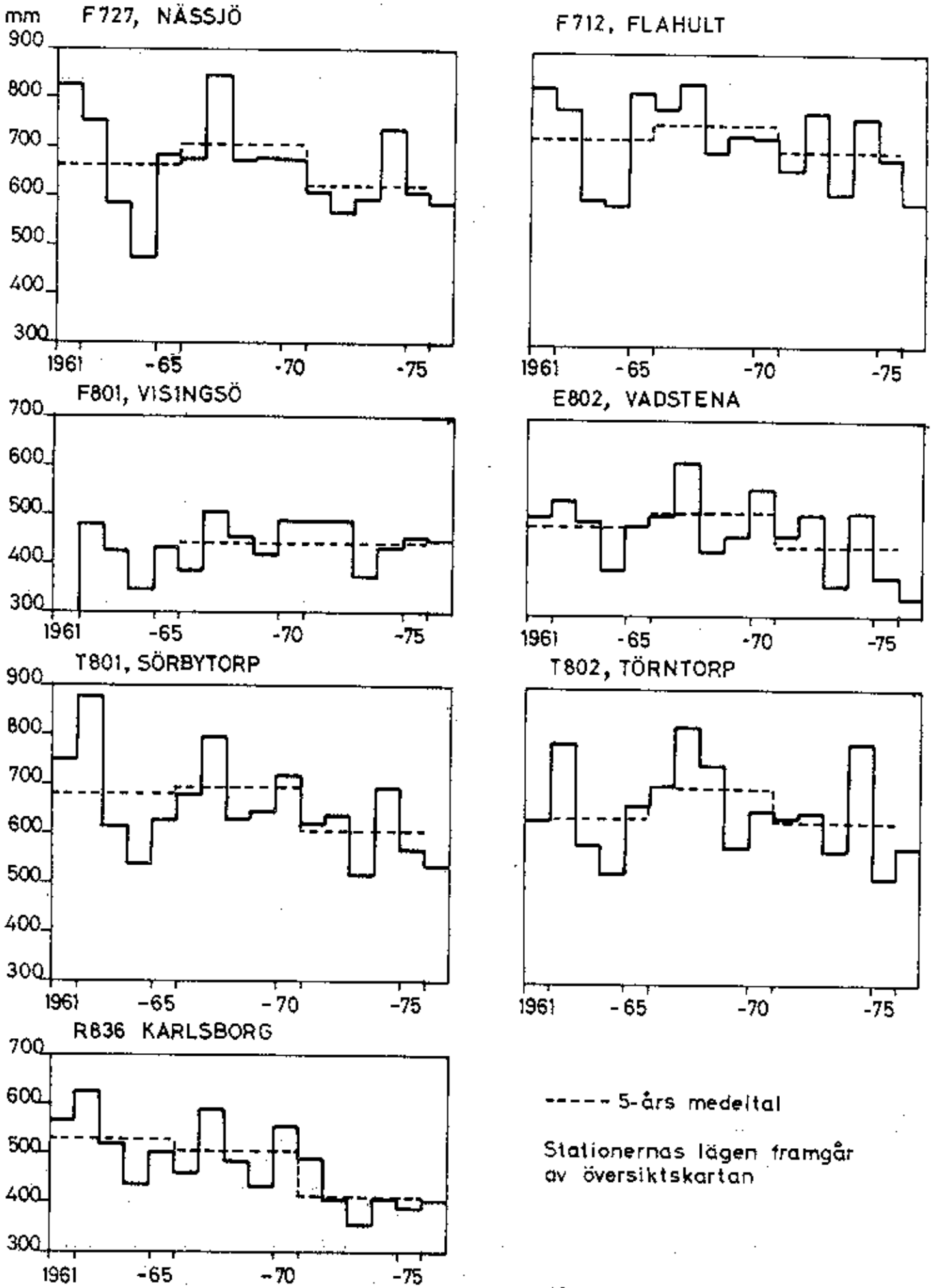
Eftersommaren, 1966 - 1976



År		1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Datum	Månad Dag	08 29	08 28		08 26	08 25	08 31	09 05	08 22	08 26	09 02	08 18
Vattentemp. °C		15,8	17,1		17,5	17,1	15,5	13,9	17,0	17,1	18,6	18,8

