



Ringsjökommittén

Vattenundersökningar i Ringsjöarna 2003



Höörsån, tillflöde till Sätöftasjön

Malmö 2004-04-15
SCANDIACONSULT SVERIGE AB
Mark och Samhälle

Christer Lundkvist

912181-0301
Antal sidor: 27
Antal bilagor: 7

Utskriven: 2004-04-29
g:\uppdrag\912181-0301\q-text\årsrapp2003.doc

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
2	Sammanfattning	3
3	Undersökningarna 2003.....	5
3.1	Ytvattenprover i sjöarna enligt kontrollprogram.....	5
3.2	Djupprofiler	6
3.3	Särskilda vattenkemiska undersökningar	6
3.4	Reningsverk och vattendrag	8
3.5	Biologi	8
4	Meteorologi och hydrologi 2003	9
4.1	Klimatförhållanden.....	9
4.1.1	Temperatur	9
4.1.2	Nederbörd.....	9
4.2	Vattenföringar.....	10
4.3	Hydrologi i Ringsjöarna	11
5	Tillståndet i Ringsjöarna 2003	12
5.1	Syrehalt och syremättnad	12
5.2	Näringstillstånd	13
5.2.1	Fosfor.....	13
5.2.2	Kväve	14
5.2.3	Kväve/fosforkvot	15
5.3	Plankton, klorofyll och siktdjup	16
5.4	Övrig vattenkemi	17
6	Tillrinnande vattendrags näringstillstånd 2003	18
6.1	Fosforhalter	18
6.2	Kvävehalter.....	18
7	Närsaltstransporter och budgetberäkningar 2003.....	19
7.1	Närsaltstransporter i vattendragen till Ringsjöarna	19
7.2	Budgetberäkningar	23
8	Bottenfauna i tillflödena till Ringsjön	25
9	Fisk i vattendragen	26

Bilagor

Bilaga 1	Allmänna uppgifter om avrinningsområdet och Ringsjöarna
Bilaga 2	Kontrollprogrammets utformning
Bilaga 3	Undersöknings- och analysmetodik
Bilaga 4	Analysdata 2003
Bilaga 5	Transporterade närsaltsmängder 1976-2003
Bilaga 6	Bottenfaunaundersökning i tillflöden 2003
Bilaga 7	Fiskundersökning i Ringsjöns tillflöden 2003

Ringsjökommittén

Vattenundersökningar i Ringsjöarna 2003

1 Inledning

Scandiaconsult Sverige, Miljöteknik, Malmö har på uppdrag av Ringsjökommittén genomfört provtagningar i Ringsjöarna under år 2003. Uttagna vattenprover har lämnats till Analytica, Malmö för fysikalisk-kemisk analys. Utvärdering av analysdata har utförts av Scandiaconsult Sverige AB, Malmö. Förutom personal hos Scandiaconsult har följande personer/organisationer medverkat vid undersökningar och analyser under 2003:

- **Analytica, Malmö**, analyser.
- **Gertrud Cronberg, Limnologiska institutionen, Lund**, bestämning och utvärdering av planktonprover.
- **Karl Holmström, Ekologgruppen i Landskrona AB**, bottenfaunaundersökningar i Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån
- **Eklövs Fiske och Fiskevård**, elfiske i Höörsån, Kvesarumsån och Hörbyån
- **Hörby kommun**, personal på Lyby reningsverk, som svarat för veckoprovtagning 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.
- **Sydvatten, Ringsjöverket**, personal på Ringsjöverket, som svarat för veckoprovtagning i Rönne å vid Västra Ringsjöns utlopp (Sjöholmen).

Här presenterad årsrapport följer i princip det upplägg som tillämpats sedan 1997. Årsrapporten inleds således med kortfattad sammanfattning av årets resultat varefter närmare presentation och kommentarer av relevanta data görs. I bilagor finns sedan metodik- och resultatredovisningar samt rapporter över utförda bottenfauna- och elfiskeundersökningar.

2 Sammanfattning

2003 var ett nederbördsfattigt år med i de flesta fall lägre månadsmedelvärden än normalt. Särskilt stora underskott registreras i februari-mars och september. Totalt föll 547 mm (stn Hörby) under året mot normalt 737 mm.

Årsmedeltemperaturen (+7,8 °C i stn Hörby) blev högre än referensvärdet (+6,9 °C, 1961-1990) främst beroende på den varma sommaren och stora temeperaturöverskott i november-december. Värt att notera är att november var varmare än oktober (som var ovanligt kall).

Tillrinningen till Ringsjöarna via vattendragen blev på årsbasis endast ca 60 % av den normala. Flödestoppar med upp till 13 m³/s noterades i Hörbyån vid några tillfällen i januari. Under sommaren och långt in i november rådde däremot lågvatten med flöden i Hörbyån (Heåkra) mindre än 100 l/s under långa perioder.

Tappningen från Västra Ringsjön till Rönneå är störst i januari-februari med som mest ca 10 m³/s (5 februari). Under april-maj och december är däremot tappningarna endast omkring 1 m³/s.

Årets högsta vattenstånd i Ringsjöarna noteras i slutet av maj med +54,04 m ö h medan det lägsta vattenståndet uppmättes i mitten av november (+ 53,16 m ö h). Årets amplitud blev således 0,88 m vilket är betydligt mindre än exv översvämningssåret 2002 (1,44 m).

Till följd av lägre nederbörd och avrinning mot normalt har tillrinnande vattendrags närsaltstransporter varit väsentligt lägre än tidigare år. Av tillgänglig statistik framgår att endast åren 1989-90 och 1997 delvis kan "matcha" årets låga transportsiffror.

Totalt beräknas tillförseln av fosfor och kväve till sjöarna under 2003 (åarnas ytvattentillförsel, avloppsreningsverkens utsläpp och via nederbörd) ha uppgått till ca 4,5 respektive 432 ton (8,5 respektive 745 ton under 2002).

Den arealspecifika förlusten för fosfor i de tillrinnande vattendragen, beräknat som ett medelvärde för åren 2001-2003, ligger mellan 0,090 (Nunnäsbäcken) och 0,35 kg/ha år (Snogerödsbäcken). Motsvarande värden för kväveförlusten är mellan 7,4 (Kvesarumsbäcken) och ca 40 kg/ha år (Snogerödsbäcken).

Syreförhållandena är ansträngda i Sätöftasjöns och Östra Ringsjöns bottenvatten under juli med näst intill syrefria förhållanden i Sätöftasjöns djuphåla (1,30 mg/l som lägst). I augusti-september är syrehalterna klart bättre i båda djuphålorna. Sjövattnet ner till 8 meters djup har i regel haft höga syrehalter hela sommaren.

Totalfosforhalterna i sjöarnas ytvatten är förhållandevis höga under andra halvåret med maxvärden vid septemberprovtagningen. De höga halterna orsakas förmodligen av läckage från bottensedimenten i samband med låga syrehalter. På grund av obefintligt språngskikt har då fosforhaltigt bottenvatten kunnat blandas in i sjöarnas hela vattenmassa. Sommarmedelvärdena (juni-september) för totalfosforhalterna i de tre delbassängerna ligger i nivå med flera tidigare år under 1990-talet men ändå klart lägre än åren fram till mitten av 1980-talet.

Kvävehalterna år 2003 är som tidigare relativt jämna under året men med någon minskning under eftersommaren och hösten. Årets max-halt i sjöarnas ytvatten noterades till 2 200 µg/l (mars i Östra Ringsjön). Kvävehalterna på djupet är tämligen lika ytvattnen under sommarprovtagningarna.

Siktdjupen i Ringsjöns tre delbassänger är små under sommaren till följd av stor planktonutveckling och fortsatt låga sommarmedelvärden kan noteras jämfört med tidigare år. Med undantag för 2002 f år man gå tillbaka till 1980-talet för att finna motsvarande låga värden. Under perioden maj-november var alla uppmätta siktdjup mindre än en meter.

Genomförda budgetberäkningar för 2003 visar att av totalt tillförda kvävemängder (ca 432 ton) lämnade ca 21 % Ringsjöarna via utloppet i Rönneå. I faktiska mängder innebär det 91 ton. Totalt tillfördes Ringsjöarna ca 4,5 ton fosfor under året medan mängden ut till Rönneå var något större eller ca 5,4 ton. Mängderna är mindre än 2002 och beror främst på den lägre tappningen (2,3 m³/s i medeltal mot 7,0 m³/s år 2002).

Bottenfauna har undersökts i tre tillrinnande vattendrag. Hörbyån, Höörsån och Kvesarumsån. Undersökningarna som utfördes under hösten av Ekologgruppen visade att:

- I Hörbyån fanns en svag föroreningspåverkan. Den föroreningsindikerande sötvattensgråsuggan förekom relativt rikligt. Lokalen var dock artrik och flera renvattenarter förekom.
- I Höörsån bedömdes bottenfaunan vara obetydligt föroreningspåverkad. Artantalet var måttligt och inga föroreningsindikerande arter påträffades.
- Kvesarumsån uppvisade ett stort antal renvattenindikerande arter och ingen föroreningspåverkan kunde märkas. Artantalet var mycket högt, högre än i tidigare års undersökningar.

Resultaten är väl i paritet med tidigare års undersökningar (1997, 2000).

Elfiskeundersökningar på tre lokaler i Ringsjöns tillflöden (Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån) visar på öringförekomst vid alla lokaler dock med varierande tätheter. Den undersökta lokalen i Hörbyån visade på låg täthet och fiskbiomassa indikerande betydande påverkan. De två andra lokalerna har relativt stabila förhållanden för fiskfaunan och låg påverkansgrad.

Redovisningen över planktonundersökningarna för 2003 har ej varit klar vid färdigställandet av denna årsrapport utan kommer att redovisas separat vid ett senare tillfälle.

3 Undersökningarna 2003

Undersökningarna i Ringsjöarna har utförts enligt gällande kontrollprogram. I början av året (januari) förhindrades dock provtagning i sjöpunkterna av rådande isförhållanden. Endast punkten mellan Östra och Västra Ringsjön kunde provtas. Alla provpunkter som ingår i kontrollprogrammet redovisas på karta, figur 1.

Allmänna uppgifter om Ringsjöarnas avrinningsområde och Ringsjöarna är sammanställda i **bilaga 1** medan kontrollprogrammets närmare utformning framgår av **bilaga 2**. Tillämpad undersöknings- och analysmetodik redovisas i **bilaga 3**.

3.1 Ytvattenprover i sjöarna enligt kontrollprogram

Provtagning sker en gång i månaden i Sätöftasjön, Östra Ringsjön och Västra Ringsjön samt i sundet mellan Östra och Västra Ringsjön. Vattenproverna i sjöarna tas 0,5 m under ytan och rakt över respektive sjös djuphåla.

Följande fysikalisk-kemiska analyser utförs på ytvattenproverna:

Temperatur	Fosfatfosfor
Syrgashalt	Totalfosfor, ofiltrerat
pH	Totalfosfor, filtrerat
Alkalinitet	Totalkväve
Färg	Nitrit- och nitratkväve
Konduktivitet	Klorofyll a (endast i sjöarna)
	Siktdjup (endast i sjöarna)

3.2 Djupprofiler

Provtagning av djupprofiler utförs under perioden juni-september i princip var 14:e dag. Då tas prov på följande djup i de olika sjöarna:

- Sättoftasjön: 0,5, 4, 8, 12, 15 meters djup
- Östra Ringsjön: 0,5, 4, 8, 12, 15 meters djup
- Västra Ringsjön 0,5, 4 meters djup

Vid provtagningarna i mitten av månaderna juni-september utförs följande analyser:

Temperatur	Totalfosfor, filtrerat
Syrgashalt	Nitrit+nitrat-kväve
Fosfatfosfor	Totalkväve
Totalfosfor, ofiltrerat	

