

Ringsjön

Vattenundersökningar 2005



Ekolog 
gruppen

Ringsjön

Vattenundersökningar 2005

Ekologgruppen i Landskrona AB

Rapporten är sammanställd av Birgitta Bengtsson
Landskrona
maj 2006

Omslagsbild: Elfiske i Höörsån september 2005
Foto: Birgitta Bengtsson

Innehållsförteckning

	sida
Sammanfattning	2
2005 – mindre flöde och transport än normalt	2
Klassning av vattenkvalitet.....	3
Karta över provpunkterna 2004-2006	4
Inledning	5
Undersökningar 2005	5
Väderlek och hydrologi 2005.....	6
Väderlek	6
Vattenföringar	6
Sjöarnas tillstånd 2005.....	7
Syretillstånd	7
Näringstillstånd	8
Siktdjup och klorofyll a	10
Övrig vattenkemi	12
Vattendragens näringstillstånd 2005	12
Ämnestransporter och budgetberäkningar 2005	13
Ämnestransporter i vattendragen	13
Ämnestransport från Ringsjöarna	17
Budgetberäkningar	17
Elfiske	19
Växtplankton	20

Bilagor

1 Uppgifter om avrinningsområdet och Ringsjöarna	22
2 Bedömningsgrunder för vattenkvalitet	23
3 Sammanställning av vattenkontrollprogrammet, Ringsjön 2004-2006	24
4 Metodik och genomförande.....	26
Kemiska och fysikaliska undersökningar	27
Vattenföringar och sjövolym	27
Transport- och budgetberäkningar	28
5 Resultat och sammanställda data	29
Vattenföring	29
Vattenkemi – sjöar	30
Vattenkemi och ämnestransporter – vattendrag och reningsverk	33
Elfiskeundersökning	36
Växtplanktonundersökning	42

Sammanfattning

2005 – mindre flöde och transport än normalt

Väderåret var generellt varmare och lite blötare än normalt. Utmärkande var stora nederbörds mängder under semestermånaden juli.

Vattenföringen var under den normala sett till året som helhet. Flödestoppar i tillflödena noterades i januari och mars. De största vattenmängderna från Ringsjöarna avtappades till Rönne å under januari-april.

Syreförhållandena var ansträngda speciellt i Sätöftasjön men även i Östra Ringsjön vid provtagningarna i slutet av juni och mitten av juli.

Siktdjupet 2005 var ungefär det samma som de senaste fem åren. Sedan mitten på 1990-talet har det skett en tydlig försämring av siktdjupet i sjöarna.

Fosfor- och kvävehalterna i sjöarna 2005 (sommarmedelvärden, juni-september) var lägre än medelvärden för perioden 1990-2004.

Halterna av fosfor och kväve i de flödesblandade proverna tagna i vattendragen var högst i Snogerödsbäcken där medelhalten under året beräknades till 135 µg fosfor/l och 8500 µg kväve/l.

Närsalttransporterna i vattendragen 2005 var mindre än normalt, till följd av låg avrinning. Totalt beräknas vattendragens tillförsel av fosfor och kväve till sjöarna vara 5,7 respektive 380 ton under året.

Arealkoefficienterna (arealspecifik förlust) 2005, för fosfor i tillrinnande vattendrag, låg mellan 0,09 (Kvesarumsån) och 0,55 kg/ha (Snogerödsbäcken). Motsvarande värden för kväve låg mellan 6 (Kvesarumsån och Nunnäsbäcken) och 34 kg/ha (Snogerödsbäcken).

Budgetberäkningar visar att av tillförda kvävemängder 2005 (440 ton) lämnade 55 % Ringsjöarna via utloppet till Rönne å (243 ton). Totalt tillfördes Ringsjöarna 6,5 ton fosfor under året. 131 % av fosformängden transporterades ut till Rönne å (8,5 ton), vilket tyder på ett läckage. De uttransporterade mängderna av både fosfor och kväve var något mindre än medelvärdena för perioden 1976-2004.

Elfiskeundersökningen som utfördes i tre av tillflödena visar på ett mycket bra tillstånd i Hörsån, bra i Kvesarumsån och måttligt i Hörbyån. Ingen av lokalerna avvek från beräknade jämförvärde. Totalt fångades fem olika fiskarter i undersökningen.

Växtplankton har undersökts i Sätöftasjön, Västra- och Östra Ringsjön under april-oktober 2005. Enligt resultaten hade alla tre delsjöarna ett mycket näringsrikt växtplanktonsamhälle. Biomassan var hög och kraftig vattenblomning av blågröna alger uppträdde i juni och varade ända till oktober. Mängden växtplankton 2005 var mindre än 2004 i alla tre delsjöarna.

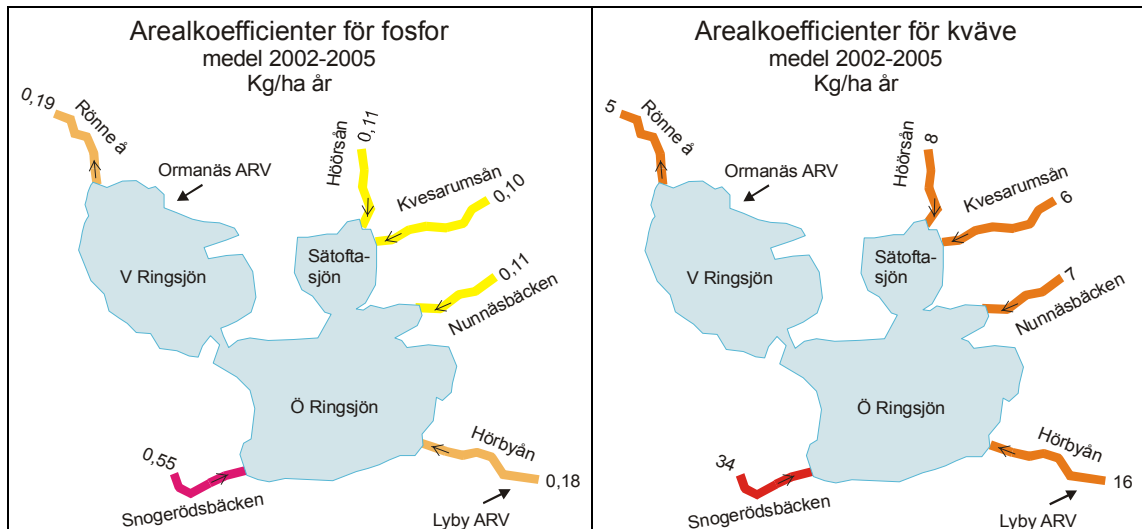
Klassning av vattenkvalitet

En klassificering av vattenkvaliteten har gjorts nedan enligt Naturvårdsverket, rapport 4913: Naturvårdsverkets klasser anger tillståndet, där klass 1 anger ett bra eller önskat tillstånd och klass 5 anger ett dåligt eller oönskat tillstånd (för gränser mellan klasser, se bilaga 2).

Tillståndsklass



Vattendrag



Sjöar

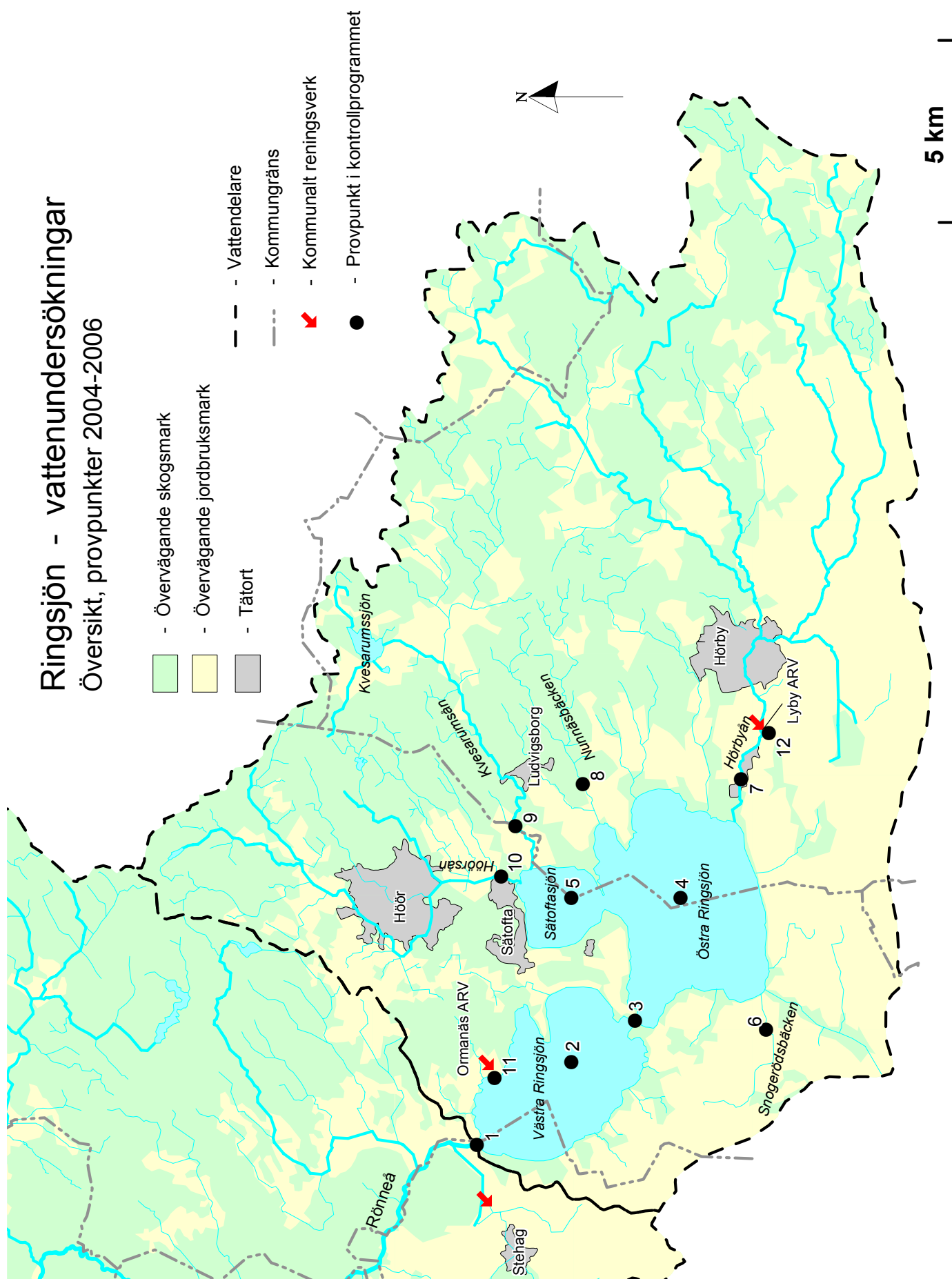
Sjö	Förurningstillstånd		Syretillstånd	Ljusförhållanden		Näringsstillstånd		
	pH	Alkalinitet medel 2005 mmol/l		Siktdjup medel maj-okt m	Färg medel mgPt/l	fosfor medel maj-okt 2005 µg/l	kväve medel maj-okt 2005 µg/l	N/P-kvot jun-sept
Sättoftasjön	8,4	1,4	1,3	0,95	56	58	1320	25
Västra Ringsjön	8,6	1,7	2,2	1,0	42	71	1380	22
Östra Ringsjön	8,4	1,6	1,8	0,82	44	81	1520	23



Isen låg kvar nästan hela mars. Vid provtagningen den 29/3 var det isflak kvar i Östra Ringsjön

Ringsjön - vattenundersökningar

Översikt, provpunkter 2004-2006



Inledning

Föreliggande rapport utgör en sammanställning av resultat från vattenundersökningarna som ägt rum inom ramen för Ringsjöprogrammet 2005, d v s vattenundersökningar i Ringsjöarna samt större tillflöden och avflöde. Analysresultat med kommentarer har redovisats tidigare månadsvis och tillsänts berörda intressenter. Arbetet har utförts på uppdrag av Ringsjökommittén.

Undersökningarna 2005 har följt det reviderade kontrollprogrammet som utarbetades under 1996. Det gällande programmet ansluter till de undersökningar som sedan 1975 utförts kontinuerligt i vattensystemet.

Undersökningar 2005

Provpunkter ingående i vattenkontrollprogrammet redovisas på kartan på föregående sida. En utförligare redovisning av undersökningsprogrammet samt tillämpad undersöknings- och analysmetodik redovisas i bilaga 3 och 4.

Vattenkemi

Det vattenkemiska programmet 2005 har omfattat provtagning en gång/månad i Sätöftasjön, Östra- och Västra Ringsjön samt i sundet mellan sjöarna. Sjöarnas djupområden har undersökts i profiler under sommarmånaderna. Programmet ger bakgrundsfakta för tillståndsbeskrivningar avseende närings-, försurnings-, syre-, och grumlighetsstatus.

För att ge underlag till transportberäkningar har provtagning skett på åtta stationer i tillflöden och på reningsverk en gång/vecka.

Biologi

Växtplanktonundersökningar. Kvantitativ och kvalitativ analys i de tre sjöbassängerna, sju provtagningstillfällen; april - oktober.

Elfiskeundersökning. Fiskfunan undersöktes i Höörsån, Kvesarumsån och Hörbyån i september.

Utförande

Provtagning, vissa analyser, elfiskeundersökning, månadsredovisning samt föreliggande årssammanställning har utförts av Ekologgruppen (ackred nr 1279). Ekologgruppen har dessutom anlitat:

Alcontrol AB, som utfört analyserna av kväve, fosfor, och klorofyll a (ackred nr 1145).

Hörby kommun, personal på Lyby reningsverk, som svarat för veckoprovtagningen i Hörbyån, Nunnäsbäcken, Kvesarumsån och vid Lyby reningsverk.

Höörs kommun, personal på Ormanäs reningsverk, som svarat för veckoprovtagning i Höörsån, Snogerödsbäcken och vid Ormanäs reningsverk.

Ringsjöverket (Sydvatten), personal på Ringsjöverket, som svarat för veckoprovtagning i Rönne å vid Västra Ringsjöns utlopp (Sjöholmen).

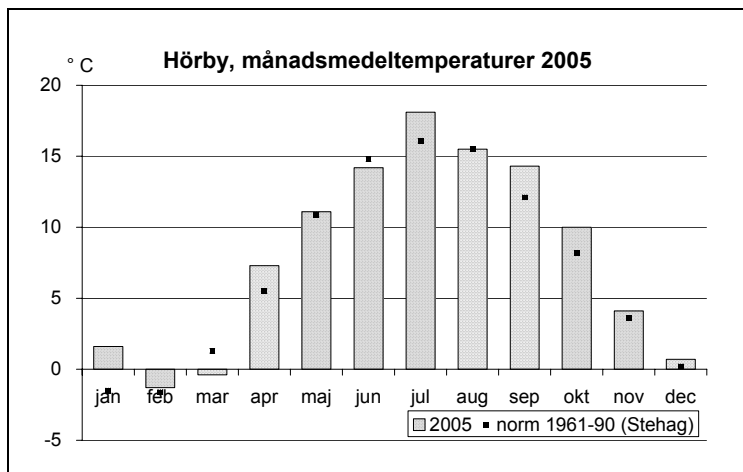
Gertrud Cronberg, som bestämt och utvärderat planktonproverna.

Väderlek och hydrologi 2005

Väderlek

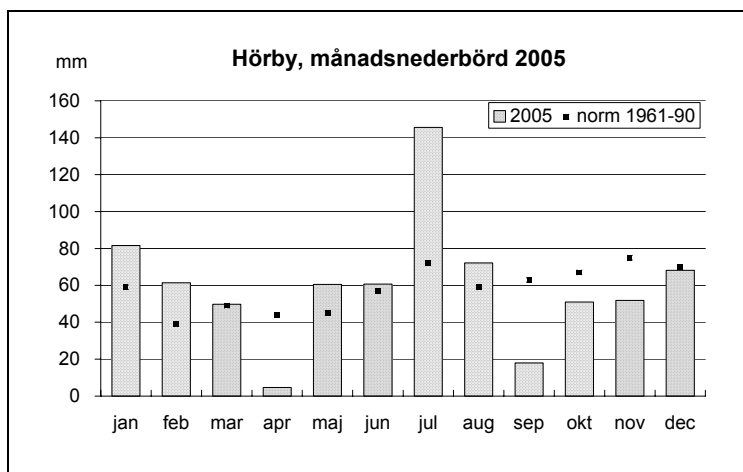
Temperatur

- Årsmedeltemperaturen i Hörby 2005 var 7,9 °C mot normala 7,1°C.
- De månader som var kallare än normalt var mars och juni.
- Varmare än normalt var det i januari, april, juli, september, oktober, november och december.



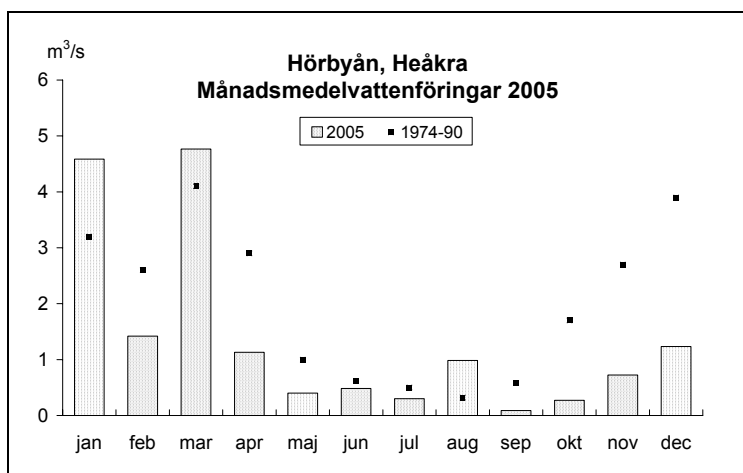
Nederbörd

- Årsnederbörden i Hörby 2005 (725 mm) var lite större än normalvärdet för perioden 1961-1990 (669 mm).
- Juli var den nederbördsrikaste månaden. Andra månader med tydligt nederbördsöverskott var januari, februari, maj och augusti.
- April och september var årets nederbördsfattigaste månader.



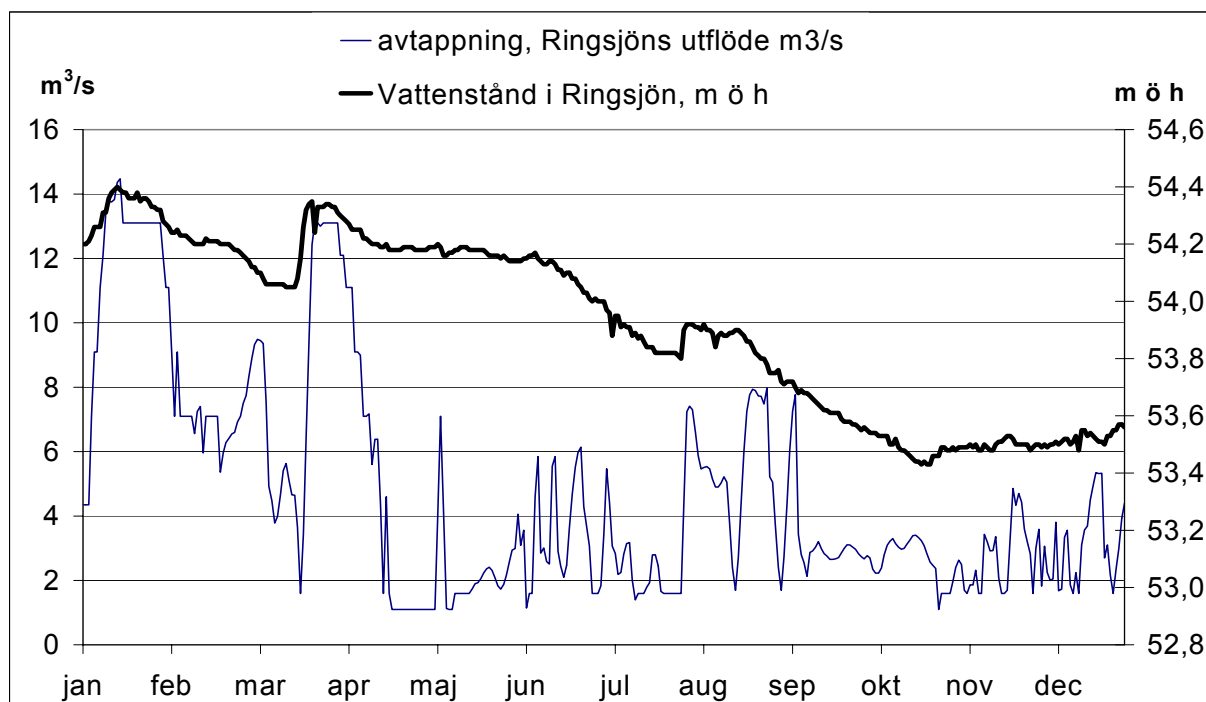
Vattenföringar

- Årsmedelflödet 2005 var under det normala. Medelvattenföringen vid SMHI's mätstation i Hörbyån var 1,4 m³/s, vilket kan jämföras med medelvärdet för perioden 1974-1990, 2,0 m³/s.
- Det var tre månader, januari, mars och augusti som hade en högre medelvattenföring än normalt.
- Den högsta flödestoppen i Hörbyån, på 25 m³/s, noterades den 18 mars.
- De lägsta flödena inträffade i juni-juli samt september-oktober. Som lägst var flödet endast 0,03 m³/s.



Hydrologi i Ringsjöarna

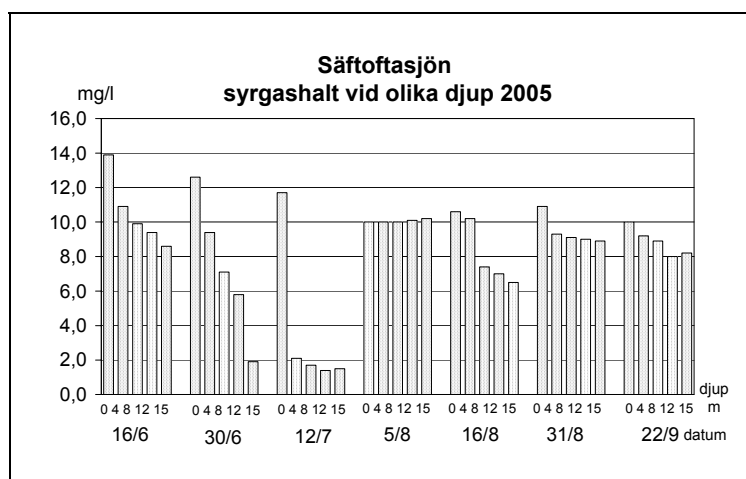
- De största vattenmängderna avtappades från Ringsjöarna i januari och i månadsskiftet mars-april, med som mest 14,5 m³/s den 13/1. Ifrån mitten av april och in i maj (19/4-4/5) var avtappningen som minst, 1,1 m³/s. Tappningen till Rönne å var också ganska låg under hela hösten.
- Vattenståndet i Ringsjöarna var som högst i januari och i månadsskiftet mars april. Högsta nivå, 54,4 m ö h registrerades den 8/1. Som lägst var vattenståndet i oktober, den 18/10 mättes lägsta nivån, 53,4 m ö h. Detta ger en årsamplitud på 1,0 m.
- Vattenvolymen i sjöarna var vid årets början ca 190 miljoner kubikmeter och vid årets slut ca 170 miljoner kubikmeter.
- Vattenomsättningstiden i Ringsjöarna 2005 har beräknats till 1,4 år, vilket är något mer än medelomsättningstiden för åren 1997-2004, 1,1 år.