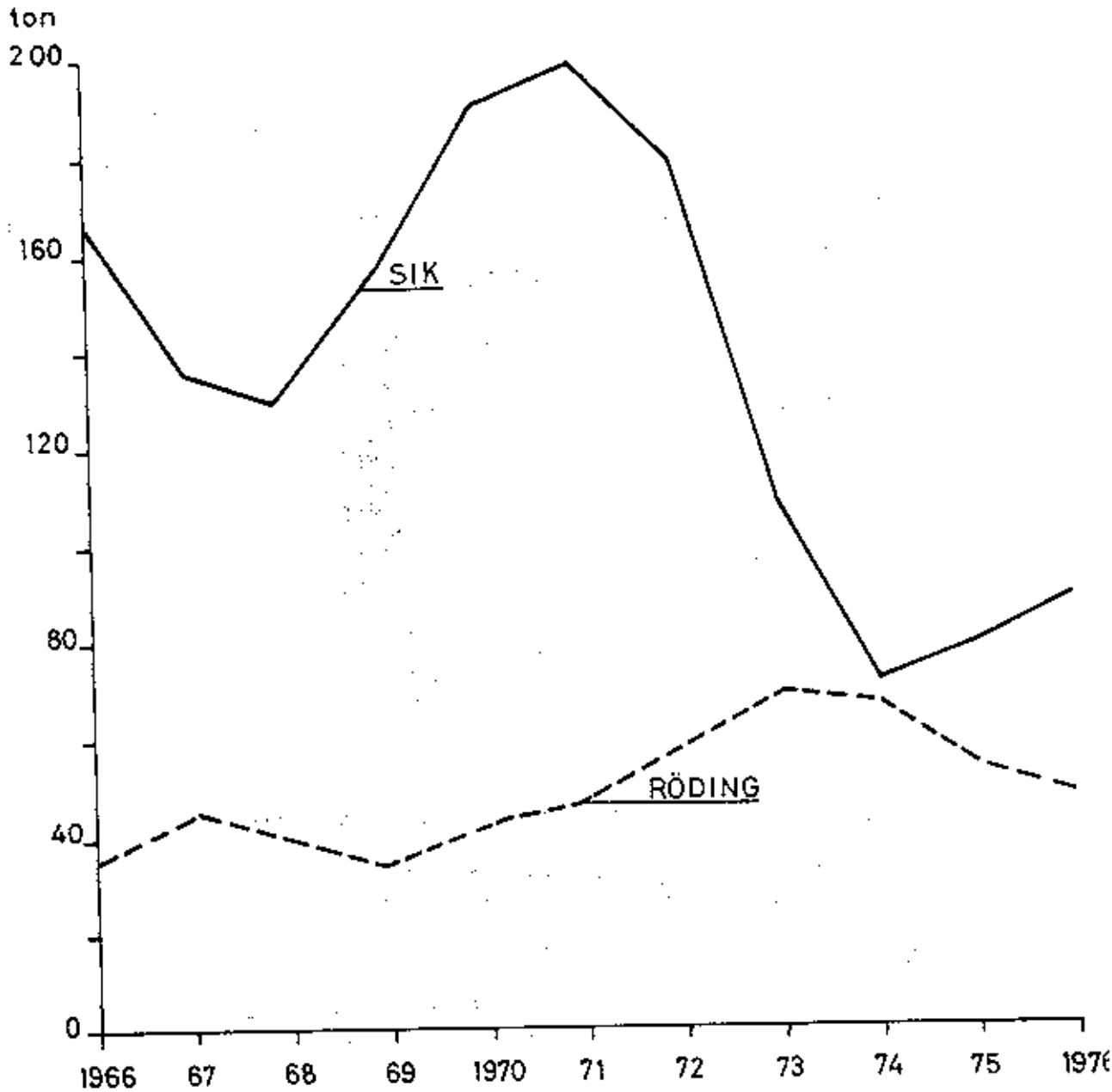
Diagram 5

ÅRSNEDERBÖRD INOM VÄTTERNS NEDERBÖRDSOMRÅDE

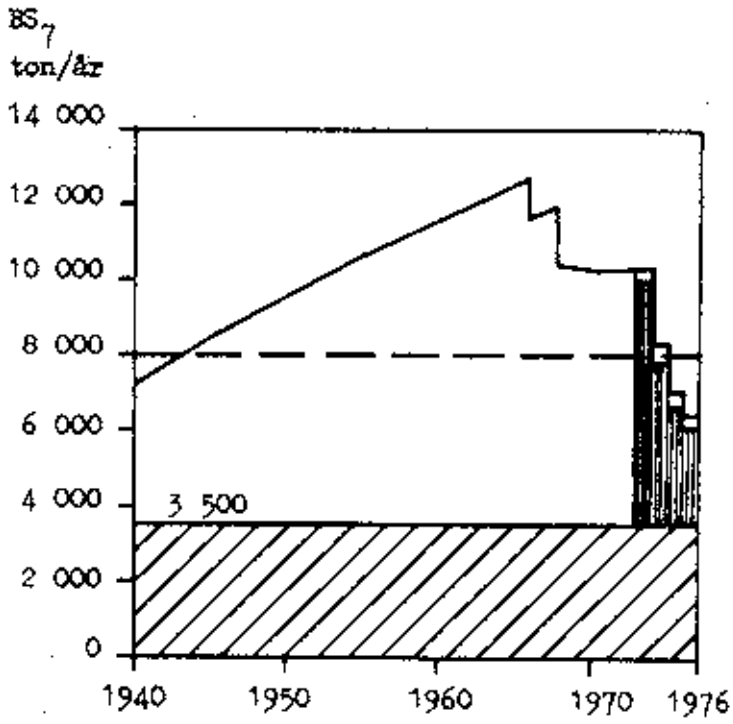


Stationernas lägen framgår av översiktskartan

Röding- och sikfångsterna i Vättern
1966 – 1976



Tillförsel av organisk substans uttryckt som biokemisk syreförbrukning under sju dygn (BS_7)