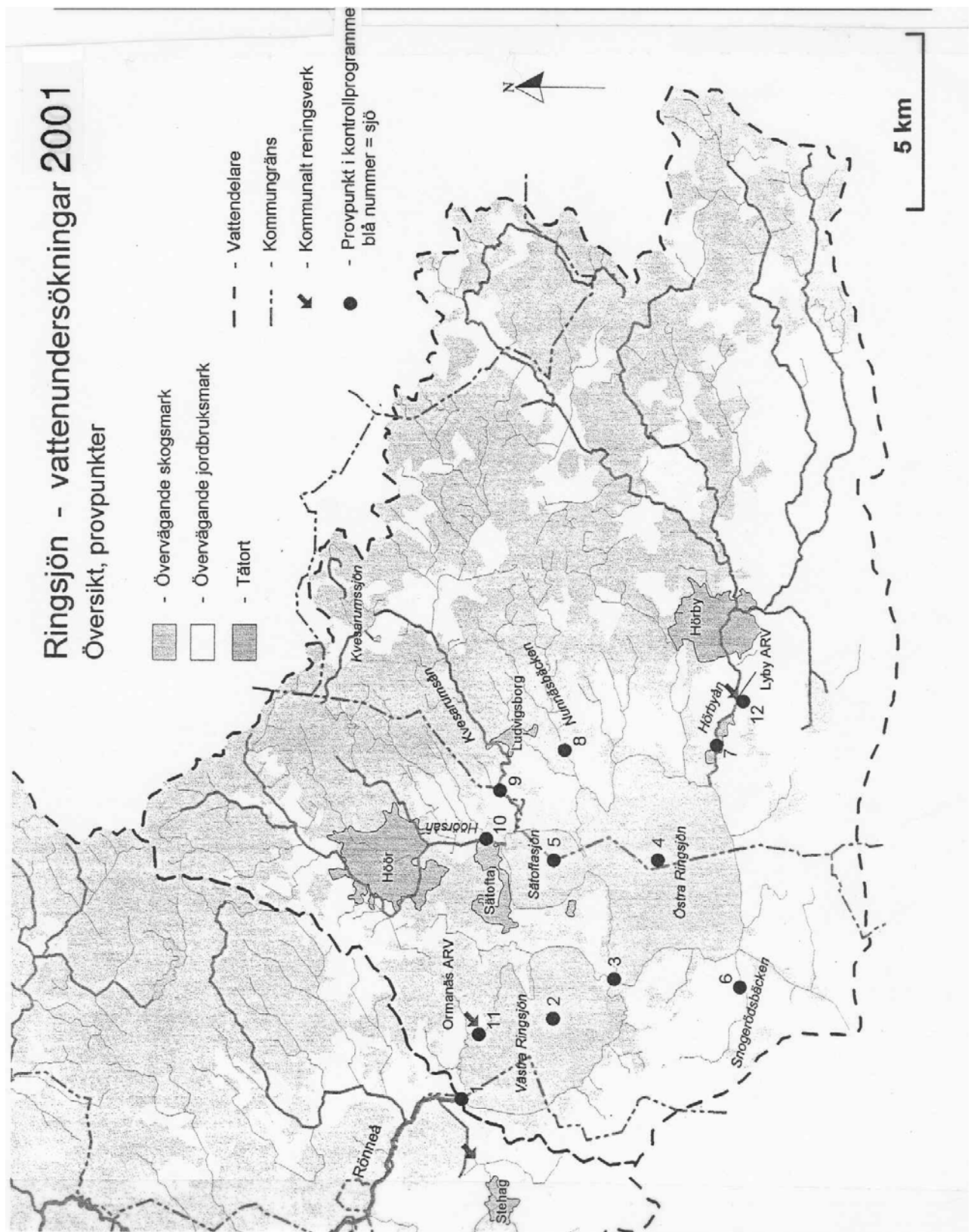
Vid provtagningarna i månadsskiftena mäts endast temperatur och syrgashalt i Sättoftasjön och Östra Ringsjön.

3.3 Särskilda vattenkemiska undersökningar

På uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne län har särskild vattenkemisk undersökning för Fiskvattendirektivet (78/659/EEG) utförts i provpunkten i Östra Ringsjön. Provtagning har utförts i samband med den ordinarie kontrollprovtagningen i september, oktober och december och har förutom ytvattnet även omfattat djupvattnet.

Undersökning och analys har omfattat temperatur, syrehalt, pH, ammoniumkväve, nitritkväve, totalfosfor, biokemisk syreförbrukning (BOD₅), suspenderad substans, zink och koppar.

Analyserna har redovisats i samband med de ordinarie månadsredovisningarna.



3.4 Reningsverk och vattendrag

Personal på Ringsjöverket, Ormanäs reningsverk respektive Lyby reningsverk har en gång per vecka tagit vattenprov i följande vattendrag:

Snogerödsbäcken	Höörsån
Hörbyån	Rönne å, V. Ringsjöns utlopp
Nunnäsbäcken	Lyby reningsverk, utgående avloppsvatten
Kvesarumsån	Ormanäs reningsverk, utgående avloppsvatten

Veckoproverna fryses direkt efter provtagningen för att efter årets slut blandas flödesproportionellt till månadsprover. Undantag är proverna från reningsverken, där utgående vattenmängd är relativt jämn och underlag för flödesproportionell blandning saknas. Veckoproverna här har blandats till månadsprover med utgång från antalet dagar veckoproverna representerar. Månadsproverna analyseras med avseende på:

Totalfosfor, ofiltrerat
Nitrat- och nitritkväve
Totalkväve

Alla analysvärden för 2003 från sjöar, vattendrag m m är sammanställda i **bilaga 4**.

Närsaltstransporter via tillflödena till Ringsjöarna och utsläppsmängder från reningsverken är beräknade på basis av flödesdata från Hörbyån (SMHI:s station Heåkra) respektive flödesuppgifter från respektive reningsverk. Tappningar från Västra Ringsjön till Rönneå ligger till grund för beräkningen av totalt avgående mängder från Ringsjöarna till Rönneå.

En sammanställning av totalt transporterade mängder fosfor och kväve i tillflödena till Ringsjöarna för åren 1976-2003 samt uttransporten till Rönneå redovisas i **bilaga 5**.

3.5 Biologi

I kontrollprogrammet för 2003 har ingått att utföra **kvalitativa och kvantitativa växtplanktonundersökningar** i Sätöftasjön, Östra Ringsjön respektive Västra Ringsjön. Planktoninsamling görs vid de sju månadsprovtagningarna under perioden april-oktober. Resultaten kommer att redovisas senare i särskild rapport då undersökningsresultaten ej var klara vid färdigställandet av denna rapport.

Undersökning av **bottenfaunan** utfördes i Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån under hösten 2003 och har skett genom standardiserad håvning. Detaljerad rapport återfinns under **bilaga 6**.

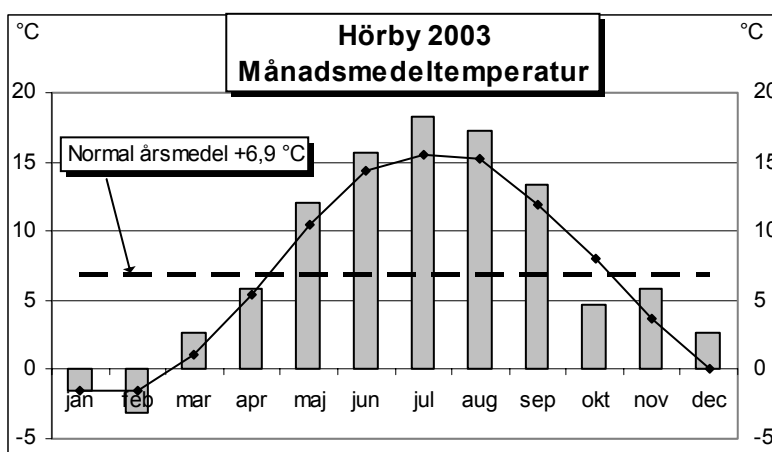
Elfiske skall enligt kontrollprogrammet utföras varannat år och kom år 2003 att utföras i september. Utförlig redovisning av resultaten återfinns i **bilaga 7**.

4 Meteorologi och hydrologi 2003

4.1 Klimatförhållanden

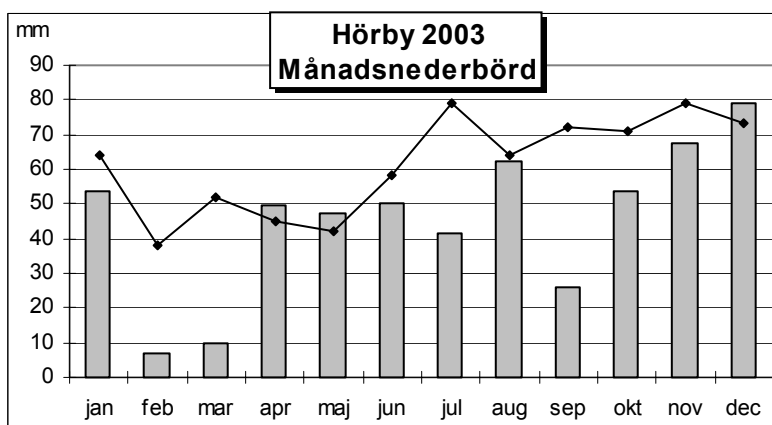
4.1.1 Temperatur

- Årsmedeltemperaturen är beräknad till $+7,8^{\circ}\text{C}$ vilket är högre än referensvärdet $+6,9^{\circ}\text{C}$ (medel 1961-90 för stn Hörby). Även 2002 var årsmedeltemperaturen högre än normalt ($+8,3^{\circ}\text{C}$).
- Månaderna mars, maj-september och november-december karaktäriseras av tydliga temperaturöverskott.
- Noteras kan att november hade högre månadsmedeltemperatur än oktober.



4.1.2 Nederbörd

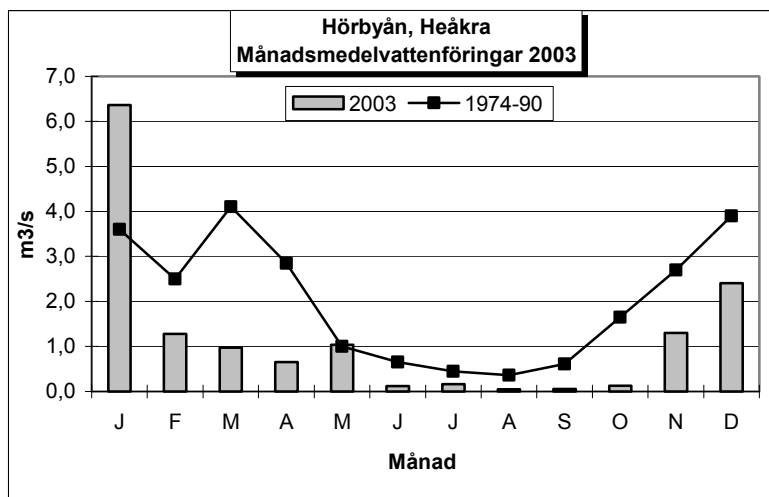
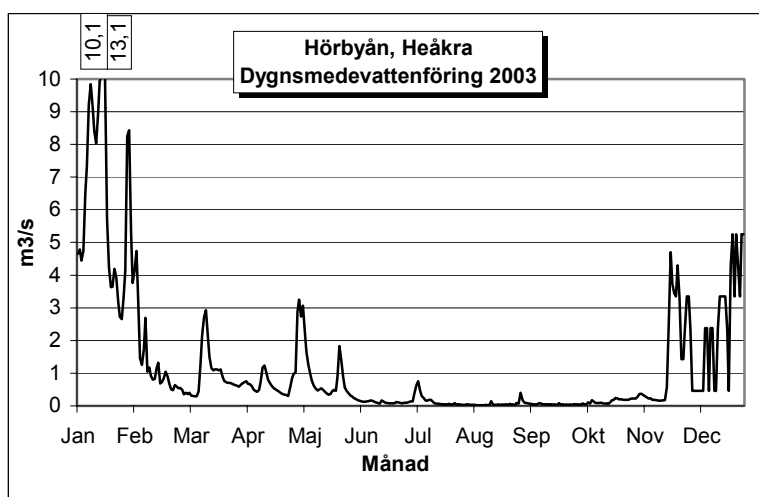
- Årsnederbörden vid stn Hörby uppgår till 547 mm vilket är nästan 200 mm mindre än normalnederbörd (737 mm 1961-90).
- Februari-mars samt september karaktäriseras av stora nederbördsunderskott, 3-5 ggr mindre än normalt respektive månad.
- Nederbördsöverskott registreras i mindre omfattning i april-maj och december.

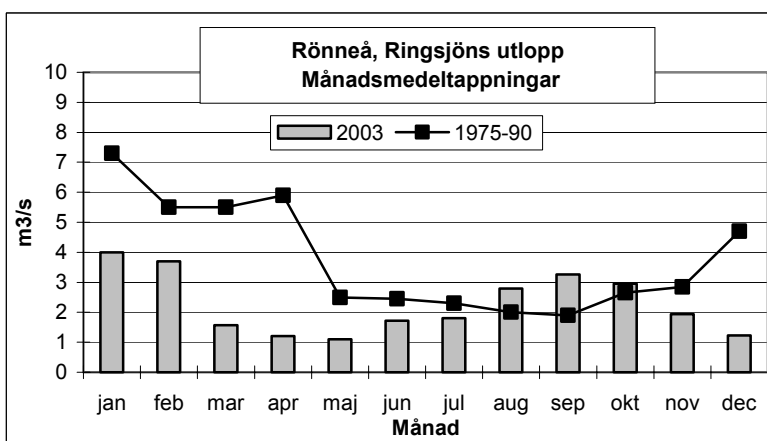
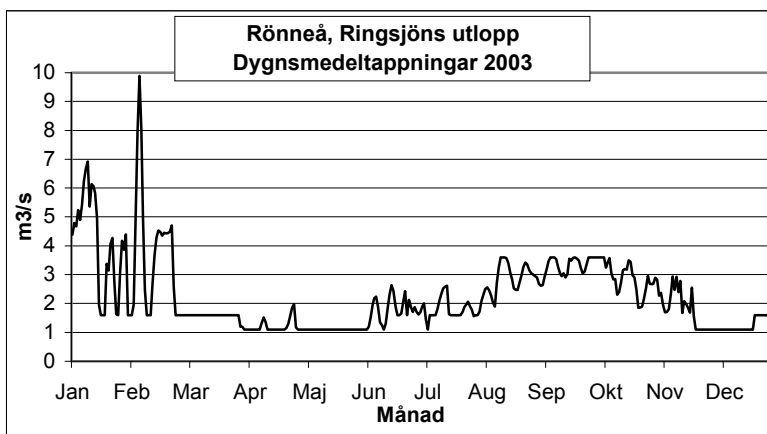


4.2 Vattenföringar

Vattenföringen 2003 i Hörbyån och tappningen till Rönneå vid Ringsjöns utlopp redovisas i diagram nedan, dels som dygnsmedelflöden dels som månadsmedelvärden.