Sjöarnas tillstånd 2005

Syretillstånd

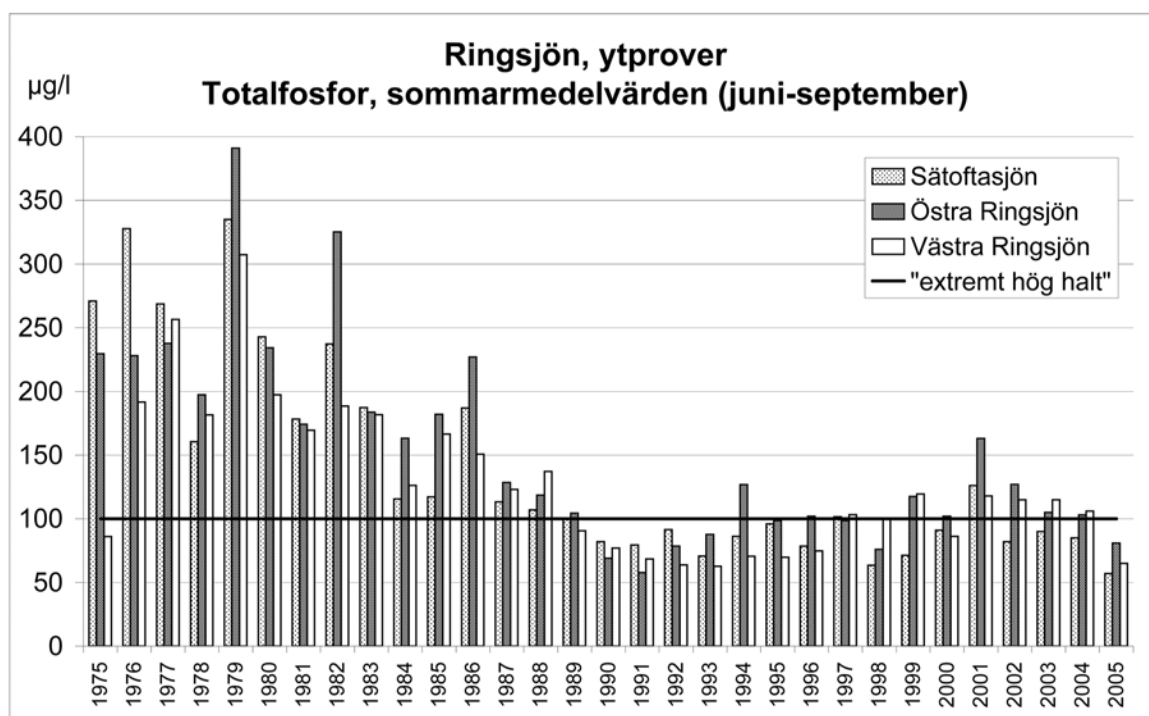
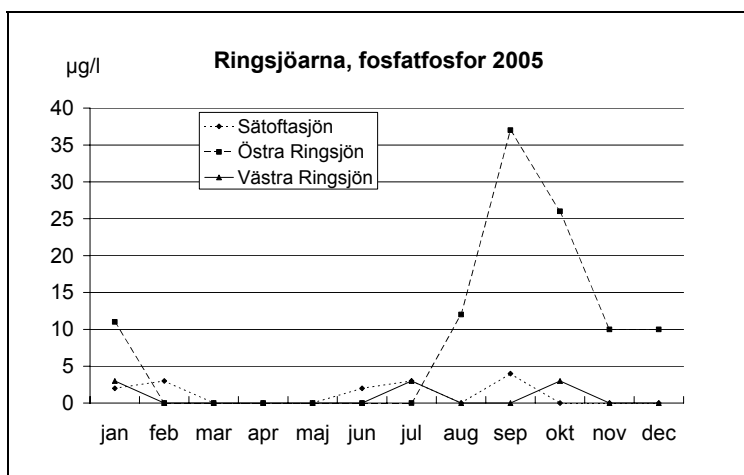
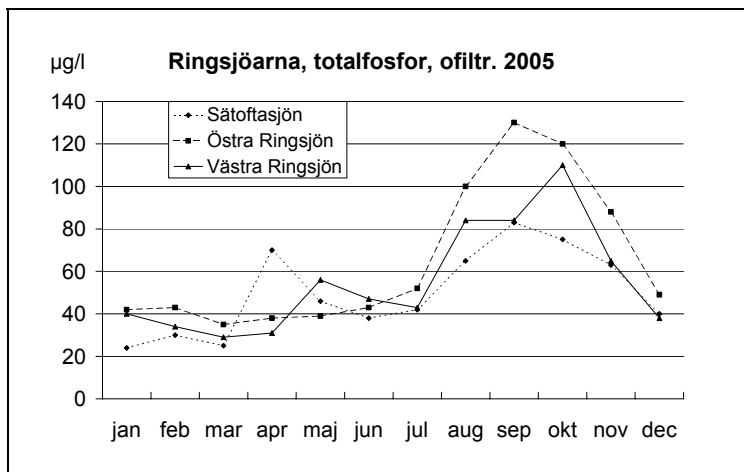
- Tillståndet i Sättoftasjön var *syrgasfattigt* djuphålan i slutet på juni och i större delen av djupprofilen i mitten på juli.
- Även i Östra Ringsjön fanns en nedåtgående syregradient i djupområdet under samma provtagningstillfällen.



Näringstillstånd

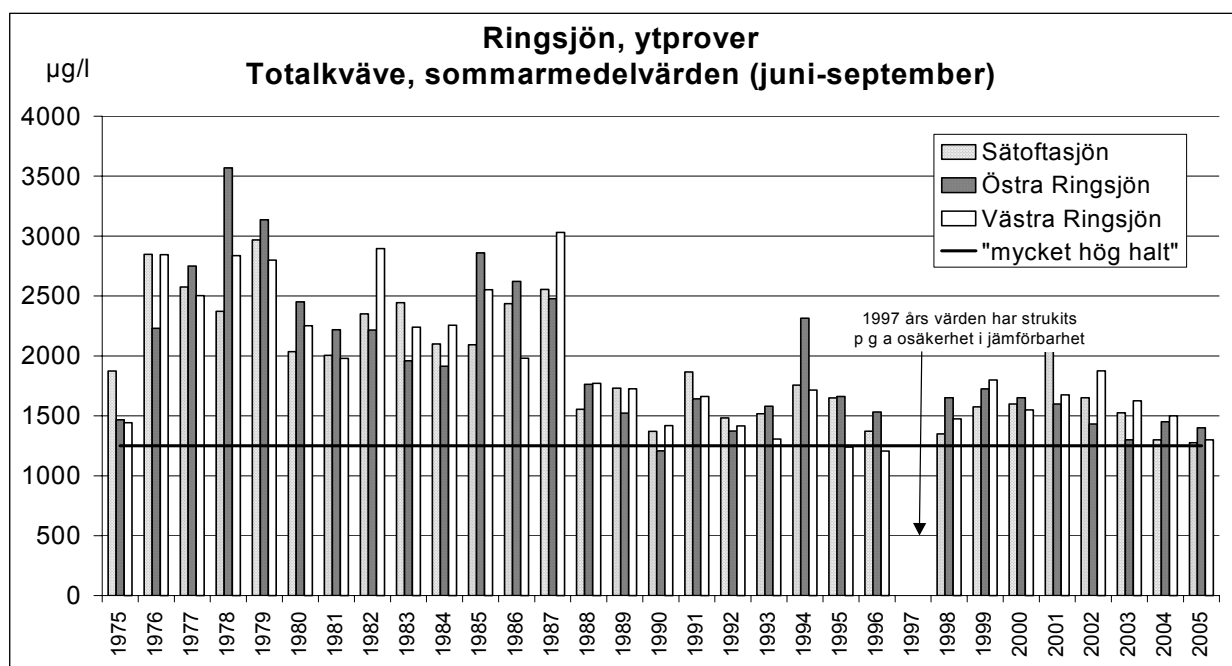
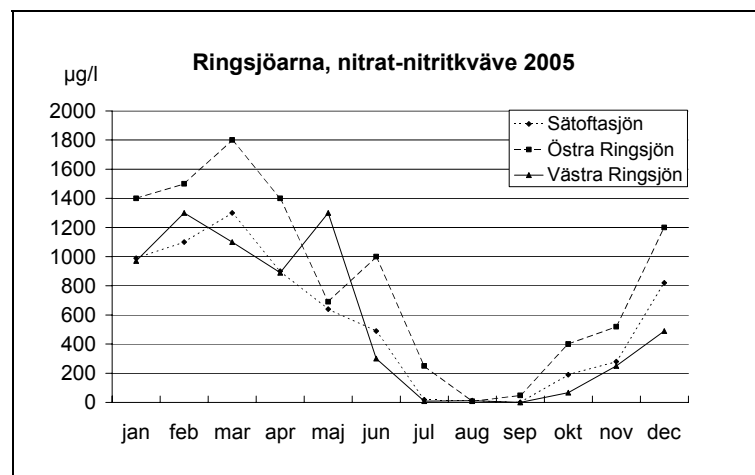
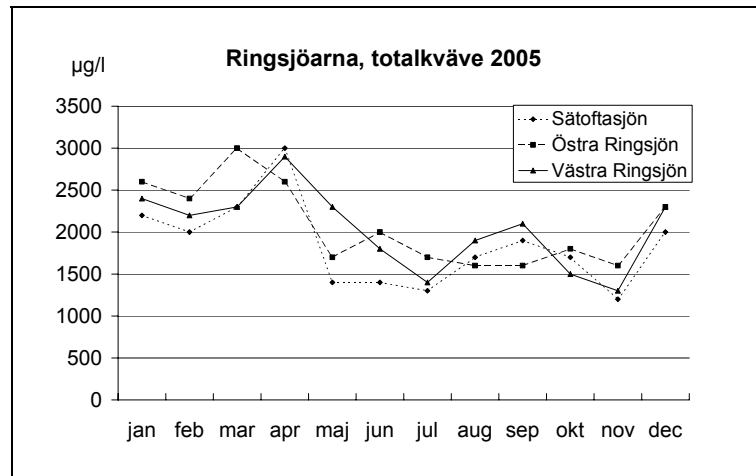
Fosfor

- Totalfosforhalterna i sjöarna har varierat kraftigt under året, de högsta halterna uppmättes under sensommaren och hösten (augusti-november).
- Årsmedelvärdet för totalfosfor (ytprover) i de tre sjöarna var 50 $\mu\text{g/l}$ i Sättoftasjön, 65 $\mu\text{g/l}$ i Östra Ringsjön och 55 $\mu\text{g/l}$ i Västra Ringsjön.
- Andelen fosfatfosfor har varierat mellan 0 och 70. Under de flesta provtagningar har fosfatfosforhalten varit under detektionsgränsen.
- Fosforhalterna under juni-september 2005 var lägre än medelvärden för perioden 1990-2004 i alla tre sjöarna. I Sättoftasjön var halten 2005 den lägsta som uppmätts under hela perioden 1975-2005.



Kväve

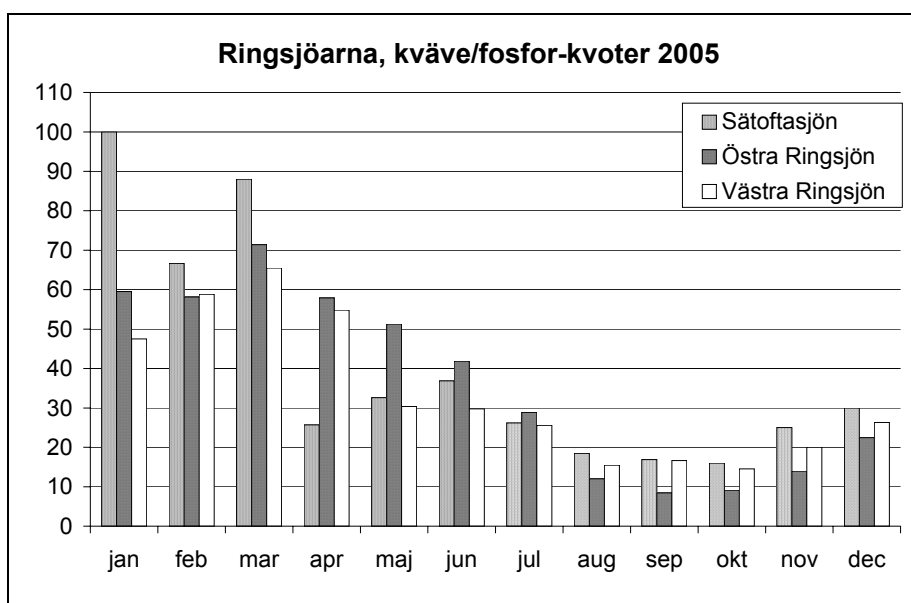
- Totalkvävehalterna har varierat under året, där de högsta halterna noterades i början och slutet (mars-maj och december).
- Årsmedelvärdet för totalkväve (ytprover) i de tre sjöarna var 1540 µg/l i Säftofasjön, 1710 µg/l i Östra och 1510 µg/l i Västra Ringsjön.
- Halterna av nitrat-nitritkväve var mycket låga under sommaren, då upptaget i växtplankton och vegetation är stort. Andelen nitratkväve var då obefintlig, medan det när det var som högst (i februari-mars) utgjorde ca 70-100% av totalkvävet.
- Kvävehalterna under juni-september 2005 var lägre än medelvärden för perioden 1990-2004 i alla tre sjöarna. I Säftofasjön var halten 2005 den lägsta som uppmäts under hela perioden 1975-2005.



Kväve-fosforkvot

Kväve/fosfor-kvoten (tot-N/tot-P) avspeglar vilket av ämnena som är begränsande för alg tillväxten. Vid kvoter över 30 finns ett överskott på kväve, medan kvoter mellan 30 och 15 innebär risk för massförekomst av blågrönalger (cyanobakterier). Risken för algblomning ökar med ökande kväveunderskott och vid kvoter under 15 är den mycket sannolik.

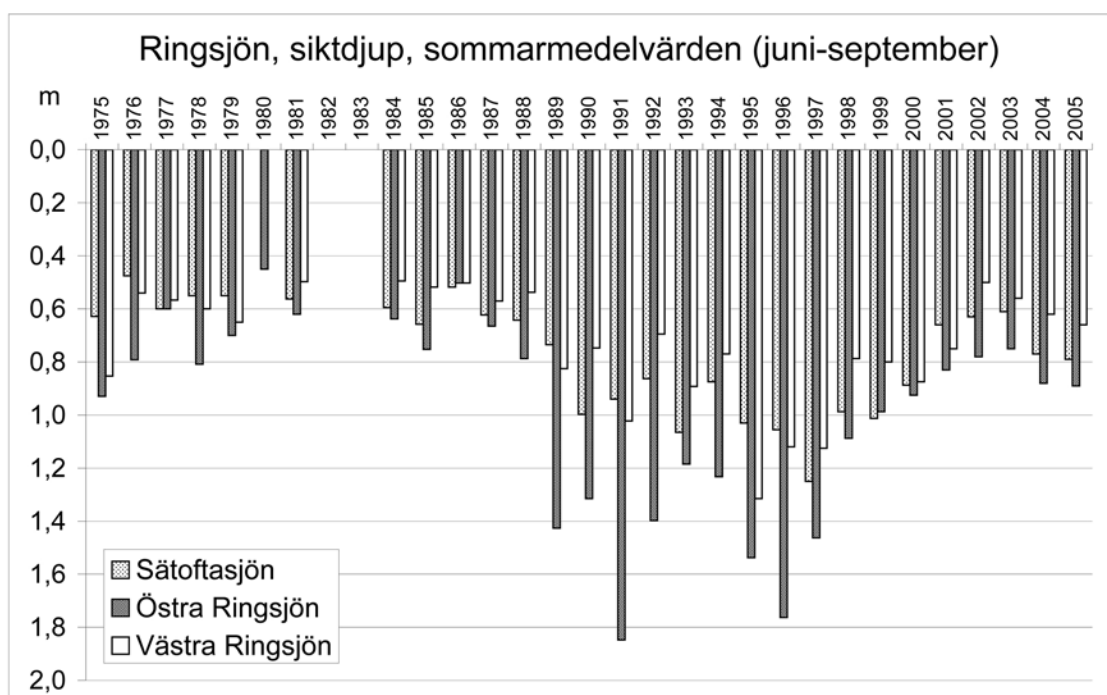
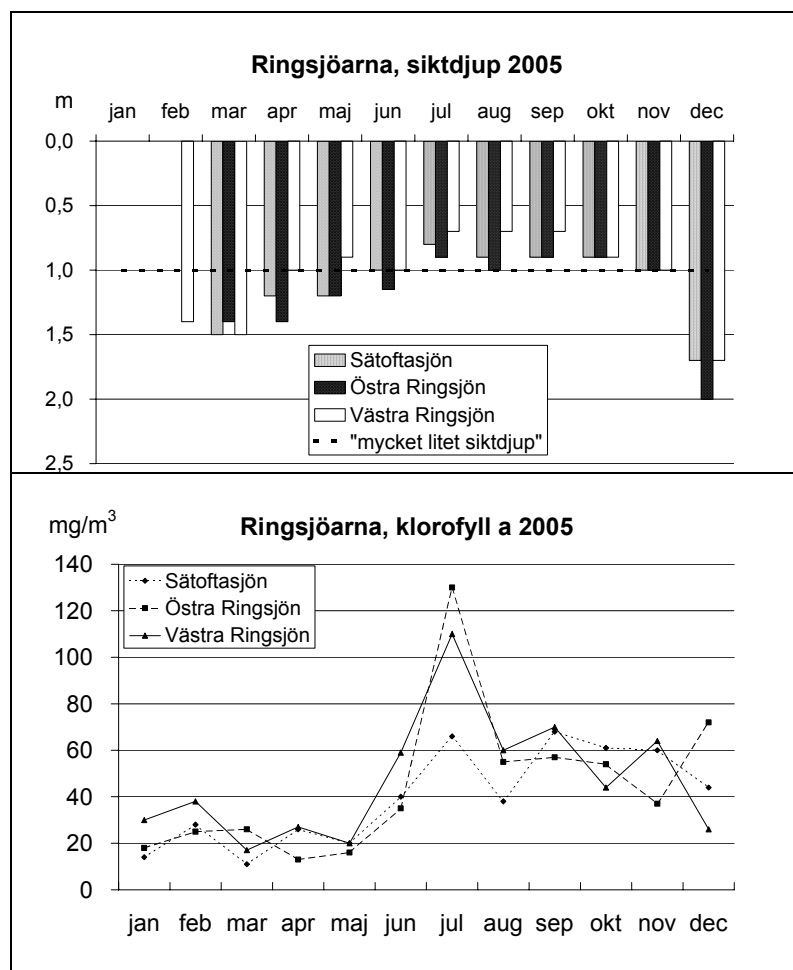
- Kväve/fosfor-kvoterna under juli till och med december har legat på sådana nivåer att risk för massutveckling av blågrönalger förelåg. Kväveunderskottet var *stort* (kvot < 10) i Östra Ringsjön vid provtagningen i september och oktober.



Östra Ringsjön, augusti 2005 (foto taget utanför Bosjökolster).

Siktdjup och klorofyll a

- Siktdjup på en meter eller mindre noterades under april-november i Västra Ringsjön, samt under juni-november i Sättoftasjön och juli-november i Östra Ringsjön. (Anm.: siktdjup <1 m utgör gräns för *mycket litet siktdjup*. Naturvårdsverket 2000, Rapport 4913).
- Klorofyll a-haltena var låga i januari-maj och som högst i juli. De sista månader minskade halterna, men de var dock relativt höga året ut.
- Sedan mitten på 1990-talet har det skett en tydlig försämring av siktdjupet. 2005 var siktdjupet ungefär det samma som de senaste fem åren. Dock kan en liten förbättring märkas från bottenåret 2003 till 2005.



Övrig vattenkemi

- Parametrarna pH, alkalinitet, färg och konduktivitet har inte visat på några direkt anmärkningsvärda resultat under 2005.
- Medelvärden på de tre provplatserna var för pH 8,4-8,6, för alkalinitet 1,4-1,7 mmol/l, färg 42-56 mg Pt/l och för konduktivitet 24-27 mS/m. Värdena ligger överlag på nivåer som kan betecknas som normala.

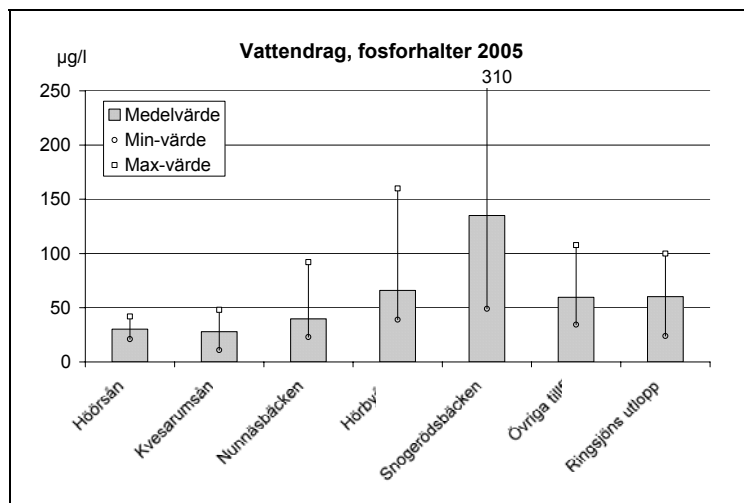


Östra Ringsjön i april 2005. Bilden är tagen utanför Ringsjöfisk där båten sätts i inför provtagningen.