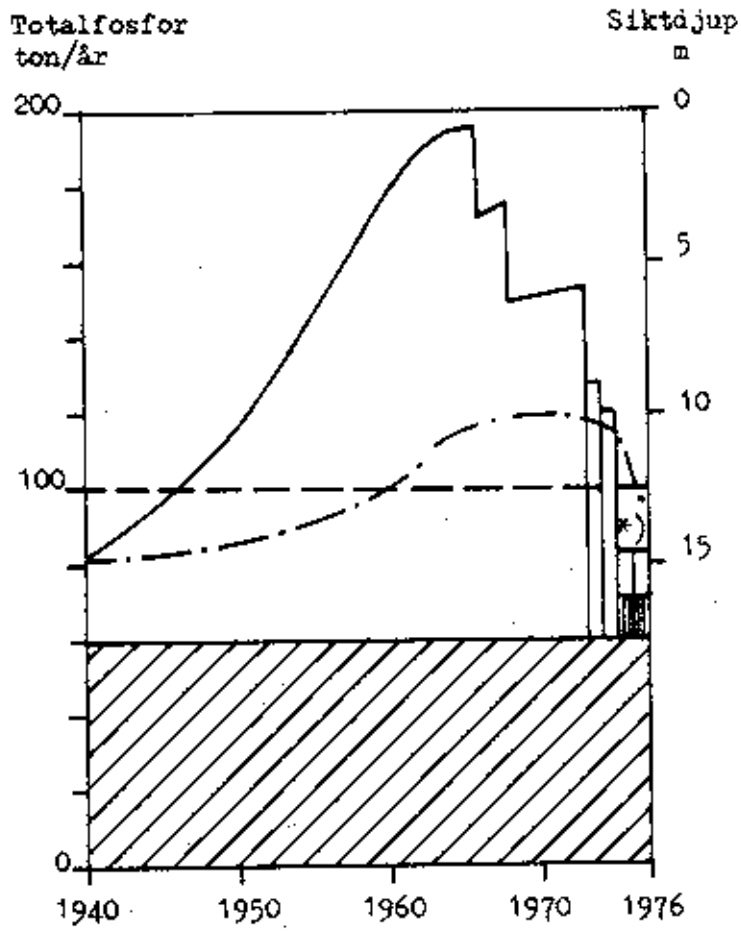
Maximerad tillförsel enligt vattenvårdsplanen

Tillförsel från landområden och tillflöden, basvärden använda i vattenvårdsplanen

Tillförsel 1973 - 1976 från industrier

Tillförsel 1973 - 1976 från vid eller i nära anslutning till Vättern belägna tätorter