- Vattenföringarna i vattendragen till Ringsjöarna har generellt varit lägre än normalt. I Hörbyån (Heåkra) beräknas årsmedelflödet till 1,2 m³/s mot normalvärdet 2,0 m³/s för perioden 1974-90, d v s 40 % lägre.
- Flera flödestoppar förekommer i Hörbyån under januari-februari och som mest registrerades ca 13 m³/s.
- Under sommaren och långt in i november rådde däremot lågvatten med flöden i Hörbyån mindre än 100 l/s under långa perioder.
- Tappningen till Rönneå är störst i januari-februari med ca 10 m³/s som max (den 5 februari, även årshögsta).
- Tappningar på mellan 1,1-1,6 m³/s förekommer under hela perioden mars-maj och i december.
- Årsmedeltappningen 2003 är beräknad till ca 2,3 m³/s mot normala 3,8 m³/s.





4.3 Hydrologi i Ringsjöarna

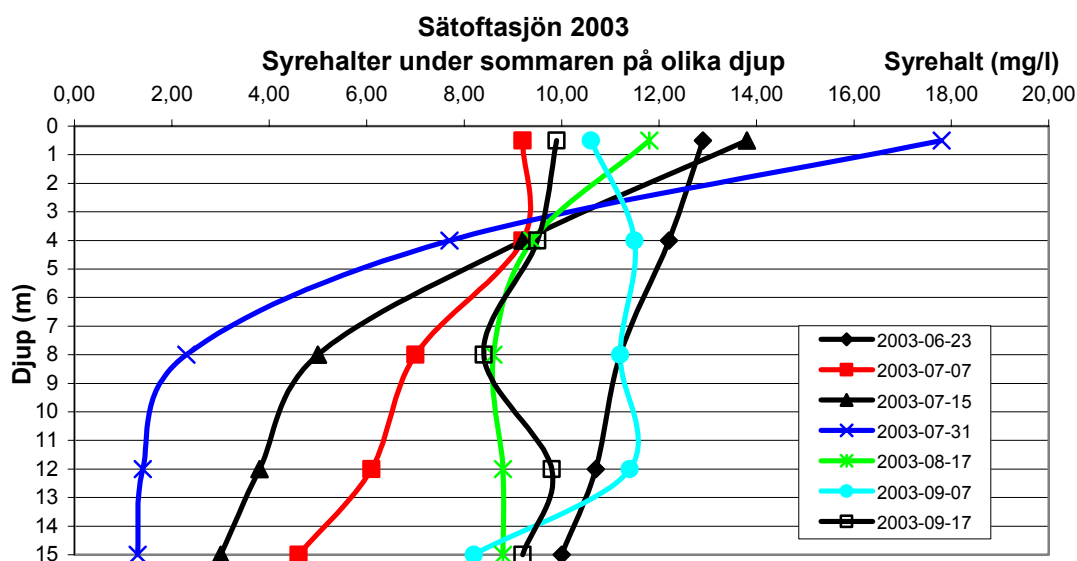
- **Vattenståndet** och vattenvolymen i Ringsjön är som lägst i mitten av november. Vattenståndet är då +53,16 m ö h. Årshögsta (+54,04) noteras 26-28 maj. Årets amplitud är därmed 0,88 meter, se vidare figur nedan.
- Den totala **vattenvolymen** i Ringsjöarna uppgick vid årets början till 169,3 miljoner kubikmeter och var vid årets slut nästan lika stor eller 168,5 miljoner kubikmeter.
- **Omsättningstiden** 2003 för vattnet i Ringsjöarna är beräknad till så lång som 24 månader beroende på den låga tillrinningen. Tidigare år har omsättningstiden varit mindre än ett år.



5 Tillståndet i Ringsjöarna 2003

5.1 Syrehalt och syremättnad

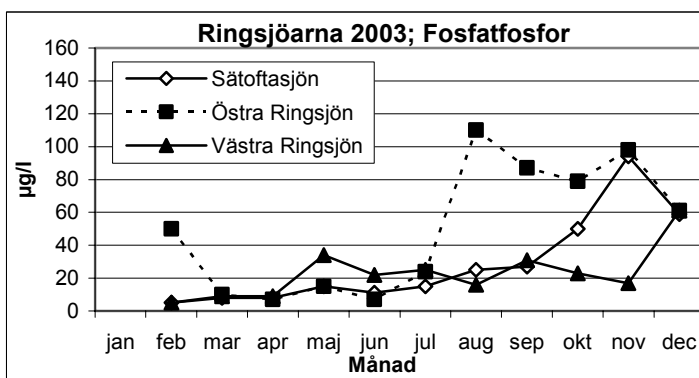
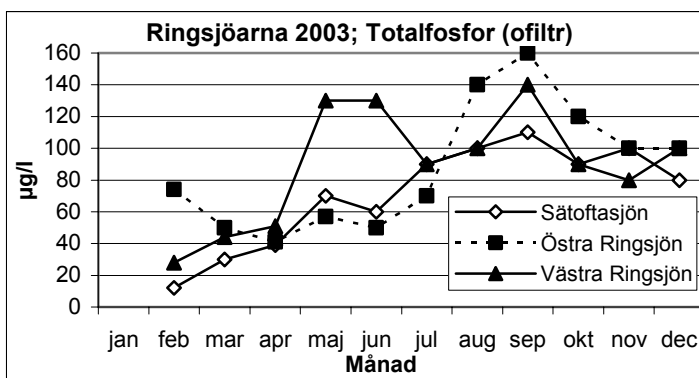
- I Ringsjöarnas ytvatten registreras under sommaren höga syrehalter och därmed höga mättnadsvärden.
- I september är halterna höga även i djupvattnet (Östra och Västra Ringsjön).
- Låga syrehalter förekom i Sätöftasjöns djuphåla i juli (som lägst 1,30 mg/l).
- Förhållandena i Sätöftasjöns och Östra Ringsjöns djuphålor är likartade men syrenivån är något högre i Östra Ringsjön (som lägst 2,20 mg/l).
- I Västra Ringsjön registreras tidvis en mindre syrenedgång på 4 m:s djup.

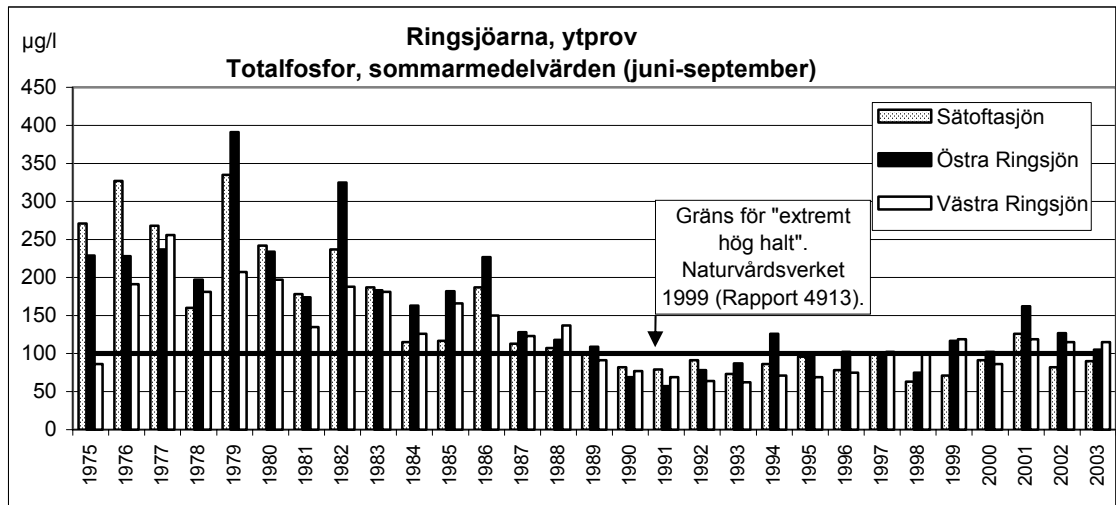


5.2 Näringstillstånd

5.2.1 Fosfor

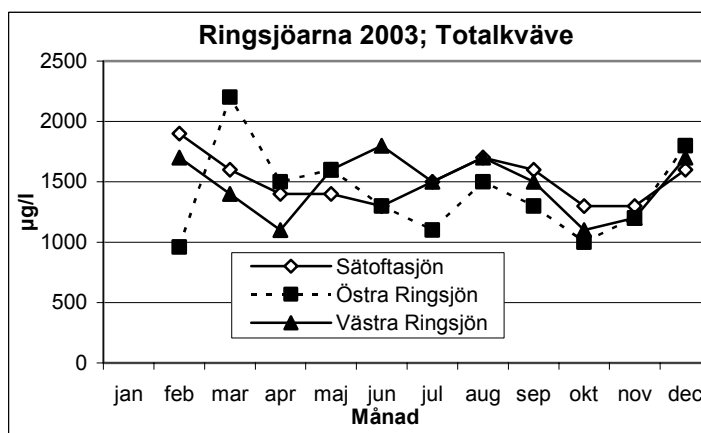
- Totalfosforhalterna i sjöarnas ytvatten varierar stort under året, mellan 12 och 160 $\mu\text{g/l}$. De högsta halterna uppmättes som tidigare under andra halvåret med max-värdena i september. Årsmedelvärdet för ytproven är 71 $\mu\text{g/l}$ i Sättoftasjön samt 87 respektive 89 $\mu\text{g/l}$ i Östra och Västra Ringsjön (exkl jan då inga prov kunde tas p g a isförhållandena). Detta kan jämföras med sommarmedelvärdena (juni-september) på 90, 105 och 115 $\mu\text{g/l}$ respektive.
- Totalfosforhalterna på djupet i respektive sjö varierar inom relativt snäva intervall under sommarperioden, dock kan noteras särskilt förhöjda halter i augusti-september på 15 meters djup i Östra Ringsjön och på 4 meters djup i Västra Ringsjön.
- De förhöjda totalfosforhalterna under andra halvåret kan kopplas samman med fosfor som frigörs från sedimenten p g a låga syrehalter i bottenvattnet. Det i det närmaste obefintliga språngskiktet gör att den frigjorda fosfor kan blandas in i hela vattenvolymen.

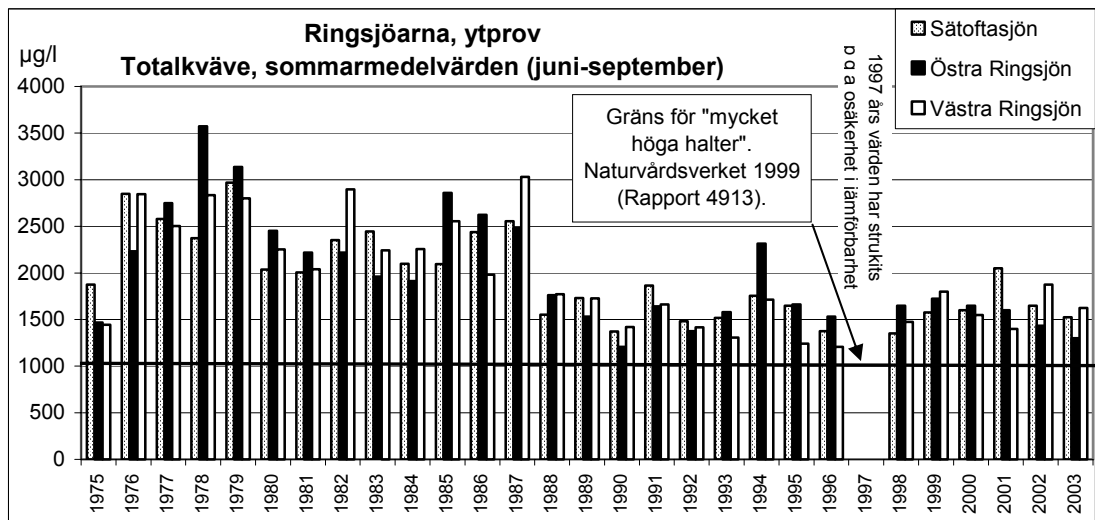
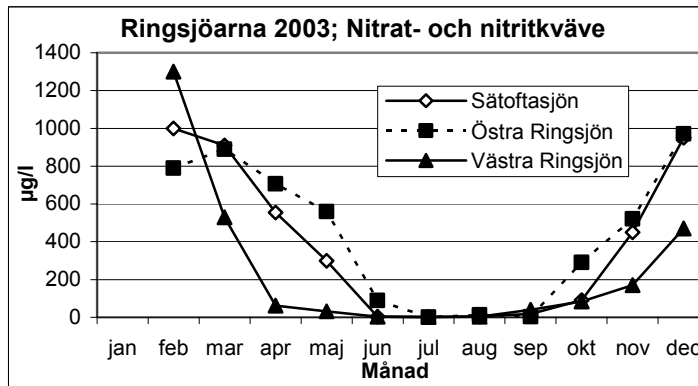




5.2.2 Kväve

- Halterna av totalkväve i ytvattnet fluktuerar under året enligt känt mönster med de något högre halterna under vinterhalvåret. Årshögsta, 2200 µg/l, registreras i mars i Östra Ringsjön (samma förhållande som 2002).
- Nitrat-nitritkväveandelen avspeglar i stort planktonutvecklingen under året. Under sommaren (fr o m april i Västra Ringsjön) saknas fraktionerna nästan helt genom det kväueupptag som då sker i växtplankton och vegetation. Under februari-april ligger nitrat-nitritfraktionen däremot på mellan 40-80 % av totalkvävet.
- Medelvärdet för totalkvävehalterna under sommaren (juni-september) i ytvattnen i Ringsjöarna ligger i stort inom ramen för halterna under 1990-talet, se figur nedan. Medelvärdet för sommarmånaderna 2003 är: Sätöftasjön 1525 µg N/l, Östra Ringsjön 1300 samt Västra Ringsjön 1625 µg N/l.
- Totalkvävehalterna i djupled varierar inom ett relativt snävt intervall vid respektive provtagning, tendens till högre halter i bottennära vatten finns dock.