Vattendragens näringstillstånd 2005

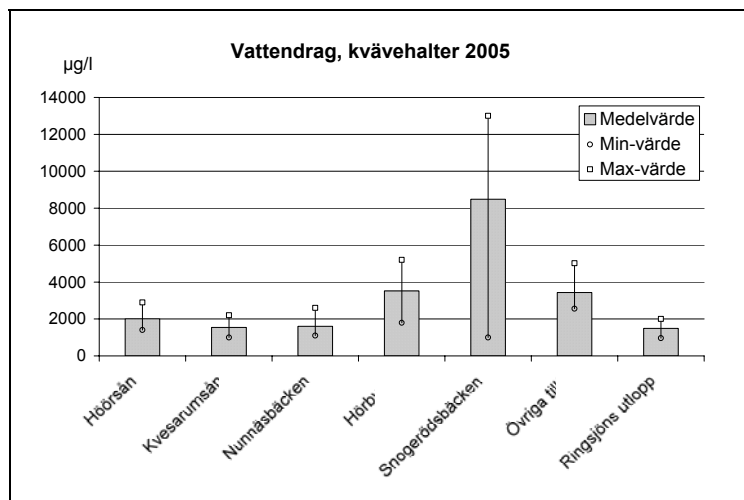
Fosfor

- Halterna av fosfor i tillflödena följer tidigare års mönster med högst halter i Snogerödsbäcken. Och näst högst i Hörbyån. "Övriga tillfl." är beräknat och utgör medelvärde av de fem redovisade tillflödena där provtagning utförts.
- De högsta fosforhalterna uppmättes i blandproven från februari, juli och oktober. Maximumhalten i Snogerödsbäcken erhöles dock i blandprovet från december.



Kväve

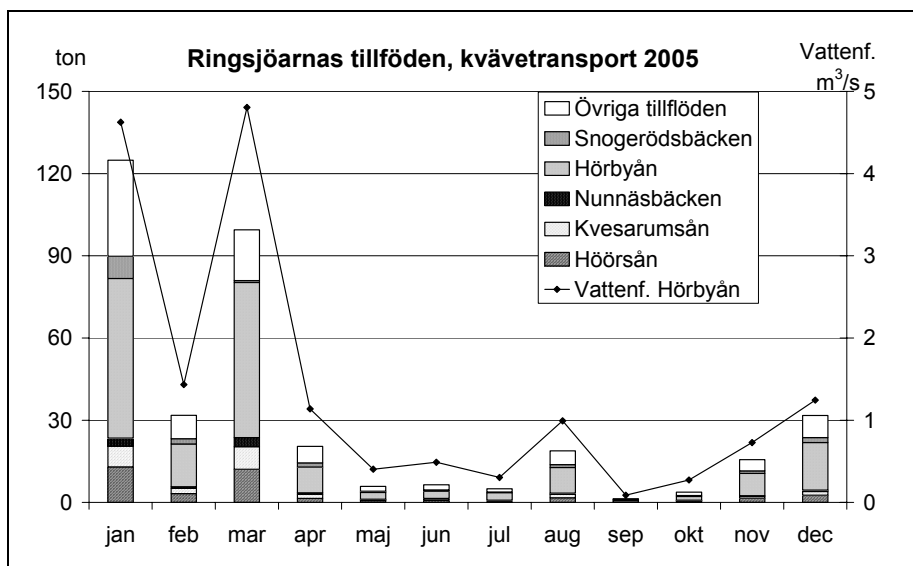
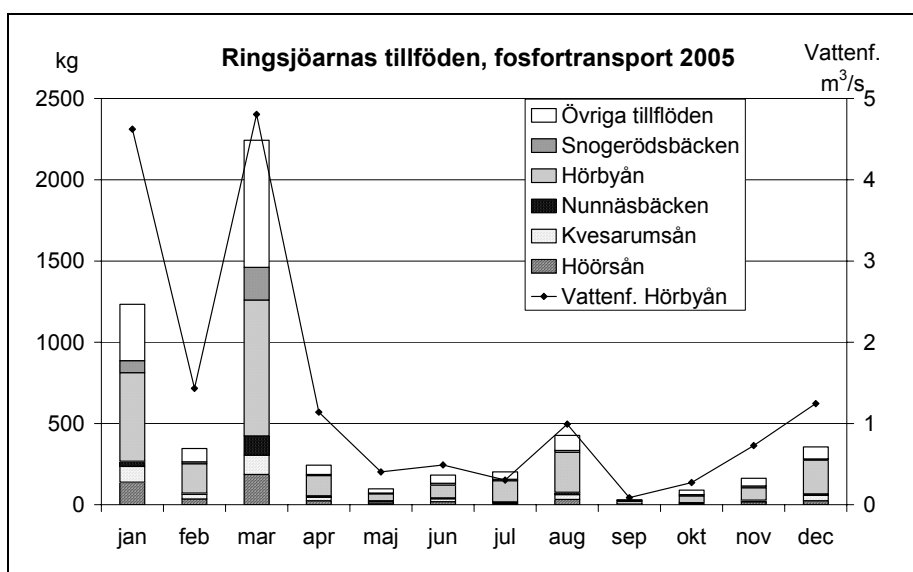
- Även avseende kväve utmärker sig Snogerödsbäcken med de högsta halterna.
- Haltvariationerna var ganska små i Hörsån, Kvesarumsån, Nunnäsbäcken och Hörbyån, med de lägsta halterna på sommaren och lite högre halter i början och slutet av året.
- I Snogerödsbäcken förekom de högsta kvävehalterna under vintermånadernas högflöden.



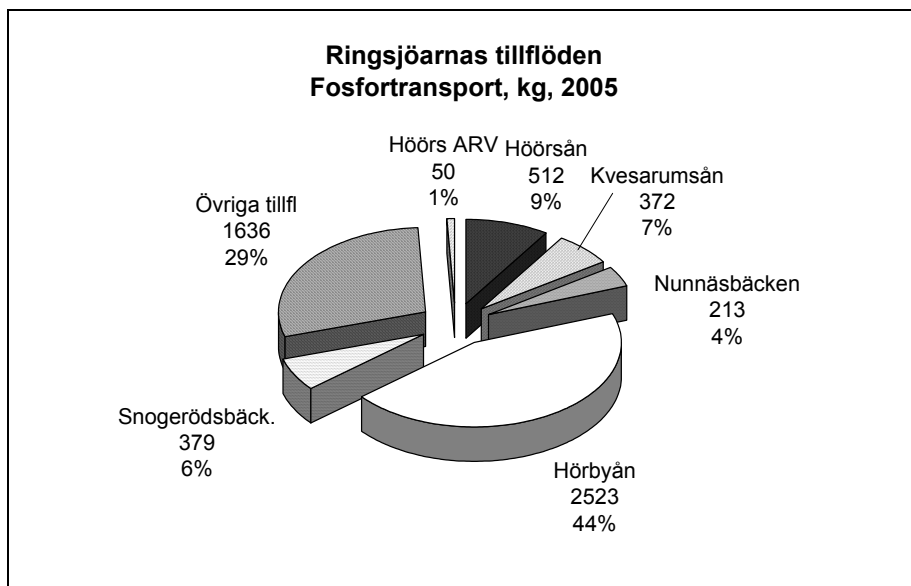
Ämnestransporter och budgetberäkningar 2005

Ämnestransporter i vattendragen

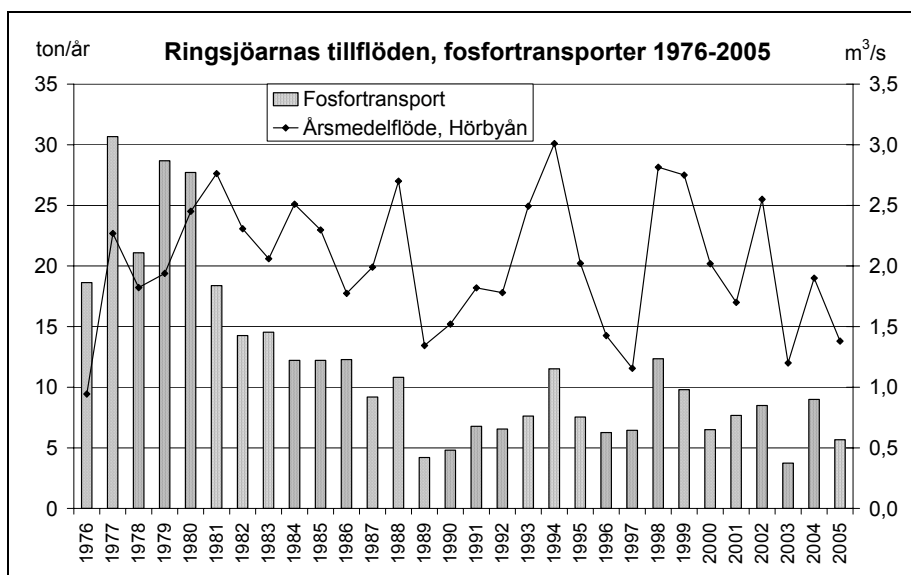
- Ämnestransporterna i vattendragen under året har i stora drag följt vattenföringens variation. Höga flöden i mars och januari resulterade i att gott och väl hälften av årets fosfor- och kvävemängd transporterades under dessa månader. Då medelvattenföringen varit under medelnivå kan ämnestransporterna också förväntas vara under de normala.



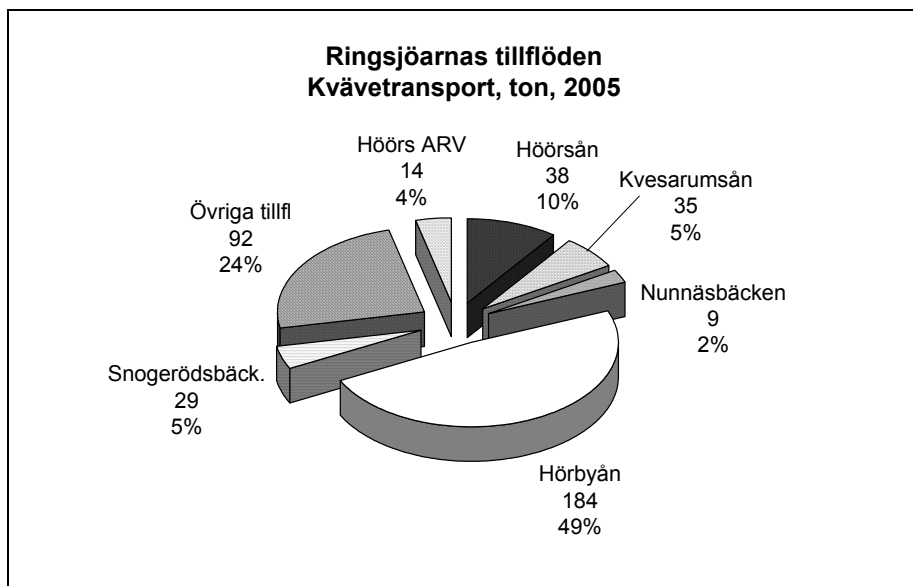
- Tillförseln av fosfor via vattendragen 2005 har totalt beräknats till 5,7 ton. De olika tillflödenas, samt Höörs avloppsreningsverks, andel i den totala transporten visas i tårtdiagrammet nedan. Fosformängden från Hörby reningsverk är inkluderad i Hörbyån.



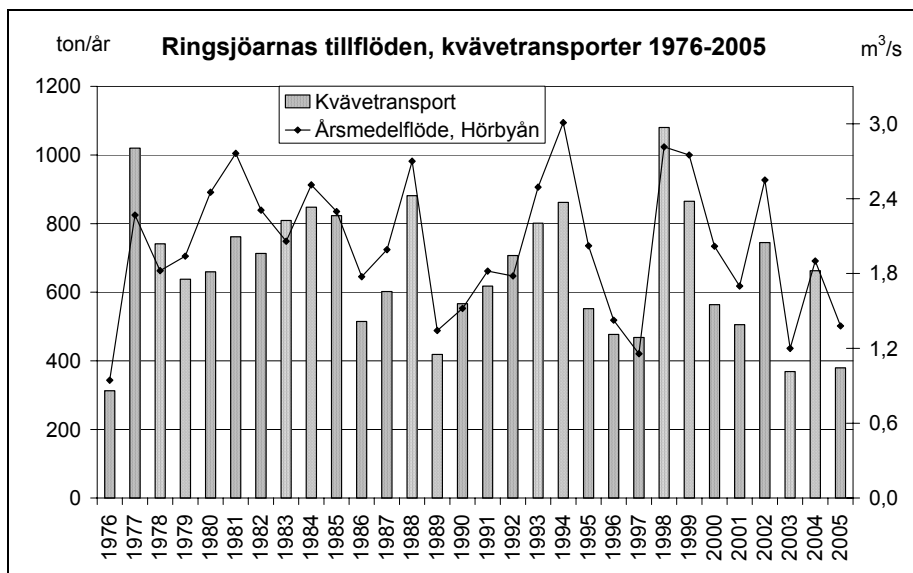
- Jämfört med tidigare år har tillförseln av fosfor under perioden 1976-1989 varit dubbelt så stor som för perioden 1990 och framåt. Tillförseln 2005 (5,7 ton) var lägre än medelvärdet för 1990-2004 (7,7 ton).



- Tillförseln av kväve via vattendragen 2005 har totalt beräknats till 380 ton (fördelning mellan vattendragen – se figur nedan). Kvävemängden från Hörby reningsverk är inkluderad i Hörbyån.



- Jämfört med tidigare år var kvävetillförseln 2005 (380 ton) låg, då medelvärdet för perioden 1973-2004 har varit betydligt större, 675 ton.

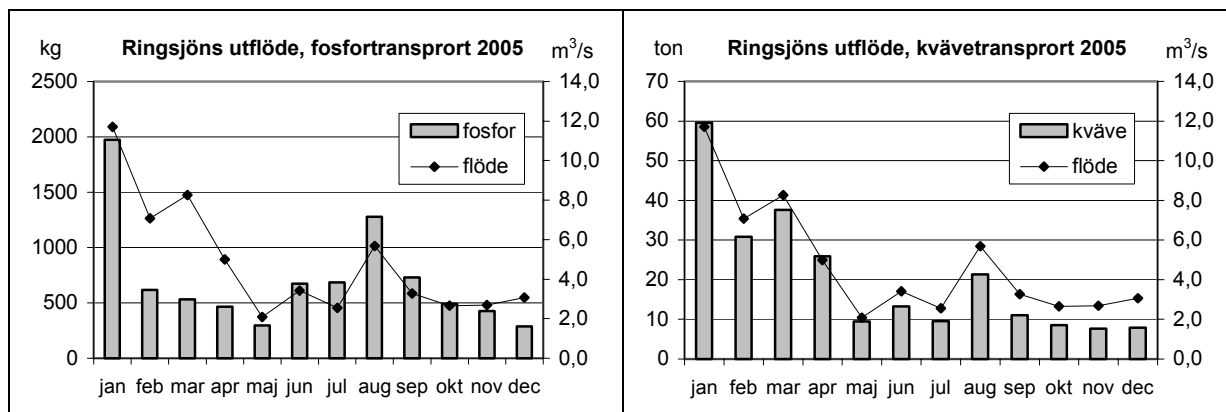


- Transporterna av fosfor och kväve i de olika vattendragen i relation till storleken på vattendragens avrinningsområden, s k arealkoefficienter (se tabell), är liksom tidigare år störst i Snogerödsbäcken, vilket förklaras av att detta avrinningsområde är ett utpräglat jordbruksområde.
- De lägsta arealkoefficienterna, avseende fosfor och kväve, föreligger i Höörsåns, Kvesarumsåns och Nunnäsbäckens avrinningsområden. Markanvändningen utgörs till stora delar av skog i dessa områden.

Område Areal (ha)	År	Totalfosfor kg/ha, år	Tillstånd SNV klass	Totalkväve kg/ha, år	Tillstånd SNV klass
Höörsån 5330	2003	0,08		6	
	2004	0,15		10	
	2005	0,10		7	
	Medel, 3 år	0,11	3 – måttligt höga förluster	8	4 – höga förluster
Kvesarumsån 4270	2003	0,08		5	
	2004	0,13		8	
	2005	0,09		6	
	Medel, 3 år	0,10	3 – måttligt höga förluster	6	4 – höga förluster
Nunnäsbäcken 1470	2003	0,05		5	
	2004	0,15		10	
	2005	0,14		6	
	Medel, 3 år	0,11	3 – måttligt höga förluster	7	4 - höga förluster
Hörbyån 14700	2003	0,12		12	
	2004	0,26		23	
	2005	0,17		13	
	Medel, 3 år	0,18	4 – höga förluster	16	4 - höga förluster
Snogerödsbäcken 740	2003	0,18		26	
	2004	0,99		53	
	2005	0,49		24	
	Medel, 3 år	0,55	5 – extremt höga förluster	34	5 – extremt höga förluster
Övriga tillflöden 8300	2003	0,11		11	
	2004	0,34		21	
	2005	0,20		11	
	Medel, 3 år	0,21	4 – höga förluster	14	4 - höga förluster
Ringsjöns utlopp 39500	2003	0,14		2	
	2004	0,23		6	
	2005	0,21		6	
	Medel, 3 år	0,19	4 - höga förluster	5	4 - höga förluster

Ämnestransport från Ringsjöarna

- Transporten av kväve i Västra Ringsjöns utlopp följer vattenföringen väl, och var störst i början av året. Fosfortransporten var stor i januari då flödet var högt, men även under sommaren då halterna var höga.
- Den totala uttransporten av fosfor och kväve till Rönne å 2005 var 8,4 ton fosfor och 243 ton kväve.
- Uttransporterade fosfor- och kvävemängder till Rönne å 2005 är något mindre än normalt. Under åren 1976-2004 har medeltransporten för fosfor varit 9,5 ton och för kväve 250 ton.



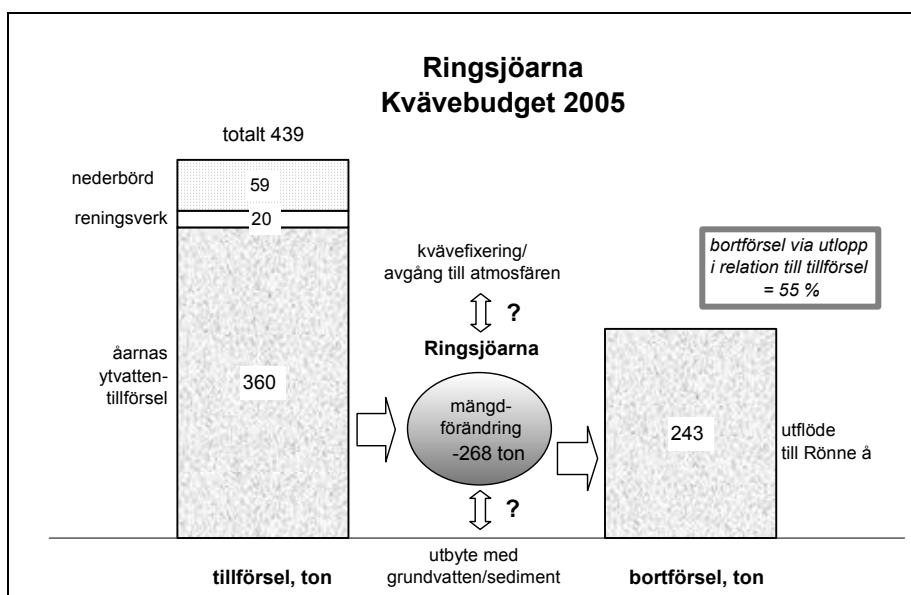
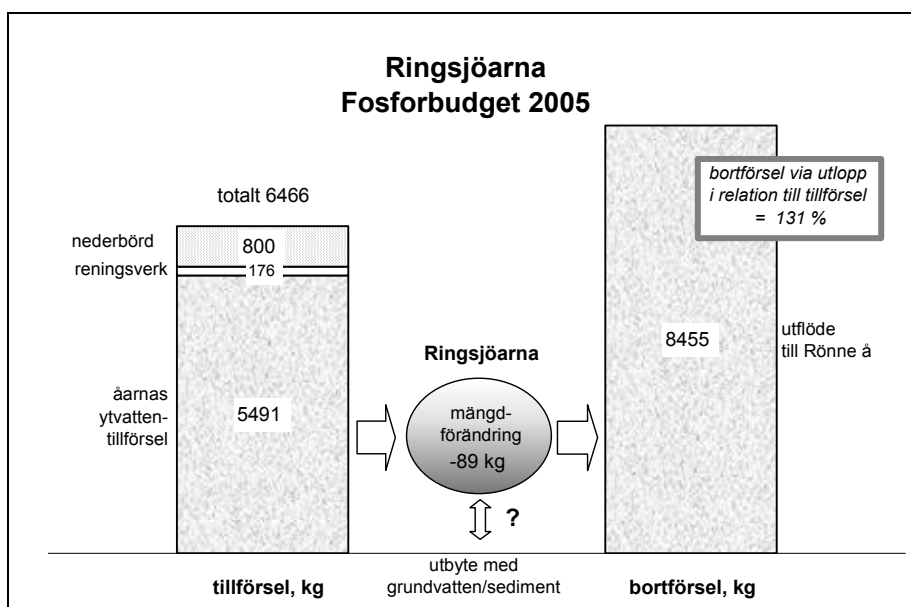
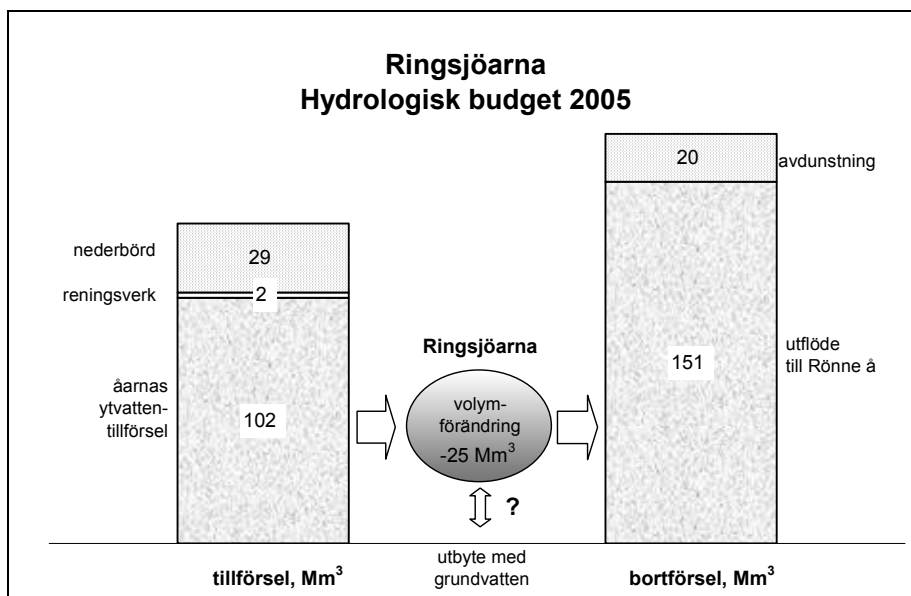
Budgetberäkningar

Översiktliga budgetberäkningar avseende vatten-, fosfor- och kvävemängder redovisas i tabell och figurer nedan. För kommentarer och uträkningar till de olika delarna i budgetberäkningarna, se bil. 4. Det skall betonas att alla delar i vatten- och ämnesomsättningen i sjöarna ej kunnat beräknas. Detta gäller framförallt in- och utströmning till grundvatten, fastläggning respektive läckage av kväve och fosfor i bottensedimenten samt utbyte av kväve med atmosfären. Redovisad tillförsel av fosfor direkt på sjöytorna via nederbörd är osäker men följer tidigare utnyttjad schablon.