Tillförsel av totalfosfor och siktdjup



Siktdjup i centrala Vättern under eftersommaren. Punkt 2 referenspunkt med hänsyn till att äldre undersökningar skett inom området

Totalfosfor

Maximerad tillförsel av totalfosfor enligt vattenvårdsplanen

Tillförsel av totalfosfor från landområden och tillflöden, basvärden använda i vattenvårdsplanen

Tillförsel 1973 - 1976 av totalfosfor från vid eller i nära anslutning till Vättern belägna tätorter

Tillförsel 1975 och 1976 av totalfosfor från skogsindustrierna

*) I utsläppskontroll för 1976 redovisar skogsindustrin ett utsläpp av ca 10 ton totalfosfor. Värdet har antagits gälla även för 1975, som saknar motsvarande redovisad uppgift

Program
för undersökningar i Vättern och dess tillflöden 1976

VÄTTERN

1. Intensivundersökningar april - oktober

Omfattning: Kemiska bestämningar
Växtplankton (begränsas till punkt 1)
Klorofyll

Provtagningspunkter: 1, 10, 11 och 17a

Provtagningsnivåer: Punkt 1: y, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 80, b
Övriga punkter: y, 5, 10, 15, 20 (blandprov)

Provtagningsfrekvens: Omkring den 15 i varje månad, dock även omkring 1.5, 23.5 och 22.8

2. Större provtagningar i maj och september

Omfattning: Kemiska bestämningar
Växtplankton (begränsas till punkt 1)
Klorofyll

Provtagningspunkter: 10, 1, 14, 15, 15a, 2, 16a, 16, 17, 17a, 19 och 32

Provtagningsnivåer: Beroende på djupet men med utgång från följande nivåer: y, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 och b

3. Bottenfauna

Provtagningar maj och september i ett fåtal stationer utanför Jönköping utvalda i samråd med naturvårdsverkets limnologiska undersökning.