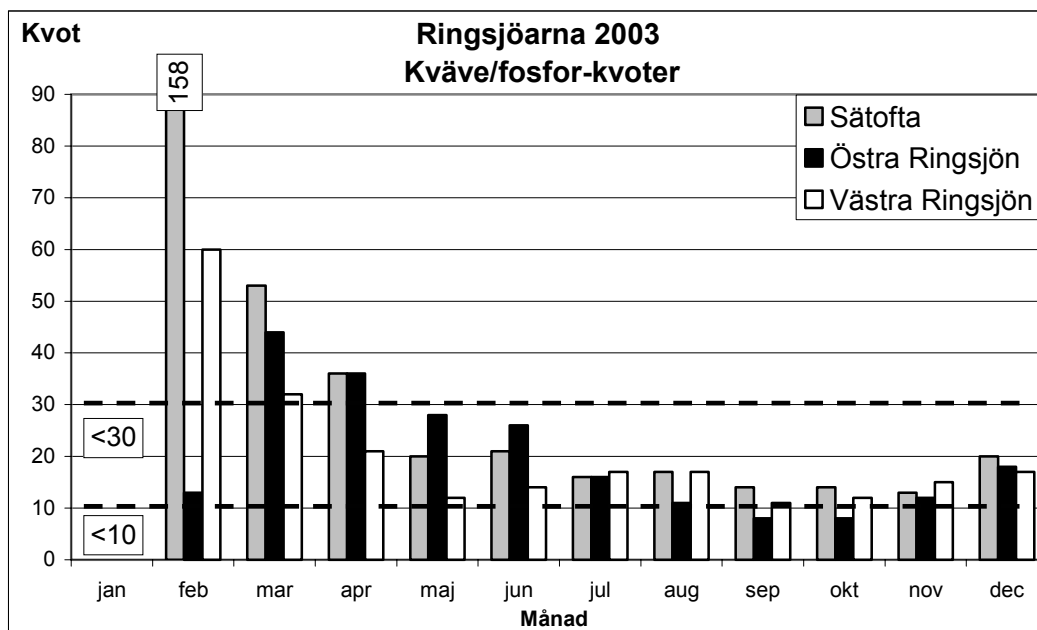




5.2.3 Kväve/fosforkvot

Kväve/fosforkvoten (tot-N/tot-P) avspeglar vilket av ämnena som är begränsande för tillväxten av plankton. Vid kvoter <10 börjar ofta kvävet bli tillväxtbegränsande. Kvoter <30 innebär risk för massutveckling av blågröna alger (cyanobakterier).

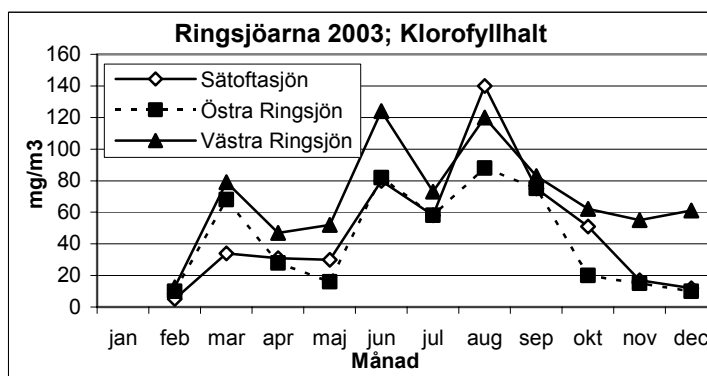
- Kväve/fosforkvoten från maj och till årets slut har varit sådan att risk för massutveckling av blågrönalger föreligger.
- I september-oktober har kväveunderskottet varit stort särskilt i Östra Ringsjön.



5.3 Plankton, klorofyll och siktdjup

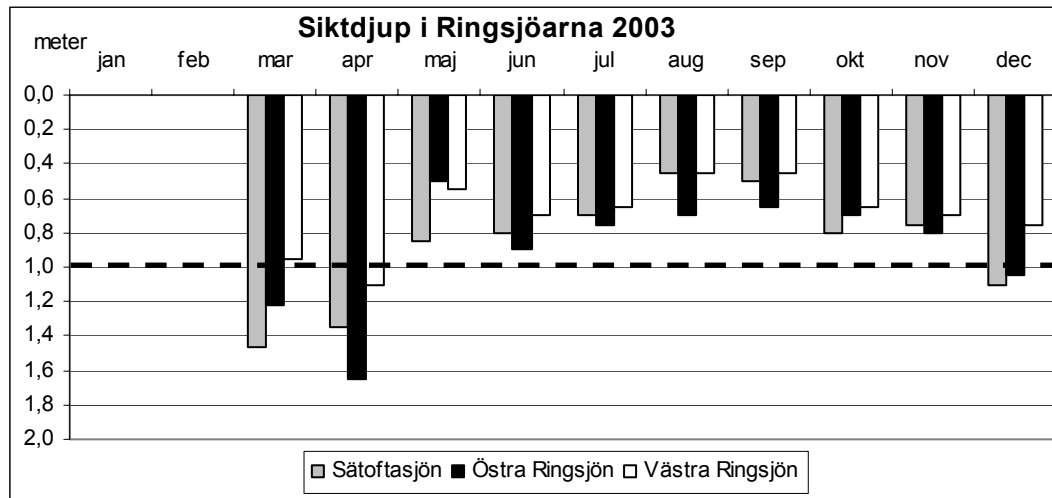
Undersökningsresultaten från årets planktonprovtagningar har ej varit klara vid färdigställandet av denna rapport. En separat fullständig rapport över 2003 års undersökningar och jämförelser med tidigare år kommer att levereras senare.

- Klorofyll a-halterna är högst i augusti men även i juni är halterna relativt höga

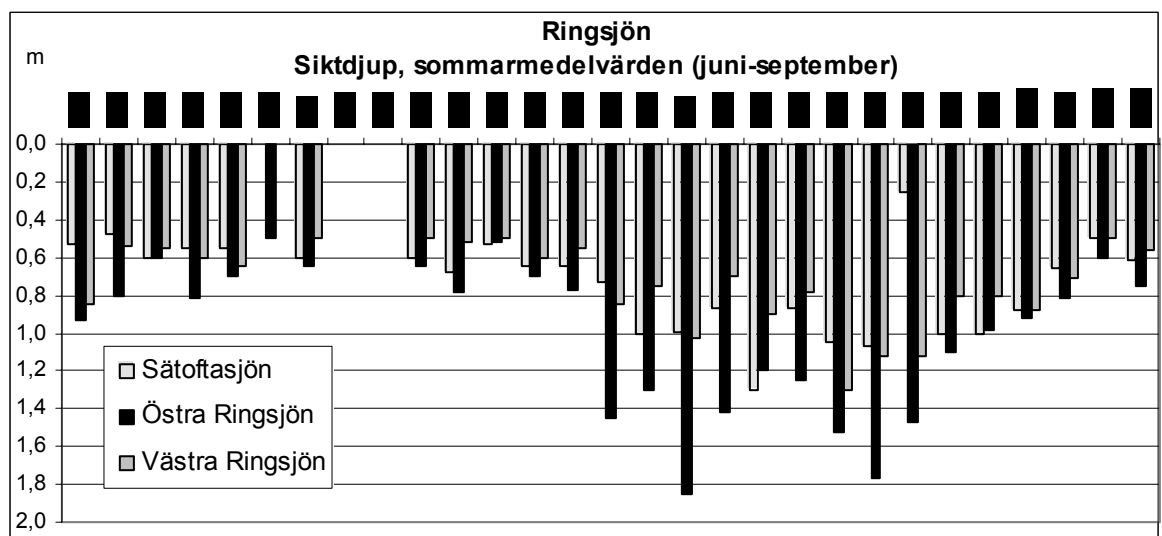


Klorofyllhalter i Ringsjöarna 2003

- Siktdjupsmätningarna visar normal årstidsvariation, med små siktdjup under sommaren och något förbättrade värden under vinterhalvåret.
- Siktdjup mindre än en meter ("mycket små siktdjup" enligt Naturvårdsverkets Rapport 4913) förekom under perioden maj-november.
- Medelsiktdjupet under sommaren (juni-september) är litet och man får gå tillbaka till slutet av 1980-talet för att finna motsvarande små siktdjup.



- De lägre siktdjup som noterats på senare år beror på ökande planktonmängder. Dessa kan i sin tur orsakas av stor intern fosforbelastning (fosforfrigörelse från sedimenten vid syrebrist). Även tillrinning under sommarmånaderna av fosforrikt vatten från vattendrag kan vara en bidragande orsak, ogynnsam sammansättning av fisksamhällena en annan.



5.4 Övrig vattenkemi

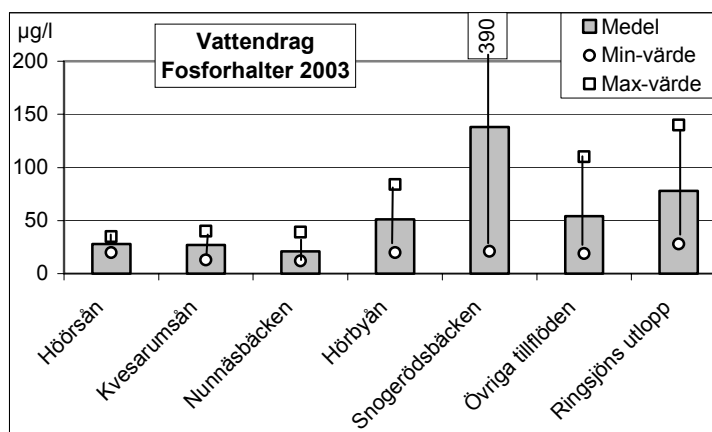
- pH, alkalinitet och konduktivitet visar små variationer mellan provtagningarna under året.
- Medelvärdena för de fyra provpunkterna i Ringsjöarna ligger för pH på 8,1-8,4 med totalvariationen 7,50-9,20.
- För alkalinitet ligger medelvärdena på 1,5-1,7 mmol/l med totalvariationen 1,1-1,8 mmol/l. Buffringsförmågan är därmed något högre än 2002 och i nivå med 2001.

- Medelvärdena för konduktiviteten, 28-33 mS/m, är något högre än de två senaste åren.
- Färgtalen har 2003 återgått till en lägre nivå jämfört med 2002 då mycket humusfärgat vatten tillfördes sjöarna i början av året, vilket påverkade färgtalen under lång tid. Låga färgtal kan konstateras under hösten (september-november) då tillrinningen till sjöarna var låg.

6 Tillrinnande vattendrags näringstillstånd 2003

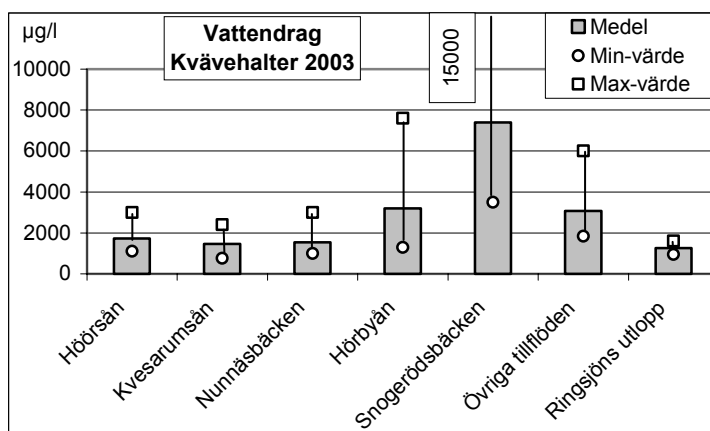
6.1 Fosforhalter

- Fosforhalterna i tillrinnande vattendrag till Ringsjöarna har bestämts i månadsvisa blandprov (som i sin tur bygger på veckoprovtagningar i respektive vattendrag). Uppmätta halter är tämligen jämna över året i respektive vattendrag. Högst halter noteras som tidigare år i Snogerödsbäcken med extremvärdet 390 µg/l (oktober). Hörbyån och "övriga tillflöden" har, med undantag för Snogerödsbäcken, det högsta årsmedelvärdet med 51 resp 54 µg/l. För kategorin "Övriga tillflöden" är halterna beräknade på basis av halterna i de fem tillflöden där provtagning utförs. Tidvis höga månadsvärden i Snogerödsbäcken gör då att detta medelvärde blir relativt högt.
- De högsta halterna i blandproven föreligger under perioden juni-augusti, se sammanställning i **bilaga 4**.