Vatten-, fosfor- och kvävebudget för Ringsjöarna 2005

	Vattenflöde Mm ³	%	Fosfor kg	%	Kväve ton	%
Hörsån	16	12	512	8	38	9
Kvesarumsån	13	9	372	6	24	5
Nunnäsbäcken	4,4	3	213	3	9	2
Hörbyån	44	33	2523	39	184	42
Snogerödsbäcken	2,2	2	360	6	18	4
Övriga tillfl	25	18	1636	25	92	21
Hörs ARV	1,4	1	50	0,8	14	3
*Hörby ARV	0,8	0,6	126	1,9	5	1,2
Nederbörd	29	22	800	12	59	13
summa tillförsel	133	100	6466	100	439	100
Ringsjöns utlopp	151	88	8455	100	243	100
Sydvatten	0	0	0	0	0	0
Avdunstning	20	12	0	0	0	0
summa bortförsel	171	100	8455	100	243	100
volym/mängd-förändring	-25		-89		-268	

* ingår i Hörbyån



Elfiske

Undersökning av fiskfaunan har utförts programenligt på 3 provpunkter i Ringsjöns tillflöden enligt metoden för elfiske. Undersökningen har utförts av Ekologgruppen. Fiskundersökningen 2005 visar på följande resultat: Se även bilaga 5.

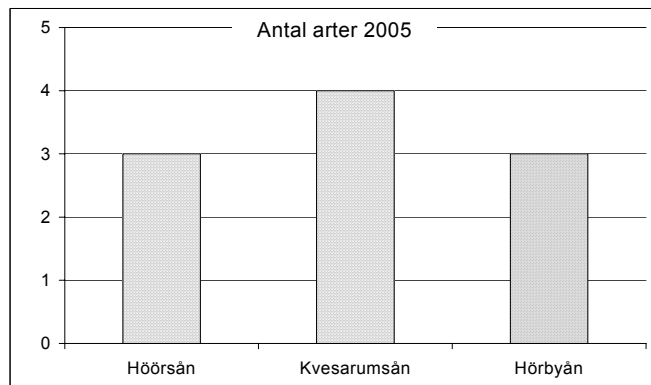
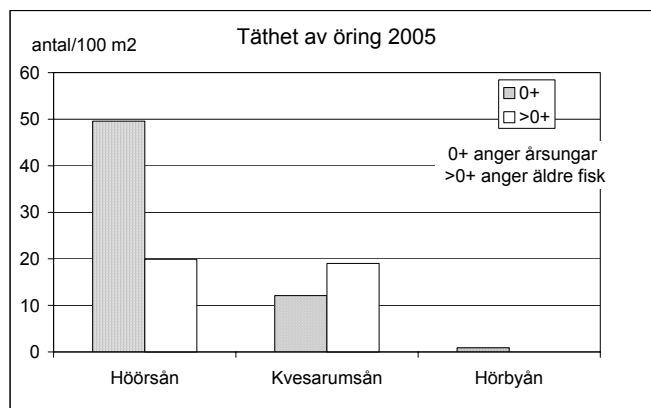
Tillstånd och avvikelse från jämförvärde har beräknats enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvälité (SNV rapport 4913) i tabellen nedan. Ett lågt samlat index för tillstånd, klass 1, indikerar att vattendragets fiskfauna består av ett stort antal arter, mycket fisk med hög andel laxfisk och hög reproduktion. Om klassningen hamnar runt 3 betyder detta att vattendraget är nära medianen för svenska vattendrag. Höga index, klass 4-5, innebär art- och individfattiga system med avsaknad av laxfisk, vilket kan tyda på att en negativ påverkan har skett i vattendraget.

Vid bedömning av avvikelse från jämförvärde tyder ett lågt samlat index, klass 1, på ingen eller obetydlig avvikelse medan höga index, klass 4-5, indikerar stor till mycket stor avvikelse från jämförvärdet.

Lokal	Tillstånd		Avvikelse från jämförvärde	
	klass	benämning	klass	benämning
Höörsån	1	mycket lågt samlat index	1	ingen eller obetydlig
Kvesarumsån	2	lågt samlat index	1	ingen eller obetydlig
Hörbyån	3	måttligt högt samlat index	1	ingen eller obetydlig

- Enligt Naturvårdsverket bedömdes tillståndet som mycket bra (klass 1) i Höörsån, bra (klass 2) i Kvesarumsån samt måttligt (klass 3) i Hörbyån.
- Ingen av lokalerna avvek från beräknade jämförvärde.
- Reproduktion av öring förekom vid alla lokalerna.
- Tätheten av unga öringar (0+) var högst vid lokalen i Höörsån.
- Totalt fångades fem arter i undersökningen; öring, abborre, lake elritsa och ål.

Lokalerna har tidigare elfiskats åren 1999, 2001 och 2003. De tidigare undersökningsresultaten är lika de från 2005. Avvikelserna mellan åren är inte större än vad som kan förklaras av den naturliga variationen.



Växtplankton

Sätoftasjön, Östra och Västra Ringsjön hade ett likartat växtplanktonsamhället med dominans av eutrofa och indifferent arter. Mycket få oligotrofa arter registrerades. Biomassan av de olika växtplanktonarterna varierade i de olika bassängerna, men var genomgående hög. Vattenblomningar av blågröna alger började i juli och var långvariga och kraftiga, medan utvecklingen av kiselalger var relativt oförändrad med undantag för stora mängder av *Actinocyclus octonarius*, som registrerades framför allt under juli till oktober. Biomassan av alger var lägst i april-maj. Därefter ökade algbiomassan och maxima av blågröna alger registrerades under september i alla tre bassängerna. Ringsjöns alla bassänger har ett mycket näringsrikt, hypertroft växtplanktonsamhälle.

Kiselalger förekom rikligt från april till oktober alla tre bassängerna. Men från juni till och med oktober dominerade de blågröna algerna. De högsta biomassorna uppmättes under september i Sätoftasjön och västra Ringsjön medan den högsta biomassan registrerades i augusti i Östra Ringsjön. Medelbiomassan av alger var högst Västra Ringsjön 9,9 mg/l och lägst i Östra Ringsjön, 6,1 mg/l.

Artsammansättningen var likartad i Sätoftasjön och Östra Ringsjön medan artdiversiteten var större i Västra Ringsjön. Totalt registrerades 138 arter/grupper (mer än under 2004) i Ringsjöns olika bassänger. Blågröna alger och grönalger var representerade med flest arter. Stora mängder pico blågröna alger, det vill säga blågröna alger med mycket små celler (celldiameter 1-3 µm) förekom. En del av dessa bildar kolonier och en del förekommer som enskilda celler. Dessa pico blågröna alger tillhör släktena *Aphanocapsa*, *Aphanothece*, *Cyanodictyon*, *Chroococcus* och *Romeria*. Största mängden pico blågröna alger registrerades i Sätoftasjön och Östra Ringsjön. Stora mängder pico blågröna alger ger i allmänhet ett lågt siktdjup.

Jämfört med 2004 förekom det mindre mängder växtplankton i Ringsjöns alla tre bassängerna under 2005.

Bedömning av tillstånd i Ringsjöns olika bassänger i augusti 2005.

Sjö	Trofi	Tot-P	Tot-N	Biomassa	Klorofyll
		µg/L	µg/L	mg/L	Mg/m ³
Sätoftasjön	Hypertrof	65	1200	8,1	38
Östra Ringsjön	Hypertrof	100	1200	11,0	55
Västra Ringsjön	Hypertrof	84	1300	11,2	60

Bilagor

Uppgifter om avrinningsområdet och Ringsjöarna

Nedan ges några uppgifter om Ringsjöarnas tillrinningsområden och om sjöarna. Ytterligare uppgifter kan erhållas från bl a skriften ”Ringsjöns restaurering 1980-1990” (Ringsjökommittén 1991) och på hemsidan www.ringsjon.se.

Ringsjöarnas avrinningsområde, 395 km² (inklusive sjöytorna), utgör ett delavrinningsområde i Rönneåns avrinningsområde, vilket totalt upptar en yta på 1897 km². Av Ringsjöarnas totala avrinningsområde på 395 km² upptar sjöytorna cirka 10 % och skogsbevuxen mark cirka 38 %. Totalt bor cirka 21 000 människor i avrinningsområdet varav cirka 70 % bor i tätorter.

Ringsjöarnas tillrinningsområde kan delas in enligt följande (från IVL 1997 – årssammanställning för 1996):

Avrinningsområde	Areal, km ²	%
Till Västra Ringsjön		
Övrigt avrinningsområde	24,7	7
Till Östra Ringsjön		
Snogerödsbäcken	7,4	2
Hörbyån	147,2	42
Nunnäsbäcken	14,7	4
Övrigt avrinningsområde	51,8	15
Till Sätöftasjön		
Kvesarumsån	42,7	12
Höörsån	53,3	15
Övrigt avrinningsområde	5,7	2
Summa:	347	100

Uppgifter om sjöarna (från Ringsjökommittén 1991 – ”Ringsjöns restaurering 1980-1990”).

Sjöbassäng	Sjöyta, km ²	%	Max.djup, m	Medeldjup, m	Vattenvolym, m ³ x 10 ⁶	%
Västra Ringsjön	14,8	37	5,4	3,1	46,6	25
Östra Ringsjön	20,5	52	16,4	6,1	124,8	68
Sätöftasjön	4,2	11	17,5	3,0	12,8	7
Ringsjöarna	39,5	100	17,5	4,7	184,2	100

Bedömningsgrunder för miljö kvalitet

Nedanstående tillståndsbedömningar är redovisade i årsrapporten. Källa: Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. 1999. Naturvårdsverkets rapport 4913.

Tillståndsklass	1	2	3	4	5	Kommentar
pH-värde	nära neutralt > 6,8	svagt surt 6,5-6,8	måttligt surt 6,2-6,5	surt 5,6-6,2	mycket surt ≤ 5,6	medelvärde
Alkalinitet mmol/l	mycket god buffringskap. > 0,20	god buffringskap 0,10-0,20	svag buffringskap 0,05-0,10	mycket svag buffringskap 0,02-0,05	ingen/obetydlig buffringskap ≤ 2	medelvärde
Syre Syrgashalt mg O ₂ /l	syrerikt > 7	måttligt 5-7	svagt 3-5	Syrefattigt 1-3	syrefritt <1	minimihalt tre år sjöar, bottenvatten
Siktdjup m	mycket stort > 8	stort 5-8	måttligt 2,5-5	litet 1-2,5	mycket litet <1	med vattenkikare medel maj-oktober
Färg mgPt/l	obetydligt ≤ 10	svagt 10-25	måttligt 25-60	betydligt 60-100	starkt >100	medel maj-oktober
Totalfosforhalt µg/l	låg ≤ 12,5	måttligt hög 12,5-25	hög 25-50	mycket hög 50-100	extremt hög >100	sjöar, yta medel maj-oktober
Totalkvävehalt µg/l	låg ≤ 300	måttligt hög 300-625	hög 625-1250	mycket hög 1251-5000	extremt hög >5000	sjöar, yta medel maj-oktober
Totalkväve/totalfosfor- kvot	N-överskott ≥ 30	N-P-balans 15-30	måttl N- underskott 10-15	stort N- underskott 5-10	extremt N- underskott < 5	sjöar, yta juni-september
Areal specifik förlust av totalfosfor kg/ha år	mycket låg ≤ 0,04	låg 0,04-0,08	måttligt hög 0,08-0,16	hög 0,16-0,32	extremt hög > 0,32	medelvärde tre år
Areal specifik förlust av totalkväve kg/ha år	mycket låg < 1	låg 1,0-2,0	måttligt hög 2,0-4,0	hög 4,0-16,0	mycket hög > 16	medelvärde tre år

Sammanställning av vattenkontrollprogrammet, Ringsjön 2004-2006

Provtagning i sjöarna

Ytvattenprover

Provtagning har skett en gång per månad i Sätöftasjön, Östra Ringsjön, Västra Ringsjön samt i sundet mellan Östra och Västra Ringsjön.

Följande vattenkemiska analyser har utförts:

Siktdjup*	Fosfat-fosfor
Temperatur	Totalfosfor, ofiltrerat
Syrgashalt	Totalfosfor, filtrerat
pH	Nitrit+nitrat-kväve
Alkalinitet	Total-kväve
Vattenfärg	Klorofyll a*
Konduktivitet	

* - endast sjöarna

Baserat på nämnda fosforanalyser har också halter av partikulärt-fosfor, totalt organiskt fosfor och löst organiskt fosfor beräknats.

Djupprofiler

Provtagning en gång per månad i sjöarnas djupområden under sommarmånaderna (juni-september) i djupprofiler enligt följande:

- Sätöftasjön - 0,5, 4, 8, 12 och 15 meters djup
- Östra Ringsjön - 0,5, 4, 8, 12 och 15 meters djup
- Västra Ringsjön - 0,5 och 4 meters djup

Följande vattenkemiska analyser har utförts:

Temperatur	Totalfosfor, filtrerat	Provtagning i mellanperioder till ordinarie månadsprov har dessutom tagits tre gånger under juni-september och analyserats på temperatur och syrgashalt
Syrgashalt	Nitrit+nitrat-kväve	
Fosfatfosfor	Total-kväve	
Totalfosfor, ofiltrerat		

Baserat på nämnda fosforanalyser har också halter av partikulärt-fosfor, totalt organiskt fosfor och löst organiskt fosfor beräknats.

Provtagning i vattendrag och reningsverk

- Provtagning en gång per vecka vid följande åtta stationer:

Snogerödsbäcken	Höörsån
Hörbyån	Rönne å, utlopp från V. Ringsjön
Nunnäsbäcken	Lyby reningsverk (Hörby), utgående vatten
Kvesarumsån	Ormanäs reningsverk (Höör), utgående vatten

Veckoproverna har frysts direkt efter provtagning.

- Vattenkemiska analyser:

Totalfosfor, ofiltrerat
Nitrit+nitrat-kväve
Total-kväve

Analyserna har utförts på 12 prover per provpunkt. Proverna har beretts genom att veckoproverna blandats flödesproportionellt till månadsprover. Undantag är veckoproverna från reningsverken som blandats i proportion till hur många veckodagar de fått representera i månadsprovet, då den utgående vattenmängden från reningsverken är relativt jämn. Dessutom saknas beräkningsunderlag för flödesproportionell blandning.

Provpunkter

Vattendrag/sjö Nr Läge	Koordinater x(norr) y(öst):	Kommun	Program - frekvens vattenkemi	biologi
1 Rönneå, utloppet ur Ringsjön	620070 135222	Eslöv/Höör	Tr - 12 (52)	
2 Västra Ringsjön	619810 135450	Höör	K1 - 12, K2 - 4	Växtpl 7
3 Sundet Östra-Västra Ringsjön	619635 135563	Höör	K1 - 12	
4 Östra Ringsjön	619510 135900	Höör/Hörby	K1 - 12, K2 - 4, K3-3	Växtpl 7
5 Sättoftasjön	619810 135900	Höör/Hörby	K1 - 12, K2 - 4, K3-3	Växtpl 7
6 Snogerödsbäcken	619275 135539	Höör	Tr - 12 (52)	
7 Hörbyån	619344 136227	Hörby	Tr - 12 (52)	Fisk/2, Btnf/3
8 Nunnäsbäcken	619779 136213	Hörby	Tr - 12 (52)	
9 Kvesarumsån	619964 136098	Hörby	Tr - 12 (52)	Fisk/2, Btnf/3
10 Höörsån	620003 135960	Höör	Tr - 12 (52)	Fisk/2, Btnf/3
11 Ormanäs reningsverk		Höör	Tr - 12 (52)	
12 Lyby reningsverk		Hörby	Tr - 12 (52)	

Förklaringar - vattenkemi

K1 - ytprover sjöar	K2 - djupprofil sjöar	Tr vattendrag,	K3 - djupprofil sjöar
siktdjup*	temp	totalfosfor, ofiltrerat	Profil av syre och temperatur i mellanperioder till K2-4 juni - september 3 tillfällen
temperatur	syrehalt	nitrit+nitrat-kväve	
pH	fosfat-fosfor	totalkväve	K - står för tillstånds-program för vattenkemi Tr - står för transport-program för vattenkemi
alkalinitet	totalfosfor, ofiltrerat		
konduktivitet	totalfosfor, filtrerat		
färgtal	nitrit+nitrat-kväve		
syrehalt	totalkväve		
fosfat-fosfor			
totalfosfor, ofiltrerat			
totalfosfor, filtrerat			
nitrit+nitrat-kväve			
totalkväve			
klorofyll a*			

* endast i sjöarna (ej sundet)

Djupprofiler (K2, K3)

Område	0,5 m	4,0 m	8,0 m	12 m	15 m
Sättoftasjön	X	X	X	X	X
Östra Ringsjön	X	X	X	X	X
Västra Ringsjön	X	X			

Förklaringar - biologi

Växtpl - kvantitativ (0 - 2 m) och kvalitativ undersökning av växtplankton, artsammansättning och biomassa

Fisk - kvantitativt fiske med elaggregat, provtagning i augusti-september, 1 gång/2 år

Btnf - bottenfauna med handhäv, 5 isärhållna delprov/lokal, provtagning i oktober-november, 1 gång/3 år

Förklaringar - provtagningsfrekvens

12 ggr/år - januari-december

12 (52) ggr/år - veckoprovtagning (blandas flödesproportionellt till månadsprover efter årets slut)

3 ggr/år - juni-september, temp/syrgas-profiler, månadsskiftet

4 ggr/år - juni-september, profiler under sommarmånader

7 - april-oktober (växtplankton)

/2 - 1 gång vart annat år (elfiske), startår 1997

/3 - 1 gång vart tredje år (bottenfauna), startår 1997

Metodik och genomförande

Kemiska och fysikaliska undersökningar

All provtagning i sjöarna och sundet har utförts av **Ekologgruppen** och följt svensk standard SS028185. Sjöproverna har tagits över respektive sjös djuphåla. Ytproverna har tagits i djupintervallet 0-2 m med plexiglasrör medan djupprover tagits med Ruttnerhämtare. Mätning i fält har skett vad gäller temperatur, syrgashalt och siktdjup. Övriga analyser har skett på laboratorium.

Veckoprovtagning i vattendragen och reningsverken har ombesörjts av:

- **Hörby kommun**, där personal på Lyby reningsverk tagit proverna i Hörbyån, Nunnäsbäcken, Kvesarumsån och vid Lyby reningsverk.
- **Höörs kommun**, där personal på Ormanäs reningsverk tagit proverna i Höörsån, Snogerödsbäcken och vid Ormanäs reningsverk.
- **Sydvatten**, där personal på Ringsjöverket tagit proverna i Rönne å vid Västra Ringsjöns utlopp (Sjöholmen).

Provtagningen har omfattat nedanstående parametrar. Hänvisningar görs till analysmetod enligt Svensk Standard utgiven av Standardiseringskommissionen i Sverige, KRUT-kod enligt naturvårdsverkets kodlistor och laboratorium (EG = Ekologgruppen, Landskrona, ackred. nr. 1279 , Alcontrol AB i Malmö, ackred. nr. 1006). När det gäller mätosäkerheter för analyserna kan uppgifter erhållas från respektive laboratorium.

Parameter	Metodik	KRUT-kod	Laboratorium
Siktdjup	25 cm skiva med/utan vattenkikare		EG
Temperatur		FM TEMP	EG
pH	SS028122	FM PH-25	EG
Alkalinitet	SSENISO9963	IM ALK-NM5	EG
Konduktivitet	SSEN27888mod	FM KOND-25	EG
Färgtal	SSENISO7887mod	FM FÄRG-NK	EG
Syrehalt	SSEN25814	IM 02-FÄLT	EG
Syremättnad	SSEN25814	IM 02-M	EG
Fosfatfosfor, PO ₄ -P	TRAACS800ST9003-PO4	IM PO4P-N	Alcontrol
Totalfosfor, Tot-P, ofiltr.	SS15681/SS028127mod	IM PTOT-NA	Alcontrol
Totalfosfor, Tot-P, filtr.	TRAACS800ST9003-PO4		Alcontrol
Nitrit-nitrat-kväve, NO ₂ +3-N	SSENISO13395mod	IM NO23N-NT	Alcontrol
Totalkväve, Tot-N	SS13395/SS028131mod	IMNTOT-NT	Alcontrol
Klorofyll a	SS028170-1	BP KFYLL-MM	Alcontrol

Ämneshalter som representerar ”**övriga tillflöden**”, dvs de delar av Ringsjöarnas tillrinningsområde som ligger utanför de vattendrag som provtagits, har beräknats månadsvis som medelvärde av de ämneshalter som erhållits i de fem provtagna vattendragen.

Vattenföringar och sjövolym

Vattenföringsuppgifter, dygnsvärden och månadsuppgifter från reningsverken, som använts för beräkningar av ämnestransporter har inhämtats från följande stationer;

Läge	Nr i kontrollprogram	Uppgiftshållare	SMHI stations-nr
Hörbyån, Heåkra	7	SMHI	96-2128
Rönneå, utloppet ur Ringsjön	1	SMHI	96-2176
Ormanäs reningsverk, utg.	11	Höörs kommun	
Lyby reningsverk, utg	12	Hörby kommun	

Dygnsvärdena har använts för att beräkna veckomedelvärden och månadsmedelvärden. Vattenföringen och månadsmedelvärden i tillrinnande vattendrag, har beräknats enligt följande;

Nr Vattendrag	Faktor, relation till Hörbyån (Heåkra)
6 Snogerödsbäcken	0,051
7 Hörbyån	1,008
8 Nunnäsbäcken	0,101
9 Kvesarumsån	0,292
10 Höörsån	0,365
Summa övr. vattendrag	0,568

Angivna relationer till vattenföringsstationen i Hörbyån är grundade på respektive avrinningsområdes storlek, se vidare bilaga 1.