VÄTTERNS STÖRRE TILLFLÖDEN

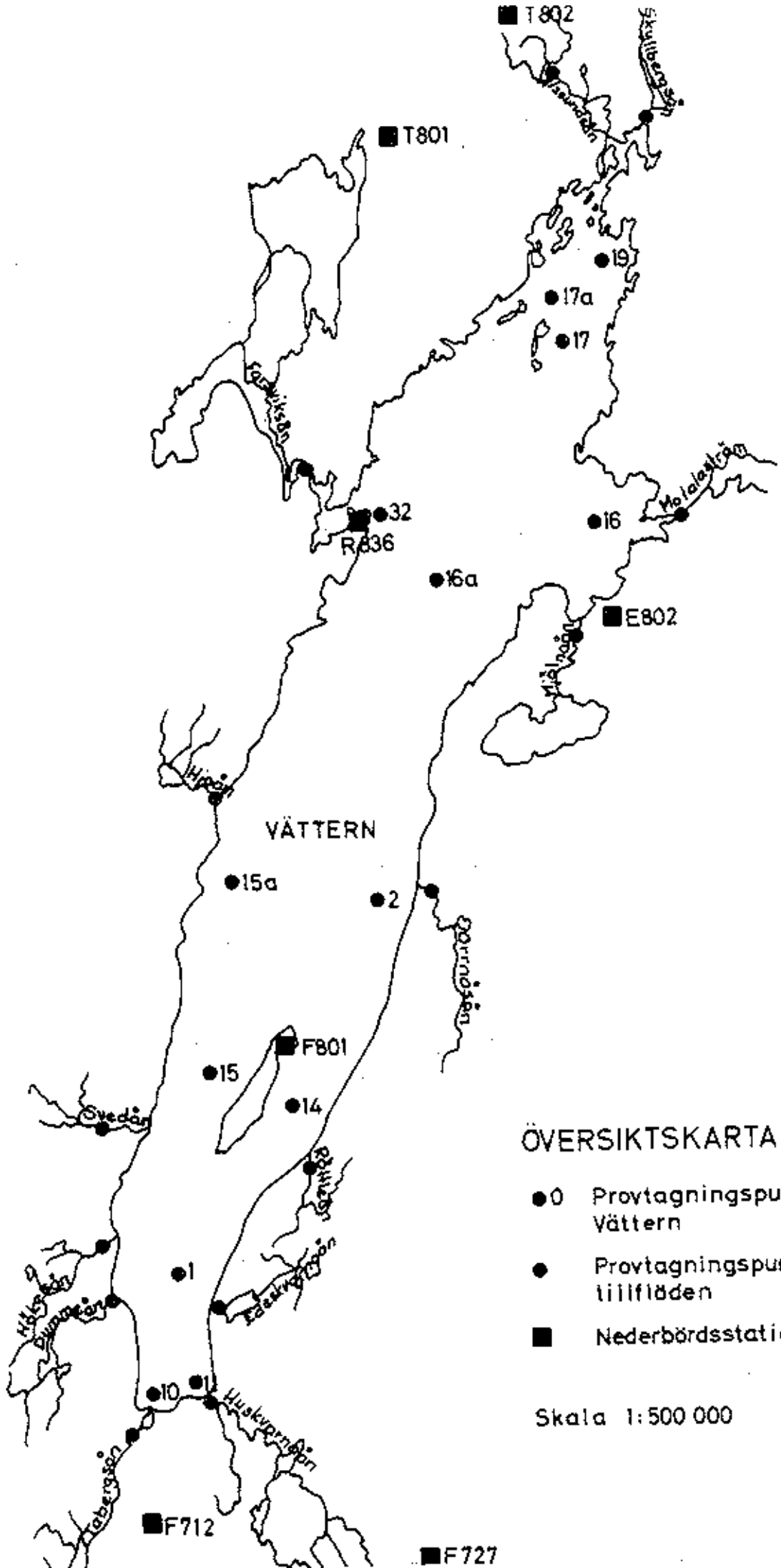
Kemiska undersökningar

Vattendrag: Tabergsån, Svedån, Forsviksån, Skyllbergsån, Motala ström vid Motala, Mjölnaån, Röttleån, Äteskvarnaån och Huskvarnaån. Dessutom i Sörvikens mynning med prov i ytan och botten.

Omfattning: Kemiska bestämningar

Provtagningsfrekvens: En gång i månaden

BILAGA 1
Blad 2



Försurning av vattendragen med inriktning på förhållandena i Vättern

Ett stort antal sjöar i Västsverige har till följd av sur nederbörd blivit kraftigt försurade. För att belysa om så också har skett med Vättern har uppgifter om pH och alkalinitet avseende en 37-årsperiod sammanställts i blad 3 o 4. Dessa uppgifter har hämtats ur de råvattenanalyser av Vättervatten som utförts vid vattenverken i Jönköping och Motala. För Jönköpings del avser värdena 1939 - 1957 Eklundshovs vattenverk beläget 3 km norr Jönköpings centrum, med vattenintaget beläget på 6 m djup och 190 m från stranden. Fr o m 1958 Häggebergsverket 1 km längre norrut med intaget på 27 m djup och 500 m från stranden. Motalas vattenintag sker på 10 m djup och 300 m från stranden. Proverna har tagits under våren t o m 1965 i Motala och 1969 i Jönköping, därefter huvudsakligen under vintern, med undantag 1970 och 1973 i Motala, då proverna togs under sensommaren. I underlaget ingår även data från kommitténs mätserier samt från enstaka äldre undersökningar.

pH-värdet anger vattnets surhetsgrad där 7 är normalt, lägre är surt, högre alkaliskt. Alkaliniteten är för pH upp till cirka 8 lika med vätekarbonatkoncentrationen, HCO_3^-, och den är ett mått på vattnets förmåga att motstå försurning. Alkaliniteten anges här i enheten milliekvivalenter per liter. 1 mekv/l = 61 mg HCO_3^-/l. Enligt statens naturvårdsverks PM 676 är sjöar med alkalinitetsvärden lägre än 0,10 mekv/l starkt försurningshotade, medan sjöar med alkaliniteten över 0,25 mekv/l ej anses försurningshotade med nuvarande belastning från sur nederbörd. I området 0,10 - 0,25 mekv/l har vätekarbonatets andel av totala anjonkoncentrationen betydelse vid bedömningen. Emellertid visar Vättern alkalinitetsvärden på något över 0,50 mekv/l, d v s dubbelt över övre riskgränsen. Någon entydig tendens till minskning av buffertförmågan under 1970-talet kan ej utläsas ur materialet. Analyser av Vättervatten vid Sanna i Jönköping 1922 och 1923 gav 0,5 respektive 0,6, beräknat från värden på karbonathårdheten.