6.2 Kvävehalter

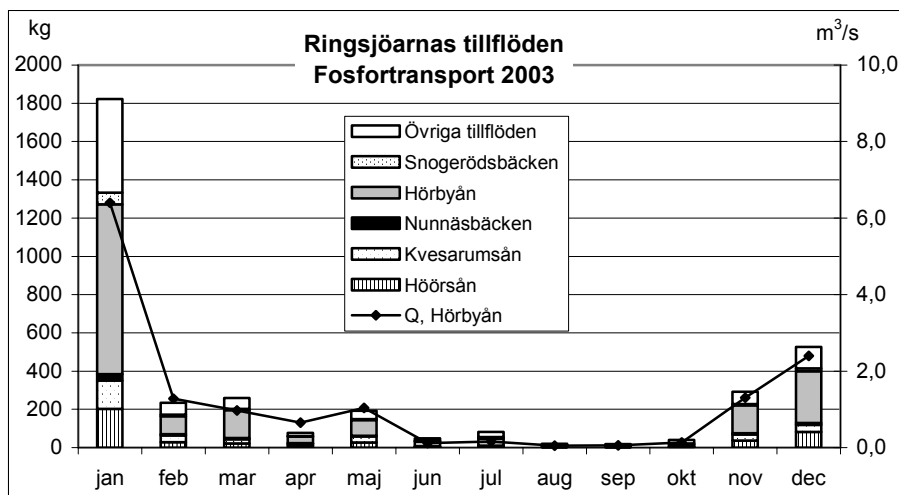
- Även när det gäller årets kvävehalter noteras de högsta halterna i Snogerödsbäcken. I november-december har halterna varit 9,7 resp 15 mg N/l.
- Haltvariationen är måttlig under året i Hörsån, Kvesarumsbäcken och Nunnäsbäcken eller mellan 0,77-3,0 mg N/l.
- Det normala förhållandet med lägre kvävehalter under sommaren finns mer eller mindre uttalat i alla tillflödena till Ringsjöarna.



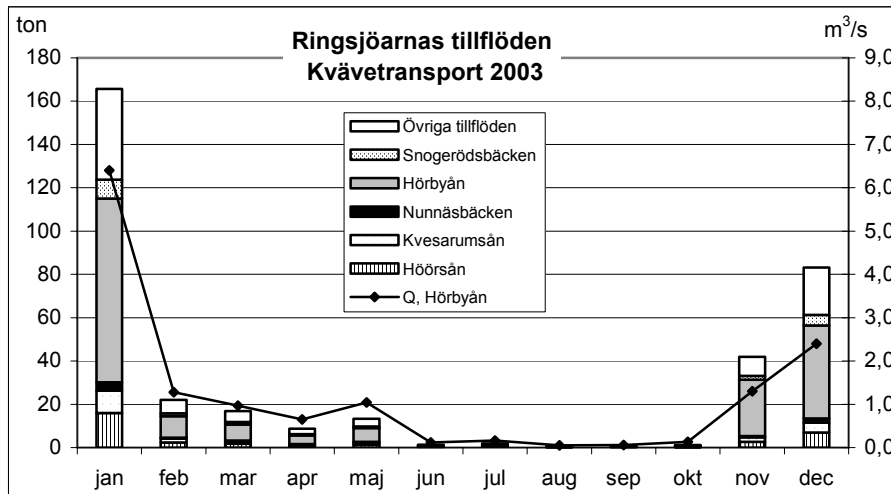
7 Närsaltstransporter och budgetberäkningar 2003

7.1 Närsaltstransporter i vattendragen till Ringsjöarna

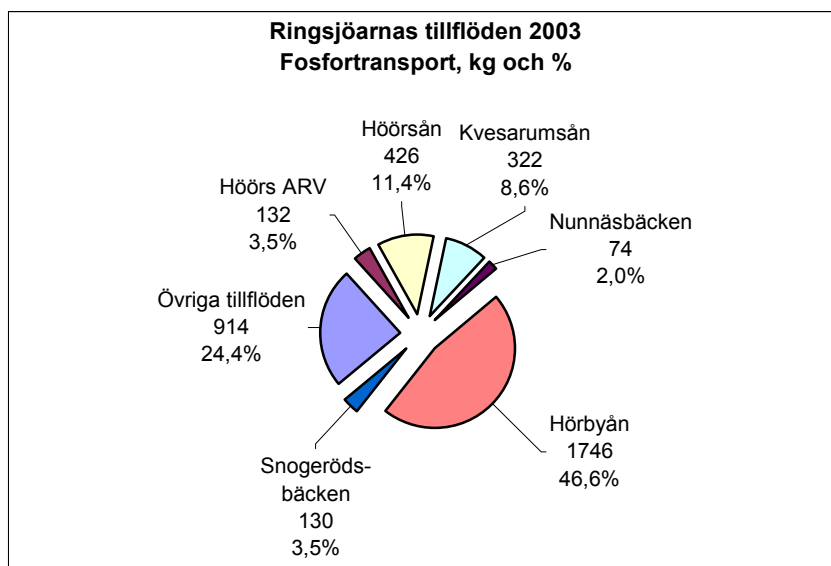
- Närsaltstransporterna i vattendragen följer i huvudsak vattenföringens variationer. För kvävetransporten blir det under vinterhalvåret en förstärkt effekt då normalt de högsta halterna förekommer då och flödena är som störst. Höga fosforhalter i vattendragen under sommaren får mindre effekt på transportmängderna eftersom flödena samtidigt är förhållandevis låga.



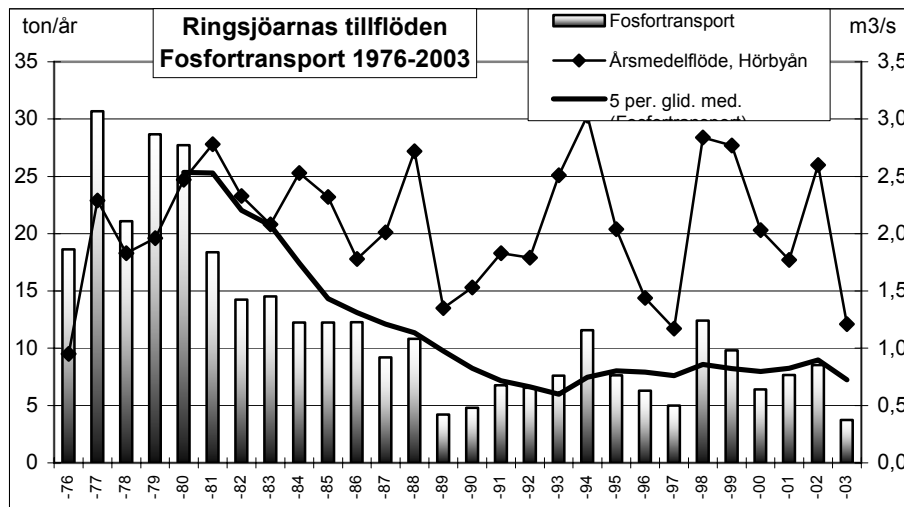
- Anmärkningsvärt små närsaltstransporter kan noteras för eftersommaren och förhösten (augusti-september) vilket har att göra med de då mycket låga flödena i vattendragen p g a förhållandevis liten nederbörd.



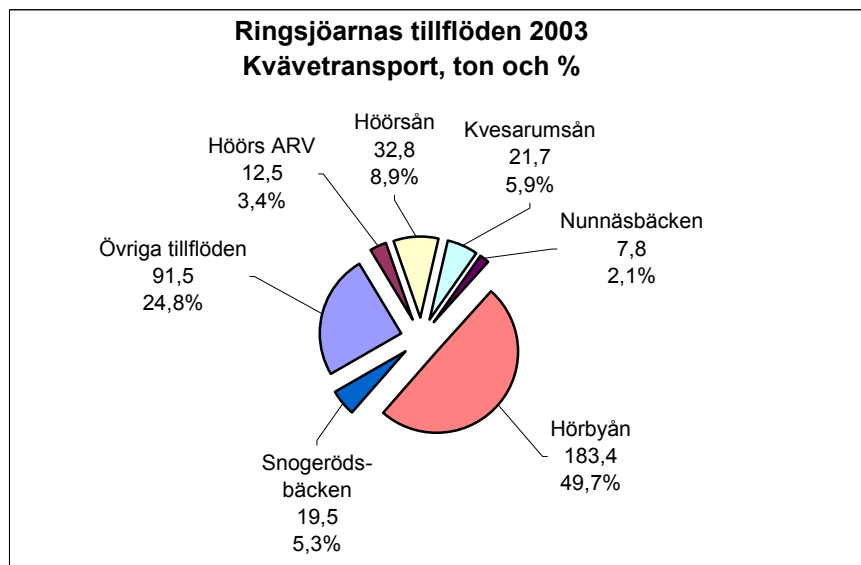
- Tillförseln av totalfosfor till Ringsjöarna via vattendragen under 2003 har beräknats till ca 3,6 ton. De olika tillflödenas, samt Höörs avloppsreningsverks, andel i totaltransporten framgår av tårtdiagrammet nedan, se även **bilaga 5**. Fosformängden från Hörbys AR är inkluderad under Hörbyån.



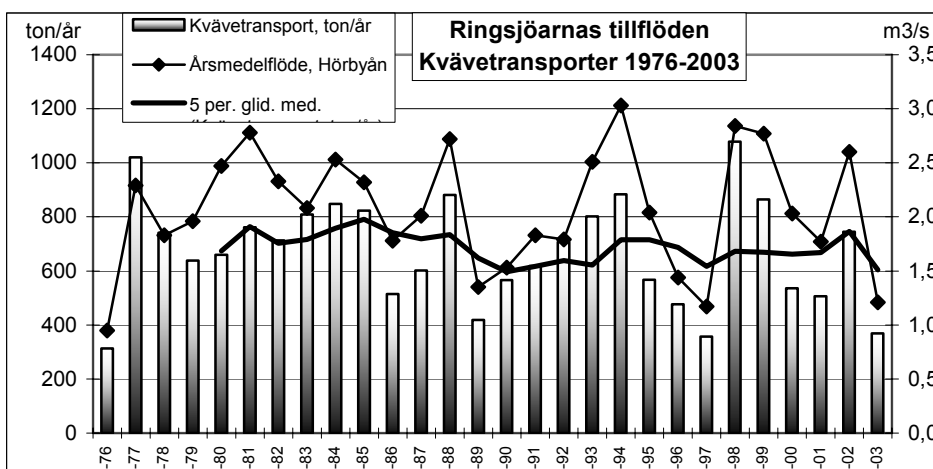
- Jämfört med andra år under 1990-talet är den totala fosfortillförseln 2003 väsentligt lägre. Endast åren 1989-90 och 1997 har tidigare haft så små transportmängder.
- Enligt trenddiagrammet nedan ligger numera årstillförseln av fosfor till Ringsjöarna mellan 5-10 ton.



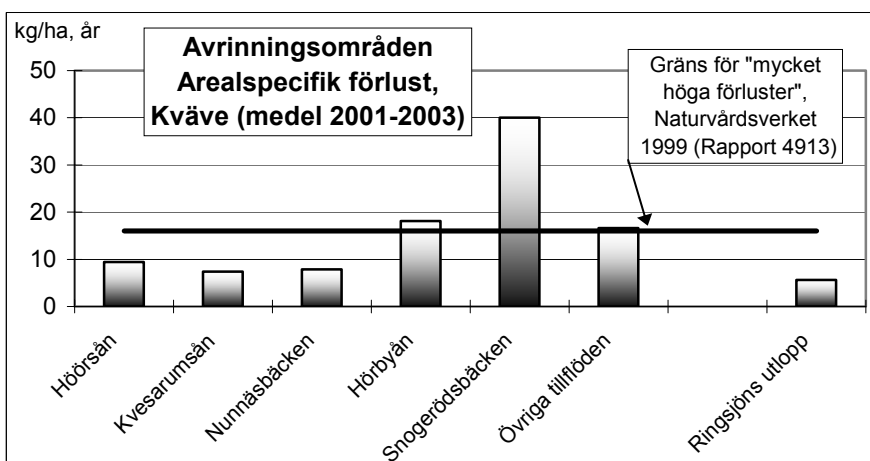
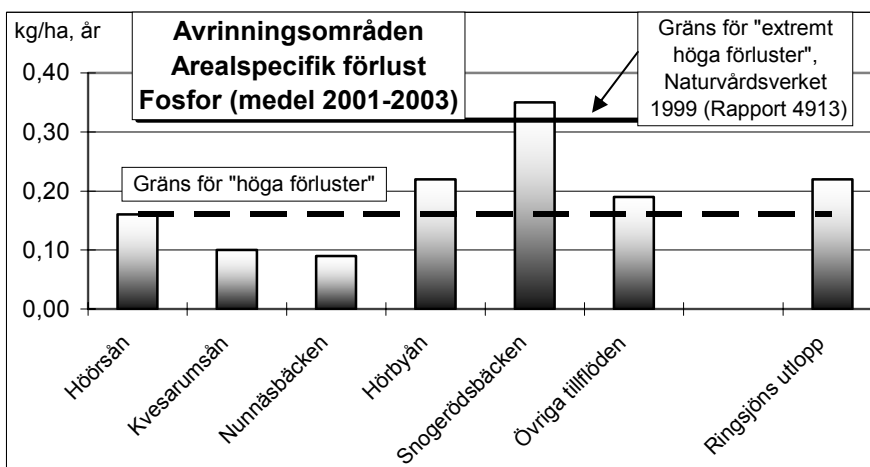
- Kvävetillförseln till Ringsjöarna via vattendragen har för 2003 beräknats till ca 356 ton.
- De olika tillflödenas samt Höörs avloppsreningsverks andel i totalkvävetransporten framgår nedanstående tårtdiagram, se även **bilaga 5**.