Beräkning av **vattenvolymer** i Ringsjöarna är baserade på följande uppgifter och antaganden; Vattenståndsmätningar - uppgifter från Sydvattnen.

Medelvattenstånd - 54 m ö h (SMHI, stn 96-2176), motsvarande de medelvattendjup i Ringsjöarna som redovisas i Bilaga 1.

Sjövolymen har beräknats som: *aktuellt medeldjup x sjöyta* (se Bilaga 1)

Beräkningsexempel för Sätöftasjön den 1/1 1997

Avläst vattenstånd: 53,7 m ö h = 0,3 m under medelvattenstånd. Normalt medeldjup 3,0 m minus 0,3 m = 2,7 m. 2,7 m (aktuellt medeldjup) x sjöytan (4,2 km²) = 11,34 miljoner m³.

Vattenvolymsförändring under året är beräknad som summa (tre delbassänger) vattenvolym den 31/12 minus summa vattenvolym 1/1 samma år.

För beräkning av **nederbörds mängderna** direkt på sjöytorna har uppgifter på aktuell årsnederbörd från SMHI's station i Hörby använts. **Avdunstningen** från sjöytorna har schablonmässigt beräknats till 20 miljoner m³.

Vattenomsättningstiden i Ringsjöarna har beräknats som sjöarnas medelvattenvolym (184,2 miljoner m³) dividerat med årlig total vattentillförsel (inklusive nederbörd på sjöytan). Beräkningen förutsätter fullständig och likartad vattenomsättning i hela sjövattnenvolymen.

Transport- och budgetberäkningar

Beräkningar av ämnestransporter har i enlighet med kontrollprogrammet utförts vid sex provpunkter samt vid reningsverken vid Lyby (Hörby) och Ormanäs (Höör) (se nedan).

Prover har prover tagits 1 ggr/vecka och sedan frusits. Proverna har tagits av personal vid Lybyverket (Hörby kommun, provpunkt 7, 8, 9 och 12), vid Ormanäsverket (Höör kommun, provpunkt 6, 10 och 11) och vid Ringsjöverket (Sydvatten, provpunkt 1). Efter årets slut har veckoproverna från respektive provpunkt blandats samman till månadsprover, i proportion till veckomedelflödena under respektive månad. Undantag utgör proverna från reningsverken (nr 11 och 12) där veckoproverna blandats samman till månadsprov i proportion till hur många veckodagar de representerat (normalt sju men vid månadsstart och –slut ofta färre).

Beredningen av månadsproverna har baserats på veckomedelflöden enligt följande:

Nr Läge	Vattenföringsuppgift
1 Rönneå, utloppet ur Ringsjön	Rönneå, utloppet ur Ringsjön, SMHI
6 Snogerödsbäcken	Hörbyån, Heåkra, SMHI
7 Hörbyån	Hörbyån, Heåkra, SMHI
8 Nunnäsbäcken	Hörbyån, Heåkra, SMHI
9 Kvesarumsån	Hörbyån, Heåkra, SMHI
10 Höörsån	Hörbyån, Heåkra, SMHI
11 Ormanäs reningsverk (Höör)	Flödesuppg. från reningsverket, Höör
12 Lyby reningsverk (Hörby)	Flödesuppg. från reningsverket, Hörby

I de fall då veckoprov ej tagits under en vecka har vatten från veckan före och efter fått representera den ej provtagna veckan.

För att erhålla **ämnestransporten** har ämneshalten för respektive månad multiplicerats med månadsmedelvattenföringen för samma månad. I de tillflöden där flödesmätningar saknas har månadsmedelvattenföringar räknats fram som relationer till vattenföringsstationen i Hörbyån (Heåkra), baserade på avrinningsområdenas storlek (se vidare ovan under Metodik - vattenföringar). Beräknad ämnestransport från landområdet utanför provtagna avrinningsområden har beräknats schablonmässigt. Medelhalterna av fosfor och kväve i de sex provtagna vattendragen har där fått representera halterna i ”övrigt avrinningsområde”.

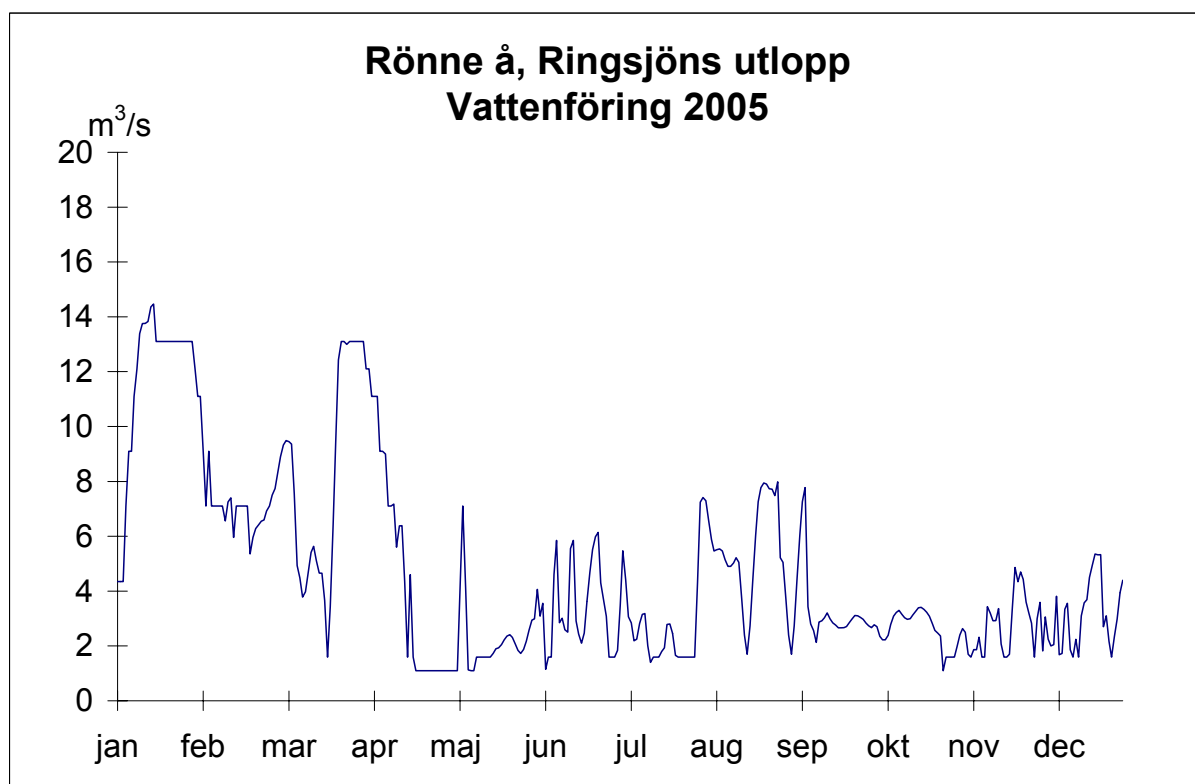
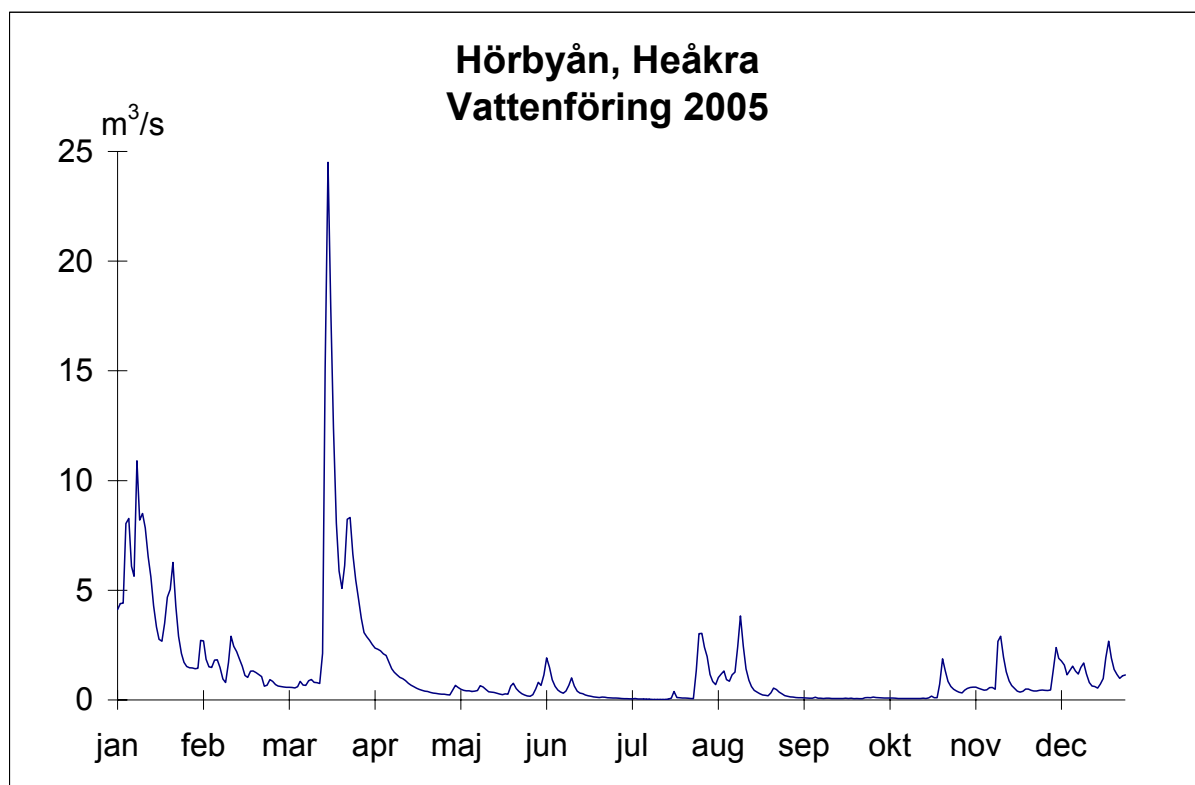
De delar i sjöbudgetberäkningarna, som redovisar vilken roll **sjövolymförändringar** under året haft för de fosfor- och kvävemängder som finns lagrade i sjövattnet, har beräknats enligt följande;

- Ämnesmängderna vid årets början (1 jan) = aktuella sjövolym , beräknat efter rådande vattenstånd (se ovan under Metodik - sjövolym) och halten av totalfosfor respektive totalkväve i de tre delbassängerna i januari. Mängderna är uträknade i var sjö för sig.
- Ämnesmängderna vid årets slut (31 dec) - aktuella sjövolym, som ovan, multiplicerad med halten av totalfosfor respektive totalkväve i de tre delbassängerna i december. Mängderna är uträknade i var sjö för sig.
- Summan av beräknade ämnesmängder vid årets slut subtraheras med summan av ämnesmängderna vid årets början för att erhålla mängdförändringen under året.

Tillämpad analysmetodik redovisas nedan under Metodik - kemiska och fysikaliska undersökningar.

Tillförsel av fosfor och kväve till sjöarna genom nederbörd direkt på sjöytorna har beräknats schablonmässigt. För kväve har ett nedfall på 1500 kg/km² använts och nedfallet av fosfor har satts till 20 kg/km². I likhet med tidigare års budgetberäkningar innebär detta en direkt **deposition på sjöytorna** av 800 kg fosfor och 59 ton kväve per år. Den antagna fosfordepositionen får ses som mycket osäker, men följer tidigare års schablon (IVL).

Vattenföring 2005



Ytprover 2005

Provtag- datum	Temp °C	Siktdj. vk	uvk	Klor. a mg/m ³	pH	Alkalin mmol/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Syreh mg/l	Syrem %	PO ₄ -P µg/l	Tot-P ofilt µg/l	Tot-P filt µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	Tot-N µg/l
Sätoftasjön, ytan															
2005-01-28	1,4		1,0	14	7,9	1,0	23,5	70	14,0	100	2	24	10	1600	2400
2005-02-23	0,2			28	8,0	1,2	23,5	70	14,5	100	3	30	7	1400	2000
2005-03-29	3,8	1,5	1,3	11	7,7	1,0	21,3	70	15,3	116	<2	25	11	1500	2200
2005-04-28	10,1	1,2	1,1	26	8,7	1,1	22,0	70	12,0	107	<2	70	46	1100	1800
2005-05-26	15,3	1,2	1,1	20	8,2	1,3	21,6	60	9,9	99	<2	46	10	900	1500
2005-06-16	17,9	1,0	0,9	40	9,2	1,4	24,0	60	13,9	147	2	38	4	570	1400
2005-07-12	25,0	0,8	0,7	66	9,4	1,6	22,2	50	11,7	140	3	42	9	<10	1100
2005-08-16	17,4	0,9	0,8	38	9,0	1,5	23,3	60	10,6	111	<2	65	6	<10	1200
2005-09-22	14,3	0,9	0,8	68	8,4	1,6	25,2	50	10,0	98	4	83	15	<10	1400
2005-10-11	13,6	0,9	0,8	61	8,6	1,6	25,6	50	10,5	101	<2	75	10	<10	1200
2005-11-17	11,8	1,0	0,9	60	8,0	1,6	25,9	40	11,8	109	<2	63	7	100	1100
2005-12-14	2,4	1,7	1,6	44	8,1	1,6	25,9	25	13,2	96	<2	40	6	220	1200
Medelvärde	11,1	1,1	1,0	40	8,4	1,4	23,7	56	12,3	110		50	12		1542
Min-värde	0,2	0,8	0,7	11	7,7	1,0	21,3	25	9,9	96	<2	24	4	<10	1100
Max-värde	25,0	1,7	1,6	68	9,4	1,6	25,9	70	15,3	147	4	83	46	1600	2400
Östra Ringsjön, ytan															
2005-01-28	1,4			18	8,1	1,7	27,9	50	13,0	92	11	42	18	1700	2500
2005-02-23	0,3			25	8,1	1,7	27,8	40	14,3	99	<2	43	9	1700	2500
2005-03-29	3,0	1,4	1,2	26	8,3	1,5	27,4	50	14,9	111	<2	35	8	1700	2500
2005-04-28	9,2	1,4	1,3	13	8,6	1,6	27,1	60	11,9	104	<2	38	10	1500	2200
2005-05-26	13,7	1,2	1,1	16	8,4	1,6	24,4	40	10,5	102	<2	39	6	1300	2000
2005-06-16	17,0	1,2	1,1	35	8,8	1,7	24,3	40	11,3	117	<2	43	7	990	1800
2005-07-12	23,4	0,9	0,8	130	9,5	1,4	20,8	40	15,1	176	<2	52	8	85	1500
2005-08-16	17,0	1,0	0,9	55	8,6	1,5	25,0	50	9,4	97	12	100	21	130	1200
2005-09-22	15,1	0,9	0,8	57	8,4	1,7	26,0	40	9,2	92	37	130	47	<10	1100
2005-10-11	14,0	0,9	0,8	54	8,5	1,7	26,3	50	9,8	95	26	120	37	<10	1100
2005-11-17	12,5	1,0	0,9	37	8,1	1,7	27,2	40	12,5	118	10	88	16	100	1000
2005-12-14	2,6	2,0	1,8	72	8,1	1,7	27,9	30	13,1	96	10	49	13	300	1100
Medelvärde	10,8	1,2	1,1	45	8,4	1,6	26,0	44	12,1	108		65	17		1708
Min-värde	0,3	0,9	0,8	13	8,1	1,4	20,8	30	9,2	92	<2	35	6	<10	1000
Max-värde	23,4	2,0	1,8	130	9,5	1,7	27,9	60	15,1	176	37	130	47	1700	2500
Västra Ringsjön, ytan															
2005-01-28	0,7		0,6	30	8,3	1,8	29,1	40	13,8	96	3	40	8	1100	1900
2005-02-23	0,2	1,4	1,2	38	8,6	1,8	28,8	30	15,5	106	<2	34	11	1200	2000
2005-03-29	3,8	1,5	1,2	17	8,5	1,7	27,9	30	16,2	123	<2	29	6	2000	1900
2005-04-28	10,4	1,0	0,9	27	8,9	1,7	27,7	40	12,3	110	<2	31	5	940	1700
2005-05-26	15,3	0,9	0,8	20	8,3	1,8	25,6	50	9,2	92	<2	56	8	760	1700
2005-06-16	18,3	1,0	0,9	59	9,3	1,8	24,7	50	14,4	153	<2	47	9	780	1400
2005-07-12	22,5	0,7	0,6	110	9,3	1,5	21,6	40	13,3	153	3	43	20	<10	1100
2005-08-16	16,7	0,7	0,6	60	8,7	1,7	24,7	60	9,8	101	<2	84	10	<10	1300
2005-09-22	14,4	0,7	0,6	70	8,6	1,6	26,4	50	10,4	102	<2	84	15	<10	1400
2005-10-11	14,2	0,9	0,8	44	8,3	1,8	27,2	50	9,5	93	3	110	15	<10	1600
2005-11-17	11,8	1,0	0,9	64	8,2	1,9	28,2	40	11,8	109	<2	65	6	58	1100
2005-12-14	2,2	1,7	1,6	26	8,2	1,9	28,5	25	13,3	97	<2	38	7	110	1000
Medelvärde	10,9	1,0	0,9	47	8,6	1,7	26,7	42	12,5	111		55	10		1508
Min-värde	0,2	0,7	0,6	17	8,2	1,5	21,6	25	9,2	92	<2	29	5	<10	1000
Max-värde	22,5	1,7	1,6	110	9,3	1,9	29,1	60	16,2	153	3	110	20	2000	2000
Sundet Östra - Västra Ringsjön															
2005-01-28	1,7				8,1	1,7	28,4	50	12,9	92	14	50	23	1800	2500
2005-02-23	0,4				8,1	1,7	28,5	50	14,2	98	<2	48	9	1700	2500
2005-03-29	1,6				8,2	1,5	26,4	50	14,8	106	<2	180	8	1600	3200
2005-04-28	9,9				8,7	1,7	27,3	50	12,0	106	<2	41	8	1200	2100
2005-05-26	15,1				8,5	1,6	24,3	50	10,0	100	<2	31	7	1300	2000
2005-06-16	19,6				9,0	1,7	23,9	40	13,2	144	6	38	6	920	1600
2005-07-12	25,8				9,6	1,3	20,6	40	15,4	187	<2	32	<5	49	960
2005-08-16	17,7				8,6	1,6	24,9	50	9,1	96	3	110	14	22	1200
2005-09-22	14,8				8,3	1,7	26,2	50	9,0	89	28	200	38	<10	2100
2005-10-11	13,9				8,5	1,7	26,3	40	10,1	98	22	110	34	<10	1100
2005-11-17	11,7				8,2	1,8	27,3	40	11,7	108	12	16	81	93	970
2005-12-14	2,8				8,1	1,8	27,7	25	12,8	95	14	47	13	250	1100
Medelvärde	11,3				8,5	1,6	26,0	45	12,1	110		75	22		1778
Min-värde	0,4				8,1	1,3	20,6	25	9,0	89	<2	16	6	<10	960
Max-värde	25,8				9,6	1,8	28,5	50	15,4	187	28	200	81	1800	3200

Djupprofiler 2005

Provtagningspunkt	Provtagn. datum	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %	PO ₄ -P µg/l	Tot-P ofilt µg/l	Tot-P filt µg/l	NO ₃₊₂ -N µg/l	Tot-N µg/l
Sätoftasjön, ytan	2005-06-16	17,9	13,9	147	2	38	4	570	1400
Sätoftasjön, 4 m	2005-06-16	15,7	10,9	110	<2	49	8	490	1500
Sätoftasjön, 8 m	2005-06-16	15,2	9,9	99	<2	70	21	480	1500
Sätoftasjön, 12 m	2005-06-16	15,0	9,4	94	<2	50	8	490	1600
Sätoftasjön, 15 m	2005-06-16	15,7	8,6	87	6	60	7	470	1700
Sätoftasjön, ytan	2005-07-12	25,0	11,7	140	3	42	9	<10	1100
Sätoftasjön, 4 m	2005-07-12	21,6	2,1	24	<2	77	7	<10	1100
Sätoftasjön, 8 m	2005-07-12	19,7	1,7	19	<2	57	8	84	1400
Sätoftasjön, 12 m	2005-07-12	18,5	1,4	15	<2	66	6	63	1500
Sätoftasjön, 15 m	2005-07-12	18,0	1,5	16	<2	110	7	10	2000
Sätoftasjön, ytan	2005-08-16	17,4	10,6	111	<2	65	6	<10	1200
Sätoftasjön, 4 m	2005-08-16	17,1	10,2	106	<2	72	8	<10	1200
Sätoftasjön, 8 m	2005-08-16	16,2	7,4	75	<2	84	6	<10	1200
Sätoftasjön, 12 m	2005-08-16	16,1	7,0	71	<2	93	7	<10	1400
Sätoftasjön, 15 m	2005-08-16	15,9	6,5	66	8	95	8	39	1400
Sätoftasjön, ytan	2005-09-22	14,3	10,0	98	4	83	15	<10	1400
Sätoftasjön, 4 m	2005-09-22	14,3	9,2	90	4	88	19	<10	1400
Sätoftasjön, 8 m	2005-09-22	14,3	8,9	87	5	84	18	18	1400
Sätoftasjön, 12 m	2005-09-22	14,2	8,0	78	<2	93	11	13	1400
Sätoftasjön, 15 m	2005-09-22	14,1	8,2	80	5	99	12	32	1300
Östra Ringsjön, ytan	2005-06-16	17,0	11,3	117	<2	43	7	990	1800
Östra Ringsjön, 4 m	2005-06-16	15,7	11,3	114	<2	45	7	990	1800
Östra Ringsjön, 8 m	2005-06-16	15,8	11,0	111	<2	42	7	1000	1800
Östra Ringsjön, 12 m	2005-06-16	15,3	9,7	97	<2	53	8	1100	1800
Östra Ringsjön, 15 m	2005-06-16	15,0	8,6	86	<2	59	8	1100	1800
Östra Ringsjön, ytan	2005-07-12	23,4	15,1	176	<2	52	8	85	1500
Östra Ringsjön, 4 m	2005-07-12	21,5	9,5	107	<2	34	8	570	1200
Östra Ringsjön, 8 m	2005-07-12	20,0	5,6	62	<2	370	7	650	1400
Östra Ringsjön, 12 m	2005-07-12	18,8	2,2	24	<2	71	10	670	1600
Östra Ringsjön, 15 m	2005-07-12	18,5	1,8	19	7	73	7	650	1800
Östra Ringsjön, ytan	2005-08-16	17,0	9,4	97	12	100	21	130	1200
Östra Ringsjön, 4 m	2005-08-16	16,9	9,4	97	17	100	24	130	1300
Östra Ringsjön, 8 m	2005-08-16	16,9	9,4	97	21	120	25	130	1300
Östra Ringsjön, 12 m	2005-08-16	16,7	8,2	84	24	130	30	200	1300
Östra Ringsjön, 15 m	2005-08-16	16,6	8,0	82	21	150	27	300	1400
Östra Ringsjön, ytan	2005-09-22	15,1	9,2	92	37	130	47	<10	1100
Östra Ringsjön, 4 m	2005-09-22	15,0	9,2	92	41	130	52	12	1200
Östra Ringsjön, 8 m	2005-09-22	15,0	9,2	92	39	130	50	<10	1300
Östra Ringsjön, 12 m	2005-09-22	15,0	9,1	91	39	130	48	<10	1200
Östra Ringsjön, 15 m	2005-09-22	14,8	8,9	88	37	130	50	17	1200
Västra Ringsjön, ytan	2005-06-16	18,3	14,4	153	<2	47	9	780	1400
Västra Ringsjön, 4 m	2005-06-16	16,3	12,7	130	<2	46	9	350	1400
Västra Ringsjön, ytan	2005-07-12	22,5	13,3	153	3	43	20	<10	1100
Västra Ringsjön, 4 m	2005-07-12	22,2	2,2	25	<2	120	11	<10	1300
Västra Ringsjön, ytan	2005-08-16	16,7	9,8	101	<2	84	10	<10	1300
Västra Ringsjön, 4 m	2005-08-16	16,6	9,3	96	<2	94	9	<10	1300
Västra Ringsjön, ytan	2005-09-22	14,4	10,4	102	<2	84	15	<10	1400
Västra Ringsjön, 4 m	2005-09-22	14,3	9,5	93	17	96	30	<10	1500