Under försommaren de senaste åren har pH hållit sig omkring 7,8. En viss ökning har märkts under den tid kommittén har utfört provtagningar, vilket även framgår vid jämförelser med äldre material. Ett medelvärde från Gessners mätningar 1933 gav som medelvärde ett pH på drygt 7,3. Stålberg mätte i augusti 1934 7,2 - 7,3 vid Erkerna-öarna och september 1934 vid Trånghalla

7,45 vid ytan och 7,1 vid 87 m djup. Stålberg refererar också till undersökningar 1938, då man erhöll pH på ungefär 8 vid Borghamn, men han angav 7,1 - 7,4 som normalt för Vätterns ytvatten under slutet av 1930-talet.

Enligt vattenverksanalyserna var pH ca 7,0 i mars åren kring 1940. Lohammars (1939) och Arvéns (1940) undersökningar visade på värdet 7,3.

Dessa uppgifter tyder på att pH har ökat med ungefär en halv enhet under en 25 - 30 årsperiod.

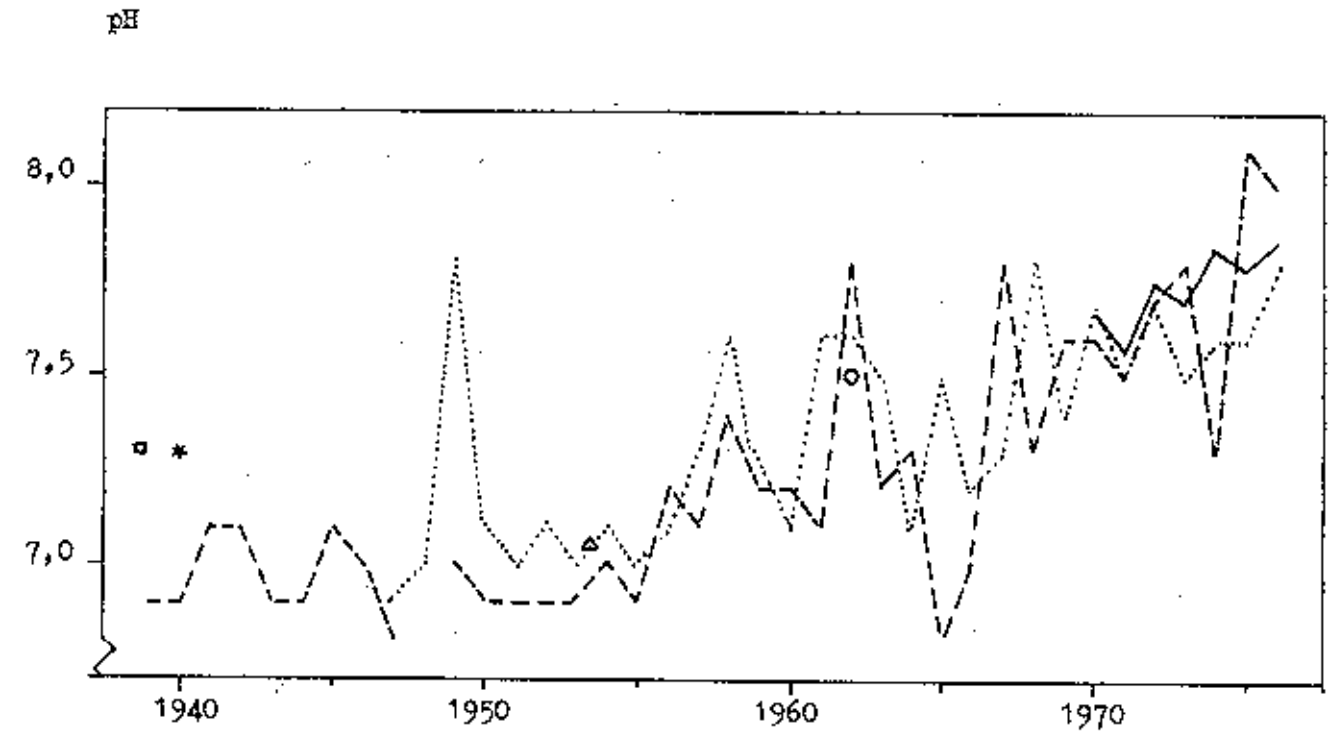
För jämförelse har även medtagits diagram över kalcium- och sulfatjonhalten samt den specifika ledningsförmågan, vilken i stort är proportionell mot den totala halten joner i vattnet, eller något oegentligt, den totala salthalten. Såväl kalcium-som sulfathalterna visar en sakta ökning under den betraktade 37-årsperioden. Den specifika ledningsförmågan har ökat med cirka 7 procent under den senaste tioårsperioden till det nuvarande värdet, cirka 110 µS/cm. Ett analysvärde från 1939 (Lohammar) på 85,8 µS/cm och ett från 1933 (Gessner) på cirka 70 µS/cm pekar på att tendensen varit densamma under hela tidsperioden. Detta innebär att vätekarbonatjonernas andel av vattnets anjoninnehåll blivit successivt lägre, eftersom vätekarbonathalten varit tämligen konstant. Huruvida den stigande halten av lösta ämnen beror på direkta utsläpp, en ökad urlakning av marken till följd av sur nederbörd eller av andra orsaker är hittills inte klarlagt. I SNV PM 740 sid 27 - 37 belyser dock Håkansson och Ahl vittringens betydelse och påpekar att jonsammansättningen i Vätterns tillflöden indikerar en fortsatt minskning av vätekarbonatets andel av totaljonkoncentrationen i Vätterns vatten, medan sulfathalten väntas öka. Den totala jonkoncentrationen och därmed ledningsförmågan förväntas likaså öka.