- Jämfört med 2002 är den totala kvävetillförseln 2003 väsentligt lägre och endast åren 1989 och 1997 har tidigare haft så låg kvävetillförsel. Kurvan med 5 års glidande medelvärde visar att den normala kvävetillförseln för närvarande ligger mellan 600-700 ton per år.



- Närsaltstransporterna i vattendragen den senaste treårsperioden i relation till respektive avrinningsområdes storlek, den s k arealspecifika förlusten är som tidigare år störst i Snogerödsbäcken (se nedanstående figurer). Förklaringen är främst avrinningsområdets läge inom ett utpräglat jordbruksområde.



- Lägst specifik arealförlust för kväve och fosfor föreligger inom Höörsåns, Kvesarumsåns och Nunnäsbäckens avrinningsområden. Dessa avrinningsområden har en större andel skogbevuxen mark än övriga tillrinningsområden.
- Kvävetransporten från Ringsjöarna till Rönneå följer i stort avtappningens variation då kvävehalten i det utgående vattnet, enligt utförda blandprovsanalyser, är tämligen jämn under året (mellan 950-1600 µg/l). Den största uttransporten skedde under första kvartalet då ca 37 % av den totala årstransporten gick ut. Under sommaren var uttransporten per månad mellan 7-10 % av årstransporten.
- Fosforutflödet till Rönneå var totalt ca 0,4 ton/mån under januari-februari (av årets 5,4 ton). Relativt låga halter förelåg men i kombinationen relativt hög avtappning (ca 4 m3/s) gick då 7-8 % av årstransporten ut per månad.
- Under sommaren var fosforhalterna så höga att trots lägre tappningar blev månadstransporterna större än i januari-februari (0,6-1,0 ton/mån).
- Den totala uttransporten av fosfor respektive kväve från Västra Ringsjön till Rönneå år 2003 är 5,4 respektive 91 ton. Den mer än halverade fosfor- och kväveutförseln jämfört med 2002 beror på något lägre halter vad avser kväve, men framför allt på väsentligt mycket lägre tappningar (2,3 mot 7 m3/s i medeltal under året).
- Sett i ett historiskt perspektiv är årets avtappade närsaltsmängder från Västra Ringsjön väsentligt lägre än tidigare år. Endast åren 1989 och 1996-97 ligger i samma storleksordning, se vidare **bilaga 5**.

7.2 Budgetberäkningar

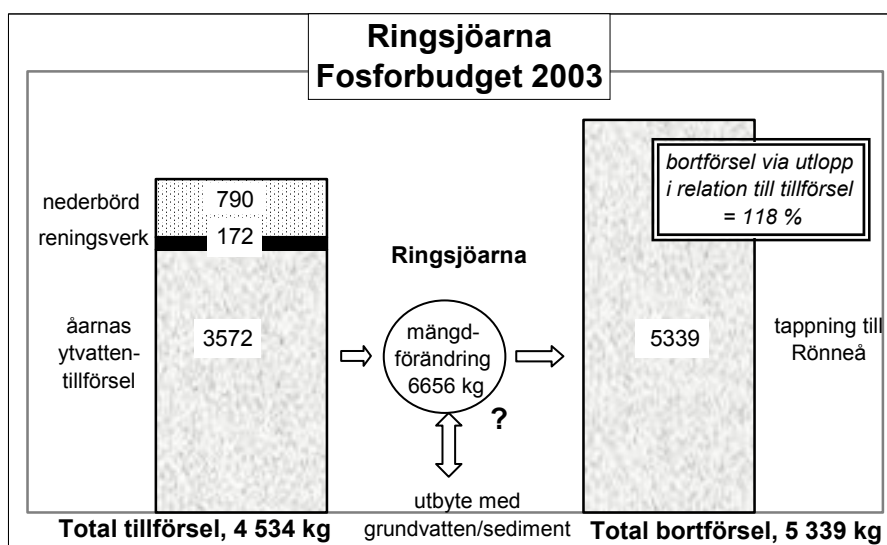
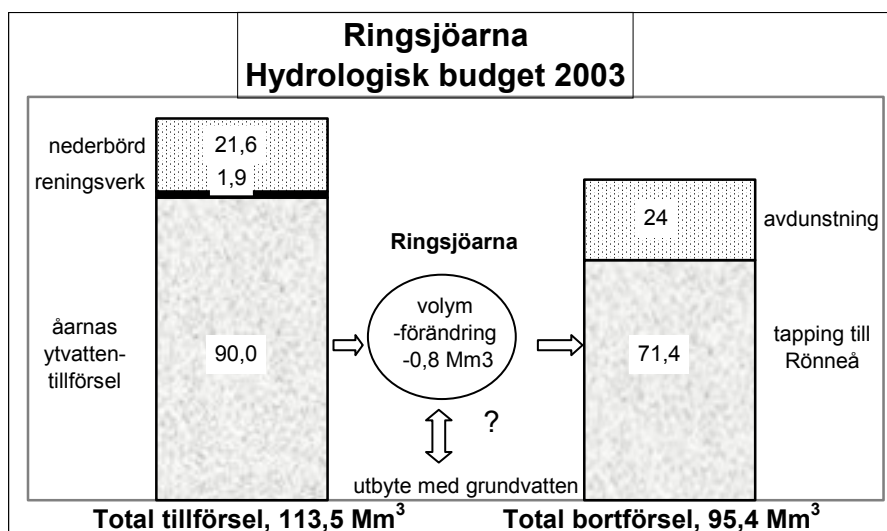
Översiktliga budgetberäkningar avseende vatten-, fosfor- och kvävemängder i anslutning till Ringsjöarna redovisas i tabell och figurer nedan. Det bör betonas att alla delar i vatten- och närsaltsomsättningen i sjöarna inte kunnat beräknas. Detta gäller framför allt in- och utströmningen till grundvatten, fastläggning respektive läckage av kväve och fosfor i bottensedimenten samt utbytet av kväve med atmosfären. Redovisad tillförsel av fosfor direkt på sjöytorna via nederbörden är också osäker men är enligt tidigare använd schablon.

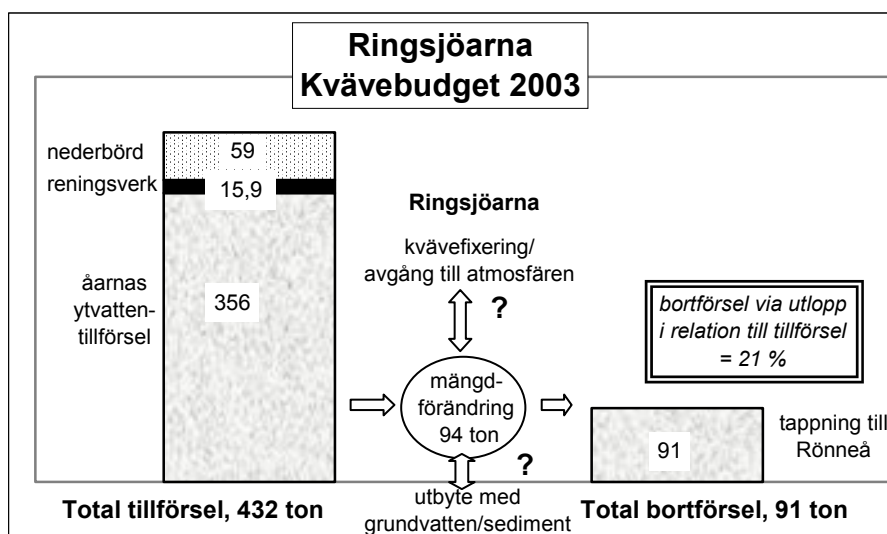
Vatten-, fosfor- och kvävebudget för Ringsjöarna 2003

Tillförsel	Vattenflöde		Fosfor		Kväve	
	M(m3)	%	kg	%	ton	%
Höörsån	13,9	12,2	426	9,4	32,7	7,6
Kvesarumsån	11,1	9,8	322	7,1	21,7	5,1
Nunnäsbäcken	3,8	3,3	74	1,6	7,8	1,8
Hörbyån	38,4	33,8	1746	38,5	183,4	42,9
Snogerödsbäcken	1,9	1,7	130	2,9	19,5	4,6
Övriga tillflöden	21,6	19,0	914	20,2	91,5	21,4
Höörs ARV	1,2	1,1	132	2,9	12,5	2,9
*Hörby ARV	0,69	0,6	40	0,9	3,4	0,8
Nederbörd	21,6	19,0	790	17,4	59	13,8
Summa tillförsel	113,5	100	4534	100	428	100

Avbördning	Vattenflöde M(m3) %	Fosfor kg %	Kväve ton %
Ringsjöns utlopp	71,4 74,8	5399 100	91 100
Sydvatten	0 0	0 0	0 0
Avdunstning	24 25,2	0 0	0 0
Summa avbördning	95,4 100	5399	91
Volym/mängdförändring	-0,79	6656	94

* Ingår i Hörbyån





8 Bottenfauna i tillflödena till Ringsjön

Resultatet av bottenfaunaundersökningarna 2003 redovisas i sin helhet i rapporten "Ringsjöns kontrollprogram – bottenfaunaundersökningar 2003 – Ekologgruppen april 2004". Undersökta lokaler är belägna i Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån, dvs samma lokaler som undersöktes 1997 och 2000. Sammanfattningsvis kan konstateras att:

- I Hörbyån märktes en svag föroreningspåverkan, liksom tidigare år. Den föroreningsindikerande sötvattnensgråsuggan förekom relativt rikligt. Lokalen var dock artrik och flera renvattenarter förekom.
- I Höörsån bedömdes bottenfaunan, liksom tidigare, vara obetydligt föroreningspåverkad. Inga föroreningsindikerande arter påträffades. Artantalet var måttligt (som tidigare år). Lokalen har goda naturliga förutsättningar och borde kunna hysa fler arter än de 34 som noterades.
- Kvesarumsån hade ett stort antal renvattenindikerande arter, och liksom i de tidigare undersökningarna kunde ingen föroreningspåverkan märkas. Artantalet var mycket högt, högre än i de tidigare undersökningarna.

Tabellen nedan visar resultaten av bottenfaunaundersökning vid 3 provpunkter i Ringsjöns vattensystem 2003, avseende antal taxa inklusive kvalitativt sökprov, individantal per kvadratmeter, ASPT-index, föroreningspåverkan enligt Dansk faunaindex, försurningspåverkan samt naturvärde (för förklaringar - se metodikbilagan).