Syrgasprofiler 2005

Provtagningspunkt	Provtagn. datum	Temp °C	Syreh mg/l	Syrem %
Sätoftasjön, ytan	2005-06-30	21,9	12,6	143
Sätoftasjön, 4 m	2005-06-30	19,1	9,4	102
Sätoftasjön, 8 m	2005-06-30	18,6	7,1	76
Sätoftasjön, 12 m	2005-06-30	18,2	5,8	62
Sätoftasjön, 15 m	2005-06-30	15,8	1,9	19
Östra Ringsjön, ytan	2005-06-30	20,3	12,3	136
Östra Ringsjön, 4 m	2005-06-30	18,9	10,8	116
Östra Ringsjön, 8 m	2005-06-30	17,8	8,2	86
Östra Ringsjön, 12 m	2005-06-30	17,5	6,8	71
Östra Ringsjön, 15 m	2005-06-30	17,7	6,7	70
Västra Ringsjön, ytan	2005-06-30	22,6	12,0	138
Västra Ringsjön, 4 m	2005-06-30	19,3	9,5	103
Sätoftasjön, ytan	2005-08-05	18,6	10,0	107
Sätoftasjön, 4 m	2005-08-05	18,4	10,0	107
Sätoftasjön, 8 m	2005-08-05	18,4	10,0	107
Sätoftasjön, 12 m	2005-08-05	18,3	10,1	107
Sätoftasjön, 15 m	2005-08-05	18,3	10,2	109
Östra Ringsjön, ytan	2005-08-05	18,7	9,9	106
Östra Ringsjön, 4 m	2005-08-05	18,4	9,8	104
Östra Ringsjön, 8 m	2005-08-05	18,4	9,7	103
Östra Ringsjön, 12 m	2005-08-05	18,2	9,9	105
Östra Ringsjön, 15 m	2005-08-05	18,2	10,1	107
Västra Ringsjön, ytan	2005-08-05	18,6	9,9	106
Västra Ringsjön, 4 m	2005-08-05	18,5	9,6	103
Sätoftasjön, ytan	2005-08-31	18,7	10,9	117
Sätoftasjön, 4 m	2005-08-31	17,6	9,3	98
Sätoftasjön, 8 m	2005-08-31	17,5	9,1	95
Sätoftasjön, 12 m	2005-08-31	17,5	9,0	94
Sätoftasjön, 15 m	2005-08-31	17,5	8,9	93
Östra Ringsjön, ytan	2005-08-31	18,4	10,5	112
Östra Ringsjön, 4 m	2005-08-31	17,9	9,0	95
Östra Ringsjön, 8 m	2005-08-31	17,7	8,9	94
Östra Ringsjön, 12 m	2005-08-31	17,7	9,0	95
Östra Ringsjön, 15 m	2005-08-31	17,6	8,9	93
Västra Ringsjön, ytan	2005-08-31	20,3	10,5	116
Västra Ringsjön, 4 m	2005-08-31	18,1	8,7	92

Transporter 2005

Månad	Halter				Vattenf m³/mån	Transporter	
	Vattenf m³/s	Tot-P µg/l	NO23 N µg/l	Tot-N µg/l		Tot-P kg	Tot-N ton
Höörsån							
januari	1,67	31	2300	2900	4483999	139	13,0
februari	0,52	28	1800	2600	1255179	35	3,3
mars	1,74	40	1700	2600	4659435	186	12,1
april	0,41	24	2200	1400	1068893	26	1,5
maj	0,15	28	960	1600	392192	11	0,6
juni	0,18	42	900	1600	459007	19	0,7
juli	0,11	29	950	1500	294422	9	0,4
augusti	0,36	34	1000	1800	962344	33	1,7
september	0,03	27	1200	1500	82627	2	0,1
oktober	0,10	33	1500	2100	265520	9	0,6
november	0,26	26	1400	2300	683860	18	1,6
december	0,45	21	1600	2200	1207835	25	2,7
Medelvärde	0,50	30	1459	2008	1317943	43	3,2
Min-värde	0,03	21	900	1400	82627	2	0,1
Max-värde	1,74	42	2300	2900	4659435	186	13,0
Summa					15815313	512	38,3
Kvesarumsån							
januari	1,34	27	1400	2100	3592247	97	7,5
februari	0,42	29	1300	1900	1005556	29	1,9
mars	1,39	32	1400	2200	3732793	119	8,2
april	0,33	24	1300	1800	856317	21	1,5
maj	0,12	31	630	1300	314195	10	0,4
juni	0,14	48	690	1500	367723	18	0,6
juli	0,09	28	850	1400	235869	7	0,3
augusti	0,29	39	680	1600	770958	30	1,2
september	0,03	21	780	1200	66195	1	0,1
oktober	0,08	11	660	1000	212715	2	0,2
november	0,21	12	770	1200	547858	7	0,7
december	0,36	33	1200	1400	967627	32	1,4
Medelvärde	0,40	28	972	1550	1055838	31	2,0
Min-värde	0,03	11	630	1000	66195	1	0,1
Max-värde	1,39	48	1400	2200	3732793	119	8,2
Summa					12670054	372	24,0
Nunnäsbäcken							
januari	0,46	26	1500	2400	1236675	32	3,0
februari	0,14	23	980	1700	346175	8	0,6
mars	0,48	92	1300	2600	1285060	118	3,3
april	0,11	31	950	1600	294798	9	0,5
maj	0,04	41	350	1300	108166	4	0,1
juni	0,05	46	370	1400	126593	6	0,2
juli	0,03	36	690	1400	81201	3	0,1
augusti	0,10	56	290	1700	265412	15	0,5
september	0,01	28	660	1300	22788	1	0,0
oktober	0,03	29	480	1100	73230	2	0,1
november	0,07	24	530	1300	188607	5	0,2
december	0,12	30	700	1500	333118	10	0,5
Medelvärde	0,14	40	733	1608	363485	18	0,8
Min-värde	0,01	23	290	1100	22788	1	0,0
Max-värde	0,48	92	1500	2600	1285060	118	3,3
Summa					4361822	213	9,1

Månad	Halter				Vattenf m³/mån	Transporter	
	Vattenf	Tot-P	NO23 N	Tot-N		Tot-P	Tot-N
	m³/s	µg/l	µg/l	µg/l		kg	ton
Hörbyån							
januari	4,6	44	4700	4700	12383577	545	58
februari	1,4	52	3400	4500	3466461	180	16
mars	4,8	65	3200	4400	12868084	836	57
april	1,1	42	2400	3200	2951988	124	9
maj	0,4	39	1900	2300	1083127	42	2
juni	0,5	62	1100	2100	1267653	79	3
juli	0,3	160	1700	3300	813112	130	3
augusti	1,0	92	2100	3500	2657730	245	9
september	0,1	78	1700	2900	228194	18	1
oktober	0,3	57	1300	1800	733293	42	1
november	0,7	40	3300	4300	1888635	76	8
december	1,2	62	3900	5200	3335708	207	17
Medelvärde	1,4	66	2558	3517	3639797	210	15
Min-värde	0,07*	39	1100	1800	228194	18	1
Max-värde	11,1*	160	4700	5200	12868084	836	58
Summa					43677563	2523	184
Snogerödsbäcken							
januari	0,23	120	12000	13000	622544	75	8,1
februari	0,07	73	11000	11000	174265	13	1,9
mars	0,24	310	8600	1000	646901	201	0,6
april	0,06	51	9400	10000	148402	8	1,5
maj	0,02	80	7100	8100	54451	4	0,4
juni	0,02	160	5900	6900	63727	10	0,4
juli	0,02	230	5000	5800	40877	9	0,2
augusti	0,05	88	7500	8200	133609	12	1,1
september	0,00	140	6900	7500	11472	2	0,1
oktober	0,01	200	8500	9300	36864	7	0,3
november	0,04	120	9600	10000	94945	11	0,9
december	0,06	49	10000	11000	167692	8	1,8
Medelvärde	0,07	135	8458	8483	182979	30	1,5
Min-värde	0,00	49	5000	1000	11472	2	0,1
Max-värde	0,24	310	12000	13000	646901	201	8,1
Summa					2195747	360	17,6
Övriga tillflöden*							
januari	2,6	50	4380	5020	6982588	346	35,1
februari	0,8	41	3696	4340	1954594	80	8,5
mars	2,7	108	3240	2560	7255781	782	18,6
april	0,6	34	3250	3600	1664504	57	6,0
maj	0,2	44	2188	2920	610731	27	1,8
juni	0,3	72	1792	2700	714777	51	1,9
juli	0,2	97	1838	2680	458480	44	1,2
augusti	0,6	62	2314	3360	1498584	93	5,0
september	0,0	59	2248	2880	128669	8	0,4
oktober	0,2	66	2488	3060	413474	27	1,3
november	0,4	44	3120	3820	1064923	47	4,1
december	0,7	39	3480	4260	1880868	73	8,0
Medelvärde	0,8	60	2836	3433	2052331	136	7,6
Min-värde	0,0	34	1792	2560	128669	8	0,4
Max-värde	2,7	108	4380	5020	7255781	782	35,1
Summa					24627974	1636	91,8

* övriga tillflöden är beräknade värden, se vidare i metodik-avsnittet, bil 4, sid 26-28

Månad	Halter				Transporter		
	Vattenf m ³ /s	Tot-P µg/l	NO23 N µg/l	Tot-N µg/l	Vattenf m ³ /mån	Tot-P kg	Tot-N ton
Ormanäs, Höörs ARV							
januari	0,07	14	3700	6500	185663	3	1,2
februari	0,05	19	1400	14000	120981	2	1,7
mars	0,06	22	1600	14000	155508	3	2,2
april	0,05	10	2300	16000	128792	1	2,1
maj	0,04	22	5100	18000	99112	2	1,8
juni	0,04	23	8500	9000	107485	2	1,0
juli	0,04	44	8500	9400	102737	5	1,0
augusti	0,04	60	5600	6400	110339	7	0,7
september	0,03	65	6100	7400	87366	6	0,6
oktober	0,03	170	7100	8600	90559	15	0,8
november	0,04	22	6100	7000	95024	2	0,7
december	0,04	15	6600	7800	102917	2	0,8
Medelvärde	0,04	41	5217	10342	115540	4	1,2
Min-värde	0,03	10	1400	6400	87366	1	0,6
Max-värde	0,07	170	8500	18000	185663	15	2,2
Summa					1386483	50	14,5
Lyby, Hörby ARV							
januari	0,04	150	3300	5400	113099	17	0,6
februari	0,03	33	2300	3000	69291	2	0,2
mars	0,04	40	3000	4200	106553	4	0,4
april	0,03	64	4000	5100	71508	5	0,4
maj	0,02	200	3100	5100	63312	13	0,3
juni	0,02	96	4900	7600	62796	6	0,5
juli	0,02	280	5300	13000	60111	17	0,8
augusti	0,03	200	2600	4200	72397	14	0,3
september	0,02	250	2800	5400	54488	14	0,3
oktober	0,02	180	2400	4400	57111	10	0,3
november	0,02	250	2700	4100	57259	14	0,2
december	0,02	150	2200	13000	61839	9	0,8
Medelvärde	0,03	158	3217	6208	70814	10	0,4
Min-värde	0,02	33	2200	3000	54488	2	0,2
Max-värde	0,04	280	5300	13000	113099	17	0,8
Summa					849764	126	5,1
Ringsjöns utlopp							
januari	11,7	63	930	1900	31346784	1975	60
februari	7,1	36	1200	1800	17125344	617	31
mars	8,3	24	1200	1700	22132224	531	38
april	5,0	36	1200	2000	12941856	466	26
maj	2,1	53	720	1700	5595264	297	10
juni	3,4	76	230	1500	8862998	674	13
juli	2,6	100	<10	1400	6836832	684	10
augusti	5,7	84	<10	1400	15217632	1278	21
september	3,3	86	<10	1300	8479296	729	11
oktober	2,7	69	<10	1200	7123680	492	9
november	2,7	61	66	1100	6981120	426	8
december	3,1	35	120	960	8229600	288	8
Medelvärde	4,8	60	472	1497	12572719	705	20
Min-värde	1,1*	24	<10	960	5595264	288	8
Max-värde	14,5*	100	1200	2000	31346784	1975	60
Summa					150872630	8455	243

* avser
minimi- och
maximum-
flöden för
enskilda dygn

Elfiske - metodik och genomförande

Tre lokaler i Ringsjöns tillflöden elfiskades 2005 av Ekologgruppen (Birgitta Bengtsson och Håkan Björklund). Den tillämpades metoden är rekommenderad från fiskeriverket (Sers & Degerman 1999). Ett bensindrivet elaggregat av märket Lugab, 200-600 volt användes. Efter varje fiskeomgång samlades och förvarades fiskarna i backar. De artbestämdes samt längd och vikt registrerades. MS 222 användes för att bedöva fisken och underlätta hanteringen. Fångsteffektivitet och täthet beräknades efter Bohlin (1984) uppdelat på årsungar (0+) respektive äldre öring/lax (>0+), täthet för övriga arter beräknades också. Lokalerna mättes och faktorer såsom djup, strömhastigheten, beskuggning samt typ av bottenstrukturer registrerades.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

Tillstånd (tabell 1) och avvikelse från jämförvärde (tabell 2) har beräknats enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvantitet (SNV rapport 4913). Ett lågt samlat index för tillstånd, klass 1, indikerar att vattendragets fiskfauna består av ett stort antal arter, mycket fisk med hög andel laxfisk och hög reproduktion. Om klassningen hamnar runt 3 betyder detta att vattendraget är nära medianen för svenska vattendrag. Höga index, klass 4-5, innebär art- och individfattiga system med avsaknad av laxfisk, vilket kan tyda på att en negativ påverkan har skett i vattendraget.

Vid bedömning av avvikelse från jämförvärde tyder ett lågt samlat index, klass 1, på ingen eller obetydlig avvikelse medan höga index, klass 4-5, indikerar stor till mycket stor avvikelse från jämförvärdet.

Tabell 1. Klassning av tillstånd för fisk i vattendrag.

Klass	Tillstånd Benämning	Samlat index
1	Mycket lågt samlat index	<2
2	Lågt samlat index	2,0-2,5
3	Måttligt högt samlat index	2,5-3,6
4	Högt samlat index	3,6-4,0
5	Mycket högt samlat index	>4,0

Tabell 2. Klassning av avvikelse från jämförvärden för fisk i vattendrag.

Klass	Avvikelse från jämförvärde Benämning	Samlat index
1	Ingen eller obetydlig avvikelse	<2,8
2	Liten avvikelse	2,8-3,3
3	Tydlig avvikelse	3,3-4,5
4	Stor avvikelse	4,5-4,9
5	Mycket stor avvikelse	>4,9

Resultat

Nedanstående tabeller visar resultatet av elfiske på tre lokaler i Ringsjöns tillflöden 2005. Underlag för tillstånd enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913) redovisas i tabell 3. I tabell 4 redovisas tätheten av öring på de olika lokalerna, uppdelat på årsungar (0+) och äldre öring (>0+).

De olika parametrarna har sedan bedömts och tilldelats ett klassvärde och därefter har det samlade indexvärdet beräknats i tabell 5. Klass 1 indikerar ett bra fisksamhälle och klass 5, ett dåligt eller obefintligt (se metodik).

Tabell 3. Artantal, andel laxfisk samt beräknad täthet och biomassa från de elfiskade lokalerna i Ringsjöns tillflöden 2005.

Lokal	Totalt antal arter	andel laxfisk	Täthet totalt	Täthet laxfisk	Biomassa totalt	Biomassa laxfisk
		antal/tot	antal/100m ²	antal/100m ²	g/100m ²	g/100m ²
Höörsån	3	0,93	75	70	1444	1376
Kvesarumsån	4	0,85	38	31	1088	965
Hörbyån	3	0,33	3	1	14	46

Tabell 4. Beräknad täthet (antal/100 m²) av öring uppdelat på årsungar (0+) och äldre fisk (>0+) från de elfiskade lokalerna i Ringsjöns tillflöden 2005.

Lokal	Öring 0+	Öring >0+
Höörsån	50	20
Kvesarumsån	12	19
Hörbyån	0,9	-



Tabell 5. Tillståndsklassning baserat på elfisken i Ringsjöns tillflöden 2005 (enligt Naturvårdsverket Rapport 4913). För kommentar till indexpoängen se metodik under Bedömning av tillstånd och avvikelse.

Tillståndsklassning, poäng							
Lokal	antal arter	biomassa	antal ind	andel laxfisk	repr. laxfisk	medel poäng	samlat index
Höörsån	2	2	2	2	1	1,8	1
Kvesarumsån	2	2	3	2	1	2,0	2
Hörbyån	2	5	5	4	1	3,4	3

I tabell 6 redovisas underlaget för beräkning av jämförvärde enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913). Artantalet delat med jämförvärdet används sen vid beräkning av avvikelser.

Beräkning av avvikelse från jämförvärdet görs i tabell 7. Olika parametrar har bedömts och tilldelats ett klassvärde. Klassvärdena har sen vägts samman i ett samlat index. Klass 1 indikerar ingen avvikelse och klass 5, mycket stor avvikelse (se metodik).

Tabell 6. Beräkning av jämförvärde enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913) avseende lokaler som elfiskats i Ringsjöns tillflöden 2005.

Jämförvärde (J)						
Lokal	bredd (m)	avromr. (km ²)	andel sjö (%)	H ö h (m)	jämförvärde	artantal/J
Höörsån	4,3	0,63	2	1	57	2,51
Kvesarumsån	5,0	0,70	2	1	60	2,55
Hörbyån	8,7	0,94	3	1	61	3,14

Tabell 7. Beräkning av avvikelse från jämförvärde för fisk avseende elfiskade lokaler i Ringsjöns tillflöden 2005.

Avvikelse									
Lokal	artantal/ J	vikt/ 100m ²	antal/ 100m ²	andel laxfisk	repr. laxfisk	försurn känsl	andel främm.	index poäng	samlat index
Höörsån	1	1	1	1	1	1	1	1,0	1
Kvesarumsån	1	1	1	1	1	1	1	1,0	1
Hörbyån	1	5	3	4	1	1	1	2,3	1



Längdmätning av äldre öring (>0+), fångad i lokalen i Höörsån vid elfisket 2005.