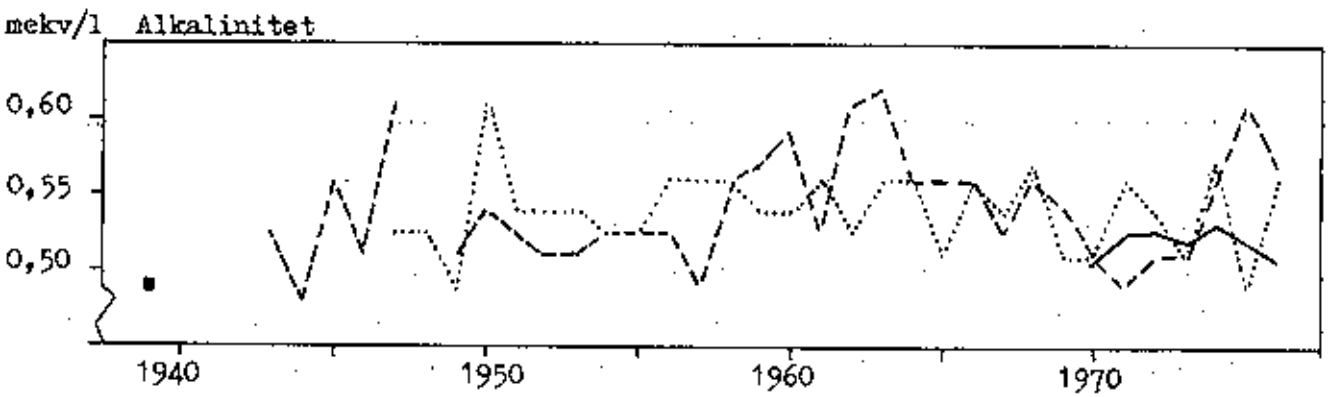
Litteratur: Nils Stålberg: Lake Vättern, Acta Phytogeographica Suecica XI Uppsala 1939

D Arvén: Undersökningar rörande Vätterns vatten 1940 (samt 1922-23) Jönköpings stads byggnadskontor, kommunens arkivnummer C 50 g

SOU 1963:31: Försvar och fiskenäring

SNV PM 740, Håkansson-Ahl: Vättern - recenta sediment och sedimentkemi





— — — Jönköpings vattenverk, råvattenanalys i mars åren 1939–1969, jan - febr för åren 1970–76

..... Motala vattenverk, råvattenanalys i april åren 1947–1965, aug 1970, sept 1973, okt 1974, övriga nov-dec.