Provpunkt Nr	Antal taxa	Individ- antal	ASPT- index	Förorenings- påverkan	Försurnings- påverkan	Naturvärde
7 Hörbyån	43	3000	5,8	Svag	Obetydlig	Högt
9 Kvesarumsån	49	2400	7,0	Obetydlig	Obetydlig	Högt
10 Höörsån	34	2500	6,5	Obetydlig	Obetydlig	Allmänt

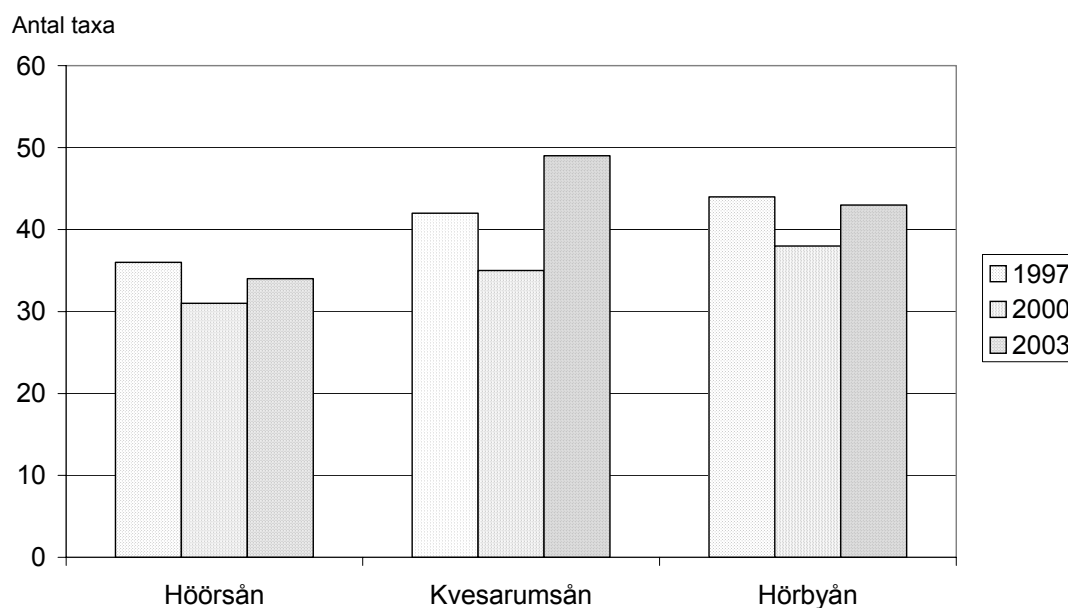
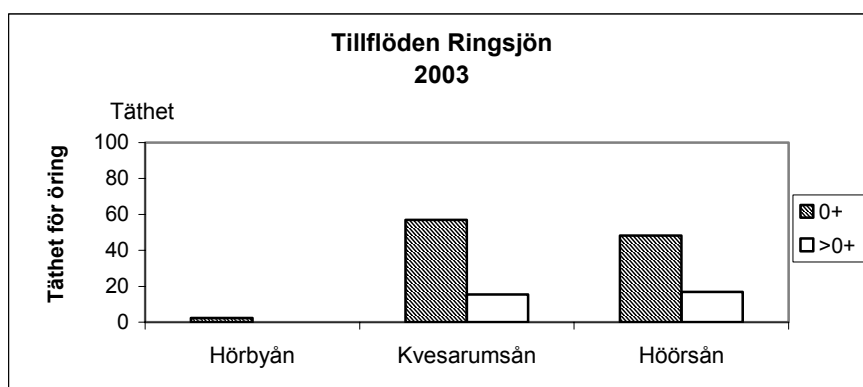


Diagram över antal bottenfaunaarter (taxa) i de tre undersökta vattendragen med tillrinning till Ringsjön, 1997, 2000 och 2003.

9 Fisk i vattendragen

Undersökning av fiskfaunan i tillflödena till Ringsjön har utförts genom elfiske i Hörbyån, Kvesarumsån och i Hörsån. Lokalerna har tidigare undersökts 1997, 1999 och 2001. Resultaten, som utförligt redovisas i **bilaga 7**, kan sammanfattas enligt följande:

- Öring registrerades på alla tre lokalerna dock med varierande tätheter.
- Andra arter som registrerades var abborre, elritsa, gädda, mört, ål och signalkräfta
- Relativt stabila förhållanden för fiskfaunan råder i Hörsån och Kvesarumsån.
- Fiskfaunan i Hörbyån karaktäriseras av låg täthet och fiskbiomassa indikerande en betydande påverkan.



- Tätheterna av öring i Kvesarumsån och Höörsån ligger på ett genomsnitt för undersökningarna 1997-2003 och över medelvärde för stationära bestånd i Skåne
- Årets undersökning visar på låg påverkansgrad på lokalerna i Höörsån och Kvesarumsån

Uppgifter om Ringsjöarna och deras avrinningsområde

Här lämnas vissa fakta om Ringsjöarnas tillrinningsområden och om sjöarna. Ytterligare uppgifter kan erhållas från bl a skriften "Ringsjöns restaurering 1980-1990" (Ringsjökommittén 1991).

Ringsjöarnas tillrinningsområde, 395 km² (inklusive sjöytor), utgör ett delavrinningsområde i Rönneåns avrinningsområde, vilket totalt omfattar en yta av 1897 km². Av Ringsjöarnas totala tillrinningsområde upptar sjöytorna ca 10 % och skogbevuxen mark ca 38 %.

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

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

Totalt bor ca 21 000 människor i avrinningsområdet varav ca 70 % i tätorter.

Uppgifter om sjöarna (från Ringsjökommittén 1991 – "Ringsjöns restaurering 1980-1990"):

Sjöbassäng	Sjöyta km ²	%	Max.djup, m	Medeldjup, m	Vattenvolym, m ³ x10 ⁶	%
Sättoftasjön	4,2	11	17,5	3,0	12,8	7
Östra Ringsjön	20,5	52	16,4	6,1	124,8	68
Västra Ringsjön	14,8	37	5,4	3,1	46,6	25
S:a Ringsjöarna	39,5	100	17,5	4,7	184,2	100

Sammanställning av kontrollprogram för Ringsjön 2001-2003

Vattendrag/sjö Nr/Läge	Koordinater x (norr): y (öst):	Kommun	Program 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	K3 – Djupprofil, sjöar	Tr –vattendrag/ Reningsverk
Siktdjup (ej provpunkt 3) Temperatur PH Alkalinitet Konduktivitet Färgtal Syrehalt Fosfatfosfor Totalfosfor (ofiltrerat) Totalfosfor (filtrerat) Nitrit- + Nitratkväve Totalkväve Klorofyll a (ej provpunkt 3)	Temperatur Syrehalt Fosfatfosfor Totalfosfor (ofiltrerat) Totalfosfor (filtrerat) Nitrit- + Nitratkväve Totalkväve Djupprofiler: djup, meter Sättoftasjön 0,5, 4, 8, 12 och 15 Östra Ringsjön 0,5, 4, 8, 12 och 15 Västra Ringsjön 0,5 och 4	Temperatur Syrehalt	Totalfosfor (ofiltrerat) Nitrit- + Nitratkväve Totalkväve

Förklaringar – provtagningsfrekvens m m

K – står för tillståndsprogram för vattenkemi

Tr – står för transportprogram för vattenkemi

K-12	-januari-december, ytvattenprovtagning i månadsnitt
Tr-12 (52)	-veckoprovtagning som blandas flödesproportionellt till månadsprov
K-2, 4 ggr/år	-juni-september, profilprovtagning i månadsnitt
K-3, 3 ggr/år	-juni-september, (profilprovtagning i månadsnikten)
Växtpl-7	-april-oktober (växtplankton)
Fisk/2	-elfiske vartannat år med start 2001
Btnf/3	-bottenfauna vart tredje år med start 2003

Förklaringar – biologi

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

Fisk – kvantitativt fiske med elaggregat, provtagning i augusti-september (ej 2002)

Btnf – bottenfauna med handhåv, 5 isärhållna delprov/lokal, provtagning i oktober-november (ej 2001 och 2002)

Metodik och genomförande

Vattenföringar och sjöolymer

Vattenföringsuppgifter, dygnsvärden och från reningsverken månadsuppgifter, för beräkning av ämnestransporter har inhämtats från följande stationer:

Läge	Nr i kontrollprogram	Uppgiftshållare	SMHI stationsnr
Hörbyån, Heåkra	7	SMHI	96-2128
Rönneå, utloppet ur Ringsjön	1	SMHI	96-2176
Ormanäs ARV, utg	11	Höör kommun	
Lyby ARV, utg	12	Hörby kommun	

Dygnsvärdena har använts för att beräkna veckomedelvärden och månadsmedelvärden.

Vattenföringen, 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 övriga vattendrag	0,568

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

Beträffande vattenföringsmätningarna vid Heåkra påtalades 1997 att det förelåg ett fel i avbördningskurvan för de värden som redovisats för åren under 1990-talet. SMHI har nu justerat detta och alla transportberäkningar som redovisas har reviderats med hänsyn till de omräknade flödesuppgifterna.

Beräkning av **vattenvolymer** i Ringsjöarna är baserade på följande uppgifter och antaganden:

Vattenståndsmätningar – uppgifter från Sydvatten

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

Sjöolymer har beräknats som: *aktuellt medeldjup x sjöyta*

Beräkningsexempel för Sättoftasjön 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 vattenvolym (tre delbassänger) den 31/12 minus summa vattenvolym 1/1 samma år.

För beräkning av **nederbörds mängderna** direkt på sjöytorna har uppgifter om aktuell årsnederbörd från SMHI's station i Hörby använts. **Avdunstningen** från sjöytorna har schablonmässigt beräknats till 24 miljoner m³.

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

Transport- och budgetberäkningar

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

Vattenprover har tagits 1 gg/vecka vilka sedan frysts. Proverna har tagits av personal vid Lybyverket (provpunkt 7, 8, 9 och 12), vid Ormanäsverket (provpunkt 6, 10 och 11) och vid Ringsjöverket (provpunkt 1).

Efter årets slut har veckoproverna från respektive provpunkt blandats till månadsprover i proportion till veckomedelflödet under respektive månad. Undantag utgör proverna från reningsverken (nr 11 och 12) där blandningen skett i proportion till hur många veckodagar de representerar (normalt sju men vid vissa tillfällen färre).

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

Beredning av månadsproven har baserats på veckomedelflöden enligt följande:

Nr Läge	Vattenföringsuppgift
1 Rönneå	Rönneå, utloppet ur V 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 ARV (Höör)	Flödesuppgift från reningsverket
12 Lyby ARV (Hörby)	Flödesuppgift från reningsverket

För att erhålla **ämnestransporten** har ämnets halt respektive månad multiplicerats med månadsmedelvattenföringen för månaden. I de tillflöden där flödesmätningar saknas har månadsmedelvattenföringen beräknats som relation till vattenföringsstationen i Hörbyån (Heåkra), baserat på avrinningsområdets storlek (se vidare ovan under Metodik – vattenföringar).

Ämnestransport från landområden utanför provtagna avrinningsområden har beräknats schablonmässigt. Medelhalterna av fosfor och kväve från de fem provtagna vattendragen har därvid 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 sjövattnenvolymen, har beräknats enligt följande:

- Ämnesmängderna vid årets början (1/1) = aktuella sjöolymer beräknat efter rådande vattenstånd (se ovan) och halten av totalfosfor respektive totalkväve i de tre delbassängerna. Mängderna är uträknade för var sjö för sig.
- Ämnesmängderna vid årets slut (31/12) = aktuella sjöolymer, som ovan, multiplicerad med halten totalfosfor och totalkväve i respektive delbassängen i december. Mängderna är uträknade i var sjö för sig.
- Summan av beräknade ämnesmängder vid årets slut subtraheras med summan av ämnesmängden vid årets början, varvid mängdförändringen under året erhålls.

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 årlig **deposition på sjöytorna** av 800 kg fosfor och 59 ton kväve. Den antagna fosfordepositionen får ses som mycket osäker, men följer tidigare års schablon.

Kemiska och fysikaliska undersökningar

Provtagning i sjöarna har utförts av personal från Scandiaconsult Miljöteknik i Malmö där Martin Dahl varit ansvarig. Proverna har tagits över respektive sjös djuphåla. Ytproverna i djupintervallet 0-2 m har tagits med Ruttnerhämtare liksom djupproverna.

Veckoprovtagningarna i till- och avflöden från Ringsjöarna samt vid reningsverken har ombesörjts av:

- **Hörby kommun**, personal vid Lybyverket (Hörbyån, Nunnäsbäcken, Kvesarumsån samt ARV).
- **Höörs kommun**, personal vid Ormanäs reningsverk (Höörsån, Snogerödsbäcken samt ARV).
- **Sydvatten**, personal vid Ringsjöverket (utloppet i Rönneå vid Sjöholmen).

Mätning i fält i sjöarna har skett med avseende på galler temperatur, syrgashalt och siktdjup. Övriga analyser har utförts på Analyticas ackrediterade laboratorium i Malmö (ackr.nr 1087).

Parameter	Metodik*
Siktdjup	25 cm siktskiva utan vattenkikare
Temperatur	
pH	SS 02 81 22-2
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2
Konduktivitet	SS-EN 27 888
Färgtal	SS-EN ISO 7887
Syrehalt	SS 02 81 88
Fosfatfosfor	fd SS 02 81 26-2
Totalfosfor, filtr. Och ofiltr.	fd SS 02 81 26-2
Nitrit-+nitratkväve, NO ₂ +NO ₃ -N	SS-EN 2677/Autoanalyser
Totalkväve	SS 02 81 13/Autoanalyser
Klorofyll a	Spektrofotometer

* SS med nr hänvisar till metoder (Svensk Standard) utgivna av Standardiseringskommissionen i Sverige.

Uttagna sjöprover har omedelbart efter provtagning förts till Analyticas laboratorium i Malmö för analys och konservering.

Växtplankton

All provtagning i sjöarna har utförts av personal från Scandiaconsult Sverige AB, Malmö där Martin Dahl och Peter Hylander varit ansvariga.

Prov för kvantitativ analys av växtplankton insamlades med rör från ytan till 2 meters djup en gång i månaden under perioden april-november (ej provtagning i oktober). Kvalitativa prover insamlades genom att filtrera bestämd mängd vatten (5 till 10 l) genom 45 µm planktonväv. De kvantitativa proven fixerades med Lugols lösning och de kvalitativa med formalin.

De kvantitativa proven analyserades i omvänt mikroskop enligt Utermöhl metodik (Utermöhl 1958, Cronberg 1982). De dominerande växtplanktonarterna 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, d v s de som framför allt förekommer i näringsrika förhållanden,
- O = oligotrofa organismer, d v s de som föredrar näringsfattiga förhållanden,
- I = indifferent organismer, d v s organismer med bres ekologisk tolerans.