Vattensystem:
Höörsån

Koordinater x: 620000

Platsbeskrivning: nedströms väg

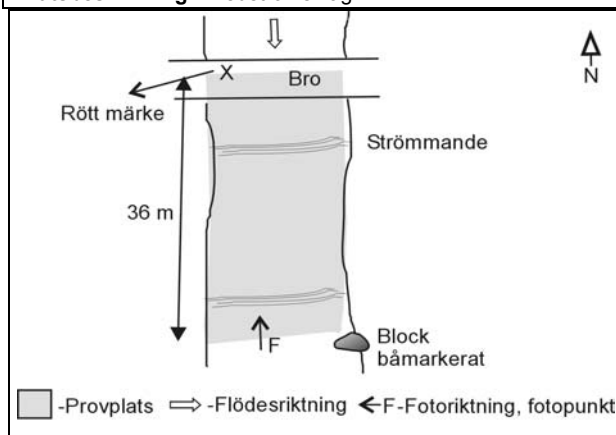
Vattendrag/läge:
Sätöfta

y: 135959

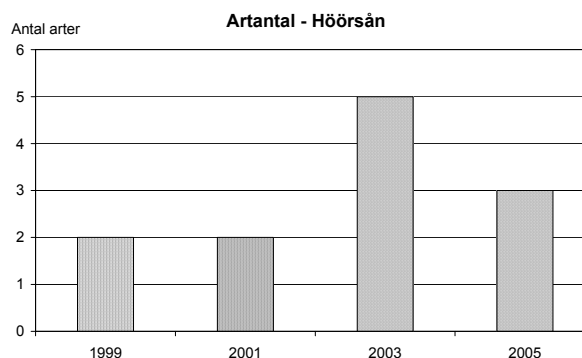
Provpunktsbeteckning:

Kommun: Höör

Provdatum: 2005-09-01

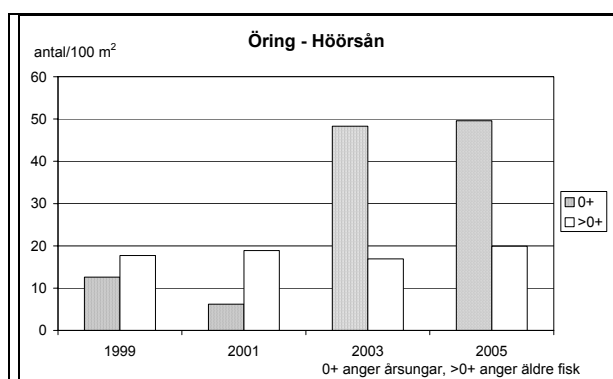
**Provtagning:** Birgitta Bengtsson, Håkan Björklund**Provyta:** 120 m²**Medeldjup:** 0,15 m**Vattennivå:** medel**Närmiljö:** lövskog**Temperatur:** 14,3 °C**Lokalens längd:** 28 m**Maxdjup:** 0,5 m**Bottentopografi:** ojämn**Beskuggning:** 80%**Aggregat:** Lugab, bensen, voltstyrka: 200 V**Avfiskad bredd:** 4,3 m**Vattenhastighet:** strömt**Substrat:** grus, sten1, sten2**Ved i vattnet:** 0,8 ant/100 m²

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Öring 0+	50	75
Öring >0+	22	138
Abborre	4	55
Lake	1	122

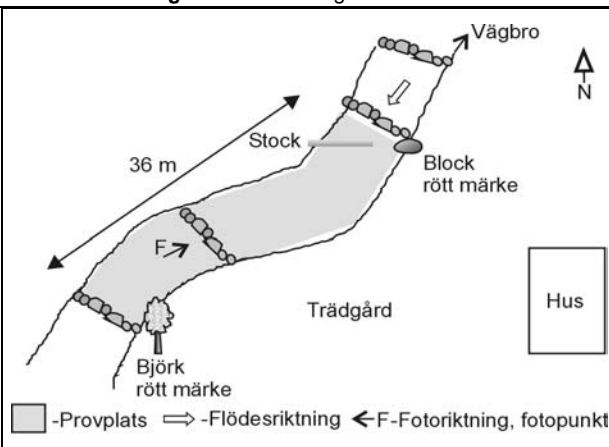
**Kommentar:**

Nedströms bron i Sätöfta, vid elfiskelokalerna i Höörsån, strömmar vattnet ganska friskt över en relativt jämn, stenig botten med mycket undervattensvegetation. Fångsten 2005 gav en hög biomassa. Andelen laxfisk var hög liksom antalet arter (3st). Vid tidigare elfiskeundersökningar har artantalet varierat mellan 2 och 5.

Öring har förekommit på lokalen under alla undersökningsåren 1999-2005. En ökning av andelen årsungar (0+) skedde från 2001 till 2003. Det högra antalet unga öringar håller i sig även 2005.

Tillstånd: mycket lågt samlat index**Avvikelse:** ingen eller obetydlig

Vattensystem: Kvesarumsån	Vattendrag/läge:	Provpunktsbeteckning:
Koordinater x: 619961 Platsbeskrivning: nedströms väg	y: 136094	Kommun: Hörby Provdatum: 2005-09-01



Provtagnings: Birgitta Bengtsson, Håkan Björklund	Aggregat: Lugab, bensen, voltstyrka: 200 V
Provyta: 180 m ²	Lokalens längd: 36 m
Medeldjup: 0,2 m	Maxdjup: 0,8 m
Vattennivå: medel	Bottentopografi: intermediär
Närmiljö: artificiell	Beskuggning: 60%
Temperatur: 16,1 °C	Substrat: grus, sten1, sten2
	Ved i vattnet: 5,6 ant/100 m ²

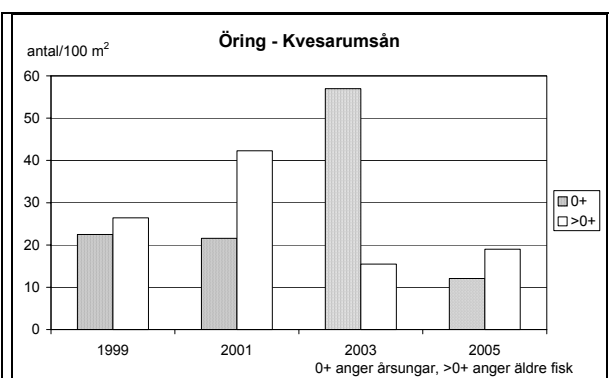
Art	Antal	Medianlängd (mm)	Antantal - Kvesarumsån
Öring 0+	20	69	
Öring >0+	30	149	
Abborre	4	65	
Lake	4	181	
Äl	1	30	

Kommentar:

Lokalen i Kvesarumsån består av omväxlande strömmande stenstråk med lite mer lugnflytande partier däremellan, och i bortre delen, under nedfallna träd, en håla där de stora fiskarna lurar. Den totala biomassan 2005 var hög, liksom andelen laxfisk. Antalet arter som fångades var också högt, 4 st.

Om man jämför öringförekomsten 2005 med tidigare års elfiskeresultat från lokalen, finner man att tätheten 2005 var något lägre än tidigare. 2003 års resultat visade på god förekomst av årsungar (0+), men 2005 års fångst av årsungar var lägre än alla de tidigare undersökningsåren.

Tillstånd: lågt samlat index	Avvikelse: ingen eller obetydlig
-------------------------------------	---



Vattensystem:
Hörbyån

Koordinater x: 619344

Platsbeskrivning: nedströms dämme

Vattendrag/läge:

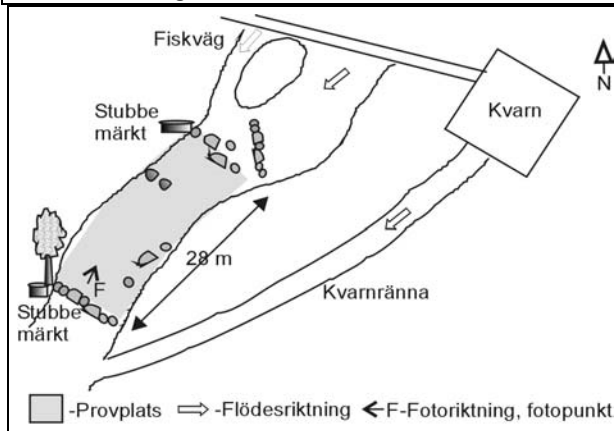
Osbyholms kvarn

y: 136236

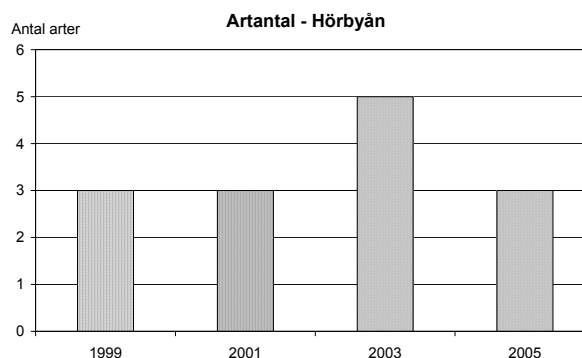
Provpunktsbeteckning:

Kommun: Hörby

Provdatum: 2005-09-01

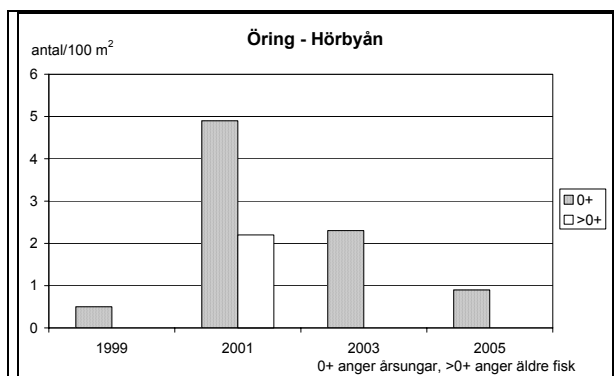
**Provtagning:** Birgitta Bengtsson, Håkan Björklund**Provyta:** 244 m²**Medeldjup:** 0,2 m**Vattennivå:** låg I**Närmiljö:** artificiell**Temperatur:** 17,2 °C**Lokalens längd:** 28 m**Maxdjup:** 0,3 m**Bottentopografi:** intermediär**Beskuggning:** 10%**Aggregat:** Lugab, bensin, voltstyrka: 200 V**Avfiskad bredd:** 8,7 m**Vattenhastighet:** strömt**Substrat:** sten1, sten2, block1**Ved i vattnet:** 0 ant/100 m²

Art	Antal	Medianlängd (mm)
Öring 0+	1	88
Öring >0+	-	
Elritsa	1	52
Lake	1	178

**Kommentar:**

Nedströms dämmet vid Osbyholms kvarn flyter Hörbyån relativt lugnt fram över en ganska blockig botten. Vattnet var klart och det fanns mycket påväxtalger av typen grönslick när lokalen elfiskades. Fångsten var liten, endast tre fiskar fångades vid första utfisket. På grund av den ringa fångsten avbröts därför fisket (ansträngning nummer två och tre genomfördes ej). Den totala biomassan blev till följd mycket låg. Tre olika arter fångades dock, vilket bedöms som ett högt antal arter.

En liten öring (0+) fångades 2005 och även under de andra undersökningsåren har öring har förekommit sporadiskt och i låga tätheter på lokalen.

Tillstånd: måttligt samlat index**Avvikelse:** ingen eller obetydlig

Växtplankton

Metodik

Prov för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med ett rör från ytan till 2 meters djup (0-2 m) en gång i månaden under perioden april till oktober. Kvalitativa prov insamlades med planktonnät med 45 µm maskvidd. De kvantitativa proven fixerades med Lugols lösning och de kvalitativa proven med formalin.

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplankton-arterna räknades i 2-5 ml: s sedimentationskammare och deras biomassa beräknades. Dessutom har de olika arternas frekvens skattats enligt en tre-gradig skala (1 = enstaka fynd, 2 = vanligt förekommande och 3 = mycket vanlig till dominerande). Organismerna har indelats i tre ekologiska grupper, utifrån deras allmänt sett huvudsakliga förekomst.

E = eutrofa organismer, dvs. de som framför allt förekommer vid näringsrika förhållanden,

O = oligotrofa organismer, dvs. de som föredrar näringsfattiga förhållanden,

I = indifferent organismer, dvs organismer med bred ekologisk tolerans.

De olika algernas biomassa finns redovisat i tabell 1 (bilaga) och växtplanktons biomassa fördelad på taxonomiska grupper finns i tabell 3 (bilaga). En artlista över registrerade växtplankton-arter presenteras i tabell 2 (bilaga). Där ingår även en bedömning av olika arters frekvens.

Bedömning av tillstånd i sjöar i augusti månad

Klass	Trofi	Tot-P µg/l	Tot-N µg/l	Biomassa mm ³ /l	Klorofyll µg/l
1	oligotrof	< 12,5	< 300	≤ 0,5	≤ 2,5
2	mesotrof	12,5-23	300-625	0,5-2,0	2,5-10,0
3	eutrof	23-45	625-1250	2,0-4,0	10,0-20,0
4	eutrof	45-96	1250-5000	4,0-8,0	20,0-40,0
5	hypertrof	ej def.	> 5000	< 8,0	> 40

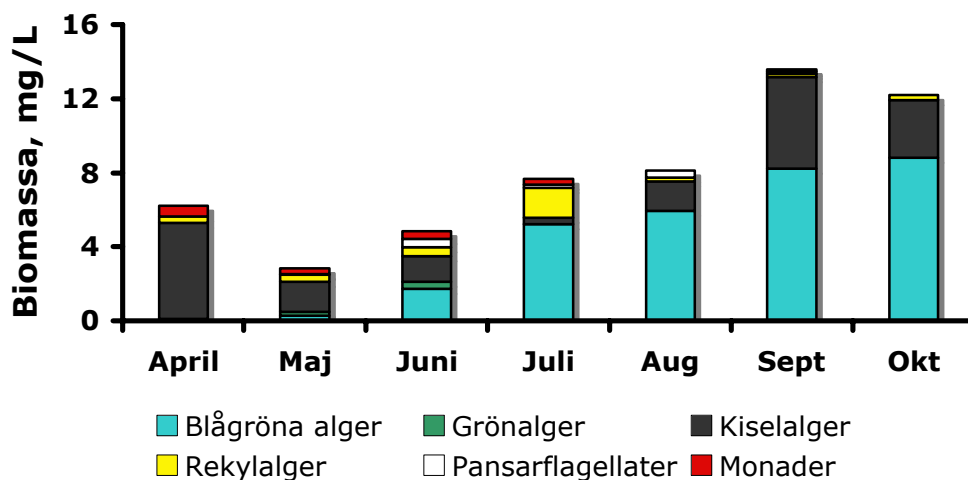
Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. - Naturvårdverkets rapport 4913. 1999.

Resultat

Sätoftasjöns växtplankton dominerades av kiselalger och monader under april och maj. Biomassan av alger i april var hög men sjönk sedan och i maj uppmättes den lägsta biomassan under hela mätperioden. Då dominerade kiselalger. Vattenblomning av blågröna alger började uppträda i mitten av juni, vilket ledde till ökad algbiomassa, och den fortsatte under sommaren och hösten. Maximum av blågröna alger uppmättes i mitten av september. Vid den sista provtagningen i oktober dominerade fortfarande de blågröna algerna, men det förekom också rikligt med kiselalger.

I april till början av juni dominerade framför allt kiselalgerna *Aulacoseira* spp, *Synedra* spp, *Asterionella formosa*, *Cyclotella* spp och *Stephanodiscus* spp. I juli dominerade blågröna alger tillhörande släktena *Anabaena*, *Aphanizomenon*, och *Microcystis* samt kiselalgerna *Aulacoseira* och *Cyclotella*. Mängden blågröna alger ökade från 5,2 mg/l i juli till 8,81 i oktober. I augusti dominerade *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon gracile*, *Microcystis wesenbergii* och *M. viridis* samt *Woronichinia naegeliana*. Blomningen av blågröna alger fortsatte in i oktober. Biomassan av alger var fortfarande hög, 12,2 mg/L, vid sista provtagningen. Då dominerade kiselalgen *Actinocyclos octonarius* samt de blågröna algerna *Planktothrix agardhii*, *Aphanizomenon klebahnii*, *Woronichinia naegeliana* och olika *Microcystis* arter. Den lägsta biomassan av alger, 2,8 mg/l, uppmättes i april och den högsta, 13,6 mg/l i september. Medelbiomassan (april till oktober) var 7,92 mg/l.

Sätoftasjön 2005



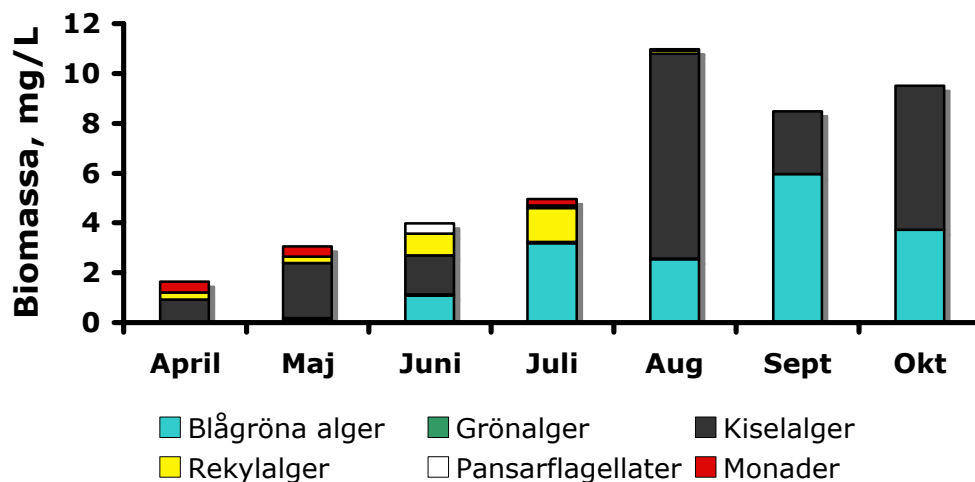
Figur 1. Växtplanktons biomassa i Sätoftasjön, 2005.

Planktonutvecklingen i **Östra Ringsjön** var något annorlunda än den i Sätoftasjön. Under april till maj dominerade kiselalger och monader precis som i Sätoftasjön. Men kiselalger dominerade även i juni. Östra Ringsjön hade vattenblomning under perioden juli till oktober. Ett kraftigt kiselalgsmaximum uppmättes i augusti samtidigt som de blågröna algerna minskade något.

I april var häftalgen *Chrysochromulina parva* (räknad tillsammans med monader) samt kiselalger tillhörande släktena *Aulacoseira*, *Stephanodiscus* och *Cyclotella* vanligast. I maj dominerades växtplankton av kiselalgerna *Cyclotella*, *Asterionella formosa* samt monader. De blågröna algerna bildade vattenblomning i juli, som då dominerades av picoblågröna alger (celler med diameter 1-3 µm), olika *Anabaena* och *Microcystis* arter. Kiselalger dominerade fortfarande i juni framför allt med *Actinocyclos octonarius* samt rekylalgerna *Cryptomonas* och *Rhodomonas*. Under augusti bildades ett kraftigt maximum av kiselalgerna *Actinocyclos octonarius* samt, blågröna algerna *Microcystis botrys*,

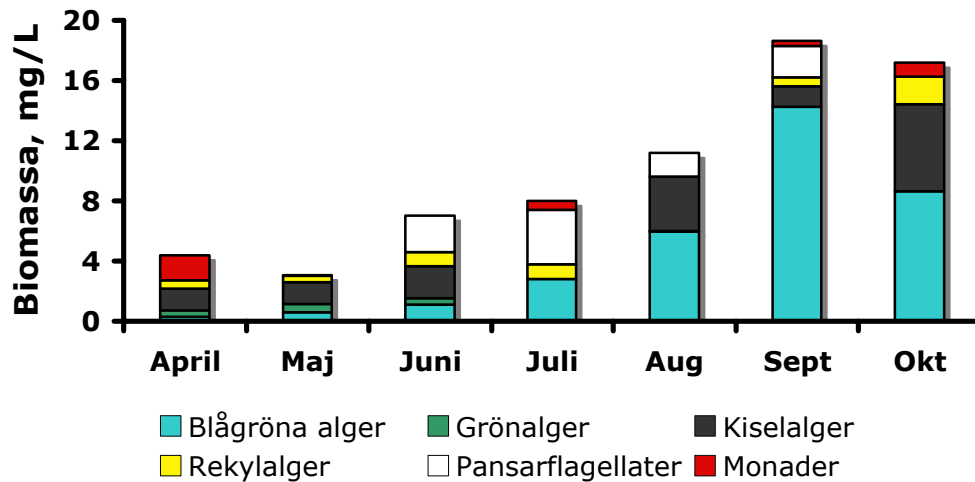
M. viridis och *M. wesenbergii*, *Woronichinia naegeliana* samt olika *Anabaena* arter. Under september dominerade de blågröna algerna fortfarande men förekomsten av kiselalger var även riklig. I oktober minskade de blågröna algerna medan kiselalger ökade igen. Den lägsta biomassan av alger, 1,63 mg/l, registrerades i april och den högsta, 11,0 mg/l, i j augusti. Medelbiomassan (april-oktober) var 6,1 mg/l, det vill säga något lägre än 2004.

Östra Ringsjön 2005



Figur 2. Växtplankton biomassa i Östra Ringsjön, 2005.

Växtplankton i **Västra Ringsjön** dominerades i april av monader (till största delen av *Chrysochromulina parva*) och kiselalger tillhörande släktena *Aulacoseira* och *Cyclotella*. Biomassan av alger var då, 4,4 mg/l. Under maj minskades algbiomassan, men den ökade sedan successivt under sommaren och bildade ett kraftigt maximum i september. Kiselalger dominerade i maj och med störst biomassa av *Cyclotella* och grönalgerna *Pediastrum* spp och *Scenedesmus* spp. Under juni och juli dominerades växtplankton av pansarflagellaterna *Ceratium hirundinella*, *C. furcoides*, *Kolkwiziella acuta*, *Gymnodinium* sp och *Peridiniopsis polonicum* samt av kiselalger tillhörande släktet *Aulacoseira*. Vattenblom av blågröna alger förekom främst under perioden juli till oktober. De blombildade blågröna algerna var framför allt olika *Microcystis* och *Anabaena* arter, *Aphanizomenon gracile* och *A. klebahnii*, *Planktolyngbya limnetica* samt *Planktothrix agardhii*. Samtidigt förekom rikligt av kiselalgen *Actinocyclus octonarius*. I maj registrerades den lägsta algbiomassa, 3,1 mg/l, och växtplanktonsamhället utgjordes då till största delen av kiselalger. Den högsta biomassan, 18,7 mg/l, uppmättes i september och utgjordes till och 77 % av blågröna alger, 11 % av pansarflagellater och 7 % kiselalger. Medelbiomassan av växtplankton var under mätperioden (april-oktober) 9,9 mg/l. Den uppmätta algbiomassan var betydligt lägre 2005 än 2004.

Västra Ringsjön 2005

Figur 3. Växtplanktons biomassa i Västra Ringsjön, 2005.

Artsammansättning

Kiselalger förekom rikligt från april till oktober alla tre bassängerna. Men från juni till och med oktober dominerade de blågröna alger. De högsta biomassorna uppmättes under september i Sätöftasjön och västra Ringsjön medan den högsta biomassan registrerades i augusti i Östra Ringsjön. Medelbiomassan av alger var högst Västra Ringsjön 9,9 mg/l och lägst i Östra Ringsjön, 6,1 mg/l.

Vanligaste förkommande kiselalger var *Actinocyclus octonarius*, *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp, *Cyclotella* spp, *Fragilaria crotonensis* och *Stephanodiscus* spp. Blågrönalg-blomningen dominerades av olika *Anabaena*- och *Aphanizomenon*-arter, *Microcystis botrys*, *M. flos-aquae*, *M. viridis*, *M. wesenbergii*, *Woronichinia naegeliana*, *Planktothrix* (= *Oscillatoria*) *agardhii*, *Planktolyngbya limnetica* samt pico blågröna alger. Pansarflagellaterna *Ceratium hirundinella* och *C. furcoides* förekom rikligast i Västra Ringsjön. Artsammansättningen var likartad i Sätöftasjön och Östra Ringsjön medan artdiversiteten var större i Västra Ringsjön. Totalt registrerades 138 arter/grupper (mer än under 2004) i Ringsjöns olika bassänger. Blågröna alger och grönalger var representerade med flest arter (Tabell 2).