——— Maj-juni-mätningar i kommitténs regi. Medelvärde av alla provdjup i punkterna 1, 2, 10, 14, 15, 16 och 19

* Medelvärde av 66 punkter i Jönköping-Huskvarnabukten upp till 1,2 km från stranden med provtagningsdjup 1 och 4 m. Hämtat från en undersökning av D Arrén i april 1940

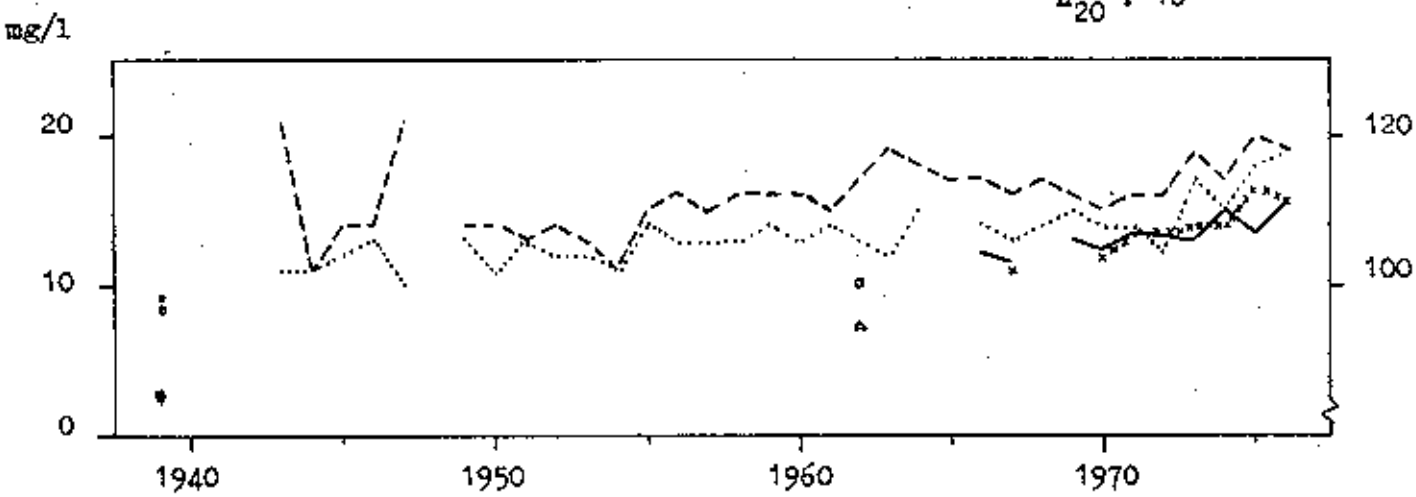
△ Söder Hjo, 1953–54, medelvärde av 75 prov. Undersökning av VIAK

○ Vatteninspektionens undersökning 1962

▪ Stålberg 1939, enligt SNV PM 740, beräknad som Σ katjoner - $\Sigma(SO_4^{2-}+Cl^-)$

Ca^{2+} och SO_4^{2-} -halter i råvatten till Jönköpings vattenverk

Specifik ledningsförmåga $H_{20} \cdot 10^6$



— — — Ca^{2+}

..... SO_4^{2-}

——— Specifik ledningsförmåga i aug-sept medelvärde i punkterna 1, 2, 10, 14, 15, 16 och 19

xxxxx Specifik ledningsförmåga i maj - juni medelvärde i punkterna 1, 10, 16

o Ca^{2+} 17 april 1939, ytvatten vid Hästholmen enligt G Lohammar

• SO_4^{2-} " " " " " " " "

x Spec.ledn.förmåga " " " " " "

o " " " enligt vatteninspektionens undersökning

△ " " " " försvarets fiskeriskyddsutredning 1962, punkterna V11, V12, V13

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 föroreningssituationen i Vättern och dess tillflöden och verka för att erforderliga åtgärder för begränsning av föroreningstillförseln 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 Sigvard Axelsson, Jönköping
länsråd Gunnar Norling, Mariestad
naturvårdsdirektör Per Wramner, Mariestad
länsråd Ove Sundelius, Örebro
naturvårdsdirektör Ingvar Hallberg, Örebro

Från länsläkarorganisationerna

länsläkare Ingemar Gahnstedt, Linköping
länsläkare Anders Carlström, Jönköping
länsläkare Ingmar Hohner, Mariestad
länsläkare Tore Gustafsson, Örebro

Från landstingen

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

Från fiskeintresset

fiskerikonsulent Bengt Brolin, Jönköping

Från industrierna

direktör Sven-Olof Sandberg, Jönköping (t o m 1977-06-30)
direktör Uno Albertsson, Jönköping (fr o m 1977-07-01)

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

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
Årsredogörelser 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 tillflöden