De olika algernas biomassa redovisas i rapportens tabell 1 och växtplanktons biomassa fördelad på taxonomiska grupper i tabell 2. En artlista över registrerade växtplanktonarter presenteras slutligen i rapportens tabell 3. Där ingår även en bedömning av olika arters frekvens.

Den kvalitativa och kvantitativa undersökningen av planktonproven samt utvärdering av resultaten har utförts av Gertrud Cronberg.

Fisk – vattendrag

Under 2003 har 3 lokaler elfiskats den 9 september. Elfisket utfördes kvantitativt på en sträcka av 20-30 m och genomfördes enligt rekommenderad metod från fiskeriverket och naturvårdsverkets miljöhandbok (Degerman&Sers 1999, Naturvårdsverket 2002). Elfisket utfördes med ett bensindrivet elaggregat av märket Lugab, 200 volt användes. Fisken som fångades bedövades med Benzocainum, varefter den artbestämdes, vägdes och längdmättes. Fångsteffektivitet och täthet beräknades efter Bohlin (1984) uppdelat på årsungar (0+) respektive äldre ungar (>0+) för öring. Täthet för andra arter än öring beräknades också.

På varje lokal mättes bredd, medel- och maxdjup, beskuggning, strömhastighet samt typ av bottensubstrat. Foto togs av varje lokal liksom vattenprov för bestämning av pH, konduktivitet och syrgas.

Som stöd för utvärderingen har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet (1999) tillämpats.

Undersökningen har utförts av Anders Eklöv, Eklövs Fiske och Fiskevård, Håstad Mölla.

Bottenfauna – vattendrag

Bottenfaunaundersökning 2003 utfördes den 15 oktober på en lokal i Hörbyån, Kvesarumsån respektive Höörsån.

Utförlig metodikbeskrivning finns i **Bilaga 6** till årsrapporten.



BILAGA 4

Sid 1 (9)

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sammanställning över analysdata

Klimatdata 2003

Hörby 2003				
Månad	Temperatur ° C		Nederbörd mm	
	2003	1961-90	2003	1961-1990
Jan	-1,6	-1,6	53,7	64
Feb	-3,1	-1,5	7,0	38
Mar	2,7	1,0	9,6	52
Apr	5,9	5,4	49,8	45
Maj	12	10,4	47,4	42
Jun	15,6	14,4	50,2	58
Jul	18,3	15,5	41,3	79
Aug	17,3	15,3	62,3	64
Sep	13,3	11,9	26	72
Okt	4,7	8,0	53,5	71
Nov	5,8	3,6	67,6	79
Dec	2,6	0,1	78,9	73
Årsmedel	+7,8	6,9		
Årsnederbörd			547	737

Fysikalisk-kemiska analysresultat i Ringsjöarna 2003

PROVTAG- NINGS- STATION	DATUM	TEM- PERA- TUR	SIKT- DJUP	KLO- RO- FYLL	pH	ALKA- LINI- TET	KON- DUKTI- VITET	FÄRG	SYR- GAS- HALT	SYR- GAS- MÄTTN	FOSFAT- FOSFOR	TOTAL- FOSFOR	TOTAL- FOSFOR	NO2-N+ NO3-N	TOTAL- KVÄVE
		°C	m	mg/m3		mmol/l	mS/m	mg Pt/l	mg/l	%	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sätoftasjön	030114	Ingen provtagning p g a isförhållandena													
Stn 5, ytan	030212	1,5	-	5,0	7,50	1,2	26	60	12,80	91	5	12	7	1000	1900
	030325	5,8	1,46	34	7,50	1,1	24	110	13,50	108	8	30	9	910	1600
	030423	10,3	1,35	31	8,30	1,3	25	57	13,40	119	8	39	11	555	1400
	030518	15,0	0,85	30	7,90	1,4	25	66	10,10	100	15	70	18	300	1400
	030623	18,0	0,80	80	8,70	1,5	37	33	12,90	136	11	60	37	3	1300
	030715	24,0	0,70	58	8,50	1,6	26	63	13,80	163	15	90	15	2	1500
	030817	22,5	0,45	140	8,30	1,6	27	22	11,80	136	25	100	<3	5	1700
	030917	18,9	0,50	75	8,90	1,6	27	19	9,90	106	27	110	4	18	1600
	031017	9,0	0,80	51	7,90	1,6	29	21	9,25	80	50	90	<30	92	1300
	031117	4,5	0,75	17	8,00	1,8	30	19	12,90	99	94	100	70	450	1300
	031220	3,1	1,10	12	8,00	1,6	30	28	13,10	97	59	80	43	950	1600
Medelvärde		12,1	0,88	48	8,1	1,5	28	45	12,1	112	29	71	21	390	1509
Min-värde		1,5	0,45	5,0	7,50	1,1	24	19	9,25	80	5	12	<3	2	1300
Max-värde		24,0	1,46	140	8,90	1,8	37	110	13,80	163	94	110	70	1000	1900
Ö:a Ringsjön	030114	Ingen provtagning p g a isförhållandena													
Stn 4, ytan	030212	1,7	-	10	7,70	1,6	28	56	12,60	90	50	74	31	790	960
	030325	5,1	1,22	68	8,80	1,6	27	80	18,40	144	10	50	5	890	2200
	030423	9,8	1,65	28	8,70	1,6	28	44	14,10	124	7	41	15	706	1500
	030518	14,0	0,50	16	8,10	1,6	28	43	10,30	100	15	57	24	560	1600
	030623	18,0	0,90	82	8,70	1,8	40	22	10,80	114	7	50	42	89	1300
	030715	23,0	0,75	58	9,10	1,8	27	51	12,10	141	24	70	31	<2	1100
	030817	22,5	0,70	88	8,60	1,8	28	21	10,40	120	110	140	41	14	1500
	030917	18,5	0,65	75	8,60	1,8	29	14	9,30	99	87	160	52	4	1300
	031017	9,5	0,70	20	8,00	1,8	30	20	9,50	83	79	120	60	290	1000
	031117	5,0	0,80	15	7,90	1,8	30	20	11,80	92	98	100	60	520	1200
	031220	3,0	1,05	10	7,80	1,6	31	24	13,00	96	61	100	41	970	1800
Medelvärde		11,8	0,89	43	8,4	1,7	30	36	12,0	109	50	87	37	439	1405
Min-värde		1,7	0,50	9,9	7,70	1,6	27	14	9,30	83	7	41	5	<2	960
Max-värde		23,0	1,65	88	9,10	1,8	40	80	18,40	144	110	160	60	970	2200
V:a Ringsjön	030114	Ingen provtagning p g a isförhållandena													
Stn 2, ytan	030212	1,6	-	12,5	8,10	1,8	30	42	14,00	100	5	28	9	1300	1700
	030325	6,1	0,95	79	8,80	1,6	27	65	15,50	124	9	44	9	530	1400
	030423	11,5	1,10	47	9,00	1,6	27	56	20,60	184	9	51	14	62	1100
	030518	14,5	0,55	52	7,80	1,8	28	68	10,00	98	34	130	74	32	1600
	030623	17,5	0,70	124	8,80	1,8	81	72	10,80	113	22	130	42	4	1800
	030715	24,0	0,65	73	8,80	1,8	27	45	13,20	156	25	90	87	<2	1500
	030817	23,5	0,45	120	8,70	1,5	26	20	13,10	154	16	100	5	4	1700
	030917	18,0	0,45	83	8,70	1,6	27	13	9,60	101	31	140	10	40	1500
	031017	8,5	0,65	62	8,10	1,8	30	19	11,40	97	23	90	9	85	1100
	031117	4,5	0,70	55	8,00	1,8	29	18	12,10	93	17	80	50	170	1200
	031220	2,7	0,75	61	8,00	1,8	30	22	14,20	104	61	100	17	470	1700
Medelvärde		12,0	0,70	70	8,4	1,7	33	40	13,1	120	23	89	30	245	1482
Min-värde		1,6	0,45	12,5	7,80	1,5	26	13	9,60	93	5	28	5	<2	1100
Max-värde		24,0	1,10	124	9,00	1,8	81	72	20,60	184	61	140	87	1300	1800
Sundet	030114	2,5	-	-	7,90	1,6	29	42	12,40	90	60	80	80	1000	1600
Stn 3	030212	3,0	-	-	7,90	1,6	28	64	12,50	92	50	70	50	1300	2100
	030325	5,3	-	-	8,70	1,6	27	84	17,10	134	10	80	6	860	1900
	030423	10,3	-	-	8,70	1,6	28	44	13,60	121	6	33	14	688	1500
	030518	14,5	-	-	7,90	1,6	28	41	9,80	96	13	73	26	540	1700
	030623	18,0	-	-	8,60	1,8	47	35	10,50	111	13	70	35	100	1400
	030715	24,0	-	-	9,20	1,8	27	42	10,50	124	19	90	22	<2	1300
	030817	23,0	-	-	8,90	1,8	28	21	12,20	142	75	140	47	6	1400
	030917	18,9	-	-	8,50	1,8	29	21	9,10	98	77	140	52	22	1100
	031017	7,5	-	-	7,90	1,8	30	16	9,10	76	83	130	70	200	1100
	031117	5,0	-	-	7,90	1,8	30	19	10,30	80	98	150	60	460	1100
	031220	3,6	-	-	8,00	1,8	30	29	12,70	95	63	80	48	750	1600
Medelvärde		11,3	-	-	8,3	1,7	30	38	11,7	105	47	95	43	494	1483
Min-värde		2,5	-	-	7,90	1,6	27	16	9,10	76	6	33	6	<2	1100
Max-värde		24,0	-	-	9,20	1,8	47	84	17,10	142	98	150	80	1300	2100

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sammanställning över analysresultat från djupprovtagningar juni-september 2003

Provtagningspunkt	Datum	Temp	pH	Syre-	Syre-	PO4-P	Tot-P	Tot-P	Part-P	NO2+3-N	Tot-N
Provtagningsdjup		°C		halt	mättn	µg/l	ofiltr	filtr	µg/l	µg/l	µg/l
Sätoftasjön, ytan	030623	18,0	8,70	12,90	136	11	60	37	23	3	1300
4 m		18,0	-	12,20	128	10	80	34	46	4	1500
8 m		17,0	-	11,20	116	9	70	33	37	4	1500
12 m		16,0	-	10,70	108	11	70	7	63	4	1600
15 m		16,0	-	10,00	101	9	70	38	32	3	1400
Sätoftasjön, ytan	030707	21,0	-	9,20	103	-	-	-	-	-	-
4 m		21,0	-	9,20	103	-	-	-	-	-	-
8 m		20,0	-	7,00	77	-	-	-	-	-	-
12 m		19,0	-	6,10	65	-	-	-	-	-	-
15 m		19,0	-	4,60	49	-	-	-	-	-	-
Sätoftasjön, ytan	030715	24,0	8,50	13,80	163	15	90	15	75	2	1500
4 m		24,0	-	9,20	109	30	100	14	86	2	1500
8 m		23,0	-	5,00	58	41	110	18	92	3	1600
12 m		22,0	-	3,80	43	44	130	25	105	3	1600
15 m		22,0	-	3,00	34	57	170	17	153	8	2000
Sätoftasjön, ytan	030731	24,0	-	17,80	211	-	-	-	-	-	-
4 m		24,0	-	7,70	91	-	-	-	-	-	-
8 m		23,0	-	2,30	26	-	-	-	-	-	-
12 m		22,0	-	1,40	16	-	-	-	-	-	-
15 m		22,0	-	1,30	14	-	-	-	-	-	-
Sätoftasjön, ytan	030817	22,5	8,30	11,80	136	25	100	3	97	5	1700
4 m		22,0	-	9,40	107	21	100	3	97	5	1700
8 m		22,0	-	8,60	98	91	100	3	97	39	1700
12 m		22,0	-	8,80	100	30	230	3	227	9	3100
15 m		21,0	-	8,80	98	22	120	6	114	2	1900
Sätoftasjön, ytan	030907	20,1	-	10,60	116	-	-	-	-	-	-
4 m		19,8	-	11,50	126	-	-	-	-	-	-
8 m		19,8	-	11,20	122	-	-	-	-	-	-
12 m		19,8	-	11,40	125	-	-	-	-	-	-
15 m		19,8	-	8,20	90	-	-	-	-	-	-
Sätoftasjön, ytan	030917	18,9	8,9	9,90	106	27	110	4	106	18	1600
4 m		18,6	-	9,50	101	28	110	<3	97	4	1600
8 m		18,5	-	8,40	89	27	120	<3	117	5	1600
12 m		18,7	-	9,80	105	34	130	<3	127	11	1700
15 m		18,7	-	9,20	98	29	110	<3	107	4	1500
Sätoftasjön, ytan	medel	21,2	8,6	12,3	139	20	90	15	75	7	1525
4 m	medel	21,1	-	9,8	109	9	98	13	85	4	1575
8 m	medel	20,5	-	7,7	84	42	100	14	86	13	1600
12 m	medel	19,9	-	7,4	80	30	140	9	131	7	2000
15 m	medel	19,8	-	6,4	69	29	118	15	103	4	1700

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sammanställning över analysresultat från djupprovtagningar juni-september 2003

Provtagningspunkt Provtagningsdjup	Datum	Temp °C	pH	Syre- halt mg/l	Syre- mättn