I Ringsjön förekom även stora mängder pico blågröna alger, det vill säga blågröna alger med mycket små celler (celldiameter 1-3 µm). En del av dessa bildar kolonier och en del förekommer som enskilda celler. Dessa pico blågröna alger tillhör släktena *Aphanocapsa*, *Aphanothece*, *Cyanodictyon*, *Chroococcus* och *Romeria*. Största mängden pico blågröna alger registrerades i Sätöftasjön och Östra Ringsjön och. Stora mängder pico blågröna alger ger i allmänhet ett lågt siktdjup.

Sätöftasjön, Östra och Västra Ringsjön hade ett likartat växtplanktonsamhället med dominans av eutrofa och indifferentia arter. Mycket få oligotrofa arter registrerades. Biomassan av de olika växtplanktonarterna varierade i de olika bassängerna. Biomassan av alger var genomgående hög. Planktonblomning av blågröna alger pågick i från början av juni månad till oktober. Ringsjöns alla bassänger har ett mycket näringsrikt, hypertroft växtplanktonsamhälle.

Referenser

Cronberg, G. 1992. Phytoplankton changes in Lake Trummen induced by restoration. Long-term whole-lake studies and food-web experiments. - Folia limnol. scand. 18:1-119.

Utermöhl, H. 1958. Zur Vervollkommnung der quantitativen Phytoplankton Methodik. - Mitt. int. Verein. Limnol. 9:1-39.

**Tabell 1(1). Sättoftasjön, växtplanktons biomassa 2005
(färskvikt mg/L, 0-2m)**

ARTER/DATUM	28 apr	27 maj	16 jun	12 jul	16 aug	22 sep	11 okt
CYANOPHYTA							
Anabaena crassa			0,046	0,643	0,205	0,44	0,071
A. flos-aque			0,01	0,187	0,088	0,332	
A. lemmermannii			0,046	0,06	0,052	0,107	
Anabaena sp.			0,058	2,527	0,192	0,064	0,028
Aphanizomenon gracile					0,803	0,276	
A. issatschenkoi					0,086	0,045	
A. flos-aquae klebahnii			0,181	0,311		0,336	1,14
Aphanizomenon spp.							0,552
Blågröna celler $\phi=5 \mu\text{m}$						3,239	1,666
Microcystis aeruginosa		0,007	0,028	0,003	0,025	0,013	
M. botrys		0,011	0,099	0,059	0,165	0,062	
M. firma		0,026					
M. flos-aquae			0,051	0,005	0,15	0,118	0,1
M. wesenbergii		0,017	0,046	0,204	0,527	0,911	0,291
M. viridis		0,06	0,125	0,195	0,493	1,354	0,407
Pico blågröna alger	0,04	0,164	0,871	0,704	0,268		0,279
Planktolyngbya limnetica					0,602		0,074
Planktothrix agardhii			0,04	0,175	1,362	0,638	2,013
Pseudanabaena limnetica	0,049			0,108			0,861
Woronichinia elorantae/karelica			0,095		0,363		
W. naegeliana			0,02	0,038	0,578	0,286	1,339
CHLOROPHYTA							
Oocystis sp.			0,372				
Pediastrum spp.	0,02	0,041					
Scenedesmus spp.			0,026				
Staurostrum planctonicum		0,149					
DIATOMOPHYCEAE							
Actinocyclus octonarius					1,281	4,063	3,118
Asterionella formosa	0,053	0,661	0,096				
Aulacoseira spp.	4,555	0,583	1,003	0,153	0,309	0,884	
Cyclotella spp.	0,164	0,3	0,279				
Fragilaria crotonensis		0,05		0,064			
Stephanodiscus stor	0,072	0,036					
Synedra berolinensis	0,022						
Synedra sp.	0,299			0,134			
HAPTOPHYCEAE							
Chrysochromulina parva	0,579		0,416				
CRYPTOPHYCEAE							
Cryptomonas spp.	0,181	0,209	0,293	1,228	0,126	0,112	0,26
Rhodomonas lacustris	0,179	0,164	0,179	0,397	0,074	0,052	
DINOPHYCEAE							
Ceratium furcoides				0,096	0,191		
C. hirundinella		0,036	0,358	0,063	0,108	0,115	
Kolwitsziella acuta					0,018	0,009	
Peridinium sp.			0,097		0,069	0,016	
MONADER							
Monader 4-5 μm		0,326		0,317		0,094	
TOTAL BIOMASSA	6,21	2,84	4,83	7,67	8,13	13,57	12,20

**Tabell 1(2). Östra Ringsjön, växtplanktons biomassa 2005
(färskvikt mg/L, 0-2m)**

ARTER/DATUM	28 apr	27 maj	16 jun	12 jul	16 aug	22 sep	11 okt
CYANOPHYTA							
Anabaena crassa				0,3	0,058	0,012	
A. flos-aque			0,052	0,079	0,003	0,02	0,014
A. lemmermannii				0,027			
A. planctonica					0,069		
A. spiroides					0,002		
Anabaena sp.				0,329		0,002	
Aphanizomenon gracile					0,003		
A. issatschenkoi					0,011	0,01	
A. flos-aquae klebahnii			0,142	0,147	0,048	0,013	0,06
Blågröna celler						4,343	0,461
Microcystis aeruginosa				0,02	0,017	0,05	
M. botrys		0,008	0,119	0,438	0,352	0,169	
M. flos-aquae		0,002	0,003	0,091	0,138	0,039	0,05
M. wesenbergii			0,024	0,285	0,189	0,199	0,116
M. viridis		0,008	0,175	0,74	1,019	0,853	2,382
Pico blågröna alger		0,116	0,496	0,452			
Planktothrix agardhii			0,043	0,177	0,139	0,126	0,231
Psedonabaena limnetica				0,041			
Woronichinia fennica/karelica					0,055		
W. naegeliana			0,033	0,062	0,432	0,122	0,418
CHLOROPHYTA							
Oocystis sp.			0,039				
Pediastrum spp.		0,041					
Staurostrum planctonicum					0,002		
Tribonema sp.					0,028		
DIATOMOPHYCEAE							
Actinocyclus octanarius			0,802		8,182	2,53	5,764
Asterionella formosa	0,096	0,305	0,037				
Cyclotella spp.	0,197	1,642	0,346	0,057			
Fragilaria crotonensis		0,005					
Aulacoseira spp.	0,352	0,127	0,216		0,033		
Stephanodiscus stor	0,253	0,145	0,173				
Synedra spp.	0,028						
HAPTOPHYCEAE							
Chrysochromulina parva	0,434						
CRYPTOPHYCEAE							
Cryptomonas spp.	0,07	0,168	0,505	0,977	0,101		
Rhodomonas lacustris	0,204	0,074	0,37	0,372	0,027		
DINOPHYCEAE							
Ceratium furcoides				0,016	0,005		
C. hirundinella		0,018	0,401	0,081	0,047		
MONADER							
Monader 4-5 µm		0,405		0,261			
TOTAL BIOMASSA	1,63	3,06	3,98	4,95	10,96	8,49	9,50

**Tabell 1(3). Västra Ringsjön, växtplanktons biomassa 2005
(färskvikt mg/L, 0-2m)**

ARTER/DATUM	28 apr	27 maj	16 jun	12 jul	16 aug	22 sep	11 okt
CYANOPHYTA							
Anabaena crassa		0,009	0,108	1,68	0,263	0,116	
A. flos-aque			0,007		0,029	0,146	0,178
A. lemmermannii			0,074		0,017	0,029	
a. planctonica					0,024		
Anabaena sp.			0,02	0,321		0,009	
Aphanizomenon gracile					0,286		
A. flos-aquae klebahnii	0,043		0,097				0,597
A. issatschenkoi					0,151		
Aphanizomenon spp.				0,185			
Microcystis aeruginosa			0,004		0,05	0,01	
M. flos aquae		0,01	0,06	0,075	0,034	0,09	0,201
M. botrys		0,038	0,141	0,033	0,137	0,247	0,058
M. firma					0,084		
M. wesenbergii		0,006	0,2	0,305	0,693	0,7	0,291
M. viridis		0,014	0,082	0,109	0,55	1,201	1,046
Pico-blågröna alger	0,107	0,519	0,177	0,047	0,18		0,558
Planktolyngbya brevicellularis					0,059		
P. limnetica	0,129				0,265	0,719	0,788
Planktothrix agardhii	0,023		0,103	0,053	1,632	9,821	1,722
Små blågröna (diam=2-4 µm)							2,856
Snowella lacustris				0,007			
Woronichina elorantae/karelica						0,208	0,134
W. Naegeliana			0,04		1,506	0,989	0,251
CHLOROPHYTA							
Oocystis sp.			0,214				
Pediastrum spp.	0,123	0,369	0,19				
Scenedesmus spp.	0,298	0,167					
Tribonema sp.					0,02		
DIATOMOPHYCEAE							
Actinocyclus octonarius					2,462	1,323	5,764
Asterionella formosa	0,053	0,212					
Aulacoseira granulata					0,529		
Aulacoseira spp.	0,66	0,041	1,137				
Cyclotella spp.	0,285	1,1	0,293		0,675		
Fragilaria crotonensis	0,077	0,008	0,459				
Stephanodiscus stor		0,109	0,254				
Synedra berolinensis	0,122						
Synedra sp.	0,226						
HAPTOPHYCEAE							
Chrysochromulina parva	1,673						
CRYPTOPHYCEAE							
Cryptomonas spp.	0,168	0,251	0,925	0,419		0,446	1,673
Rhodomonas lacustris	0,397	0,152		0,563		0,165	0,138
DINOPHYCEAE							
Ceratium furcoides			0,04	0,279	0,701	0,08	
C. hirundinella		0,072	2,386	2,348	0,807	1,792	
Kolkwitzia acuta				0,308	0,032	0,063	
Gymnodinium sp.				0,306			
Peridiniopsis polonicum				0,194		0,016	
Peridinium stor				0,15	0,021	0,134	
MONADER							
Monader 4-5 µm				0,613		0,351	0,952
TOTAL BIOMASSA	4,38	3,08	7,01	7,99	11,21	18,66	17,21

Tabell 2 (1). Ringsjöarna, Artlista 2005.

EG = Ekologisk Grupp, E = Eutrof, I = Indifferent, O = Oligotrof								
Förekomst: 1 = enstaka, 2 = vanlig och 3 = mycket vanlig till dominerande								
SPECIES	EG	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
CYANOPHYCEAE, Blågröna alger								
Chroococcales								
Aphanocapsa delicatissima W. & G.S. West	E	2	2	3	2	2	2	1
A. endophytica G. M. Smith						2		
A. holsatica (Lemm.) Cronb. & Kom.	E					1		
A. incerta (Lemm.) Cronb. & Kom.	E			2	2	2	2	1
Aphanothece bachmannii Kom.-Legn. & Cronb.	E			1	1	1		
A. clathrata W. & G.S. West	I					2		
A. elabens (Bréb.) Elenk.						1		
A. endodphytica (W. et G. S. West) Kom.-Legn. & Cronb.	I						1	1
A. minutissima (W. West) Kom.-Legn. & Cronb.	E		3	3	3	2	2	1
Chroococcus limneticus Lemm.	E		1	1	1	1	1	
Cyanodictyon imperfectum Cronb.	E	2	2	2	2	2	2	2
C. planctonicum Meyer	I						1	
Merismopedia marssonii Lemm.	E							1
M. tenuissima Lemm.	I					1		
Merismopedia sp.						1	1	
Microcystis aeruginosa (Kütz.) Kütz.	E		1	1	1	1	1	1
M. botrys Teiling	E		2	1	2	2	2	
M. firma (Kütz.) Schmidle			1					
M. flos-aquae (Wittr.) Krichn.	E		1	2	1	2	2	1
M. natans Lemm.	I	1						
M. wesenbergii (Kom.) Kom. in Kondr.	E	1	1	2	2	2	2	2
M. viridis (A. Braun) Lemm.	E	1	2	2	2	3	2	2
Radiocystis geminata Skuja	I	1	1	2	2	2	1	1
Snowella lacustris (Chod.) Hind.	I				1		1	
S. litoralis (Häyrén Kom. & Hind.	I			1		1		
Woronichinia elorantae Kom. & Kom.-Legn.	E						1	2
W. karelica Kom. & Kom.-Legn.	I		1	2	2	2	1	1
W. naegeliana (Unger) Elenk.	E	1	1	2	2	2	2	
Nostocales								
Anabaena circinalis (Rabenh.) ex Born. et Flah.	E		1	1	1			
A. crassa (Lemm.) Kom.-Legn. & Cronb.	E		1	2	2	2	2	1
A. flos-aquae Bréb. ex Born et Flah.	E		1	1	2	2	2	1
A. lemmermannii Richter	I			2	2	2	2	1
A. macropora Kleb.	E					1		
A. mendotae Trel.	E			1	2		2	1
A. planctonica Brunnt.	E					2	1	
A. spiroides KLEB.	E					1		
A. viguieri Denis et Frémy	E			1	1	1	1	
Anabaena sp.	E	1	1	2	1		1	1
Aphanizomenon gracile (Lemm.) Lemm.	E				1	1	1	1
A. issatschenkoi (Usac.) Prosk.-Lavr.	E				1	2	1	1
A. klebahnii (Elenk.) Pech. & Kalina	E	2	1	2	1	2	2	2
Aphanizomenon sp.								2

Tabell 2 (2). Ringsjöarna, Artlista 2005.

SPECIES	EG	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Oscillatoriales								
Planktlyngbya brevicellularis Cronb. & Kom.	E	1	1	1	1	1	1	1
P. contorta (Lemm.) Anagn. & Kom.	E					1		
P. limnetica (Lemm.) Kom.-Legn. & Cronb.	E	2		1	1	2	2	
Planktothrix agardhii (Gom.) Anagn. & Kom.	E	1	1	2	2		3	2
Planktothrix sp.	E							2
Pseudanabaena acicularis (Nyg.) Anagn.-Kom.	I						1	1
P. catenata Lauterb.	E					1		
P. limnetica (Lemm.) Kom.	E				2			
Pseudanabaena mucicola (Naum. et Hub.-Pest.) Bourr.	E		1	1	1	2	1	1
Romeria elegans (Wolosz.) Koczw.	E	1				1		
CHLOROPHYCEAE, Grönalger								
Volvocales								
Chlamydomonas sp.	I				1	2	1	1
Eudorina elegans Ehr.	E				1			
Tetrasporales								
Pseudosphaerocystis lacustris (Lemm.) Nov.	I	1	1	1	1		1	
Chlorococcales								
Actinastrum hantzschii Lagerh.	I					1		
Ankistrodesmus bribraianus Korsh.	E			1			1	
A. falcatus (Corda) Ralfs	I		1	1			1	1
Botryococcus sp.	I		1	1	1	1	1	1
Coelastrum astroideum De -Not.	E			1				
C. cambricum Arch.	E				1			
C. microporum Näg.	E		1	1	1	1	1	1
C. reticulatum(DANG.) SENN.	E		1	1	1	1	1	
C. sphaericum Näg.	I			1	1	1		
Crucigenia quadrata Morren	I		1	1	1			
Crucigeniella apiculata (Lemm.) Kom.	I							1
Dictyosphaerium pulchellum Wood	I					1		
D. tetrachotomum Printz	E		1	1	1		1	
Kirchneriella contorta (Schmidle) Bohl.	I	1	1	1				
K. lunaris (Kirch.) Moeb.	I			1				
Lagerheimia ciliata (Lagerh.) Chod.	E		1	1				
L. quadriseta (Lemm.) G.M. Smith	E	1	1	1	1		1	
Micractinium pusillum Fres.	E				1			
Monoraphidium contortum (Turp.) Kom.-Legn.	I						1	
M. setiforme (Nyg.) Kom. -Legn.	I							1
Oocystis sp.	I	1	1	1	1	1	1	1
Pediastrum angulosum (Ehr.) Menegh.	O		1			1	1	
P. biradiatum Meyen	E	1	1	1	1	1	1	1
P. boryanum (Turp.) Mengh.	E	2	2	2	2	2	1	2
P. boryanum var. longicorne Reinsch	E			1				
P. duplex Meyen	E	1	1	2	2	2	1	1
P. kawraiskyi Schmidle	E	1	1	1	1	1	1	1
P. simplex Meyen	E		1	1		1		
P. tetras (Ehr.) Ralfs	E		1	1	1		1	1
Scenedesmus acuminatus (Lagerh.) Chod.	E		1			1		
S. ecomis (Ehr.) Chod.	E			1		1	1	
S. opoliensis P. Richter	E					1		
Scenedesmus spp.	E	2	2	2		2	2	2
Tetraedron minimum (A. Braun) Hansg.	E			1	1	1	1	1
Treubaria planctonica (G. M. Smith) Korsh.	E	1	1		1			

Tabell 2 (3). Ringsjöarna, Artlista 2005.

SPECIES	EG	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Zygnematales								
Closterium aciculare Tuffen West	E					1	1	2
C. acutum var. variabile (Lemm.) Krieg.	I		1	1	1	1	1	2
C. limneticum Lemm.	E			1	1		1	1
Closterium sp.	I	1	1					
Cosmarium sp.	O		1	1	1			
Staurostrum chaetoceras (Schröd.) G. M. West	E					1		
S. paradoxum var. parvum W. West	E		1	1	1	1	1	1
S. planctonicum Teil.	E	1	1	1	1	1	1	
S. tetracerum (Kütz.) Ralfs						1		
Staurodesmus mammilatus var. maximus (W. West) Teil.	O							
						1		
Ulothrichales								
Elakatothrix biplex Hindak	I			1		1	1	1
Ulothrix sp.	I				1			
CHRYSTOPHYCEAE, Guldalger								
Mallomonas sp.	I			1	1			1
HAPTOPHYCEAE, Häftalger								
Chrysochromulina parva Lack.	E	3	1	2	2	1	2	2
DIATOMOPHYCEAE, Kiselalger								
Acanthoceras zachariasii (Brun.) Simons.	I				1		1	1
Actinocyclus cf. octonarius Ehr.	E	1	1	1	2	3	2	2
Asterionella formosa Hass.	I	1	1	1	1	1	1	1
Aulacoseira granulata (Ehr.) Simons.	E					1		1
A. granulata var. angustissima (Müll.) Simons.	E					1		
Aulacoseira spp.	I	2	1	2	1	1	1	1
Cyclotella spp.	I	2	2	2	1	2	1	1
Cymatopleura elliptica W. Smith	E	1	1	1		1		
C. solea (Bréb.) W. Smith	E	1	1	1		1	1	
Diatoma elongatum Agardh	E							
Fragilaria crotonensis Kitton	I	1	2	1	1	1	1	
Fragilaria sp.	I	1	1	1	1	1		
Rhizosolenia longiseta Zach.	I				1		1	1
Stephanodiscus spp.	E	2	1	2	1	1	1	1
Surirella sp.	I	1	1	1		1		
Synedra berolinensis Lemm.	E	2	1	1	1	1	2	1
Synedra spp.	I	2	1	1	2	1	1	1
Tabellaria flocculosa (Roth) Kütz.	I	1						
XANTHOPHYCEAE, Gulgröna alger								
Pseudostaurostrum limneticum (Borge) Chod.	I		1		1	1		
Tribonema sp.	I			1	1			
CRYPTOPHYCEAE, Rekylalger								
Cryptomonas spp.	I	1	2	1	2	2	2	2
Rhodomonas spp.	I	2	2	2	2	2	1	1

Tabell 2 (4). Ringsjöarna, Artlista 2005.

SPECIES	EG	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
DINOPYHCEAE, Pansarflagellater								
Ceratium furcoides Schröd.	I				2	1	2	
C. hirundinella (O.F.M.) Schrank	I		1	1	2	2	2	
Gymnodinium excavatum Nyg.	E			1				
G. helveticum Pen.	E			1				
Gymnodinium sp.	I	1	1				1	
Kolkwiziell acuta (Apst.) Elbrächter	E				1	1		
Peridiniopsis polonicum (Wolosz.) Bourr.	E			1		1	1	
Peridinium spp.	I		1	1	1	1	1	1
EUGLENOPHYCEAE, Ögonalger								
Euglena sp.	I	1	1					
Phacus pyrum (Ehr.) Stein.	E						1	1
Phacus sp.						1		
Heterotrofa flagellater								
Katablepharis ovalis Skuja	I	1	1	2	1	1	1	1
Totala antalet arter		42	67	82	78	88	79	55
Antal arter per grupp		April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Blågröna alger		13	21	27	30	37	33	27
Grönalger		11	26	31	25	27	26	19
Guldalger		-	-	1	1	-	-	1
Kiselalger		13	1	13	12	14	11	10
Häftalger		1	5	1	1	1	1	1
Pansarflagellater		1	2	5	4	5	5	3
Rekylalger		2	1	2	2	2	2	2
Gulgröna alger		-	1	1	2	1	-	-
Heterotrofa flagellater		1	1	1	1	1	1	1

Tabell 3. Växtplanktons biomassa 2005.

(mg/L) fördelad på taxonomiska grupper

Sätoftasjön	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Blågröna alger	0,089	0,285	1,716	5,219	5,959	8,221	8,821
Grönalger	0,020	0,190	0,398				
Kiselalger	5,165	1,630	1,378	0,351	1,590	4,947	3,118
Gulgröna alger							
Guldalger							
Häftalger	0,579		0,416				
Rekylalger	0,360	0,373	0,472	1,625	0,200	0,164	0,260
Pansarflagellater	0,000	0,036	0,455	0,159	0,386	0,140	
Monader		0,326		0,317		0,094	
Total biomassa	6,21	2,84	4,83	7,67	8,13	13,57	12,20
Östra Ringsjön	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Blågröna alger		0,134	1,087	3,188	2,535	5,958	3,732
Grönalger		0,041	0,039		0,030		
Kiselalger	0,926	2,224	1,574	0,057	8,215	2,530	5,764
Gulgröna alger							
Häftalger	0,434						
Rekylalger	0,274	0,242	0,875	1,349	0,128		
Pansarflagellater		0,018	0,401	0,097	0,052		
Monader		0,405		0,261			
Total biomassa	1,63	3,06	3,98	4,95	10,96	8,49	9,50
Västra Ringsjön	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt
Blågröna alger	0,302	0,596	1,113	2,815	5,96	14,285	8,68
Grönalger	0,421	0,536	0,404		0,02		
Kiselalger	1,423	1,47	2,143		3,666	1,323	5,764
Gulgröna alger							
Guldalger							
Häftalger	1,673						
Rekylalger	0,565	0,403	0,925	0,982		0,611	1,811
Pansarflagellater		0,072	2,426	3,585	1,561	2,085	
Monader				0,613		0,351	0,952
Total biomassa	4,38	3,08	7,01	7,99	11,21	18,66	17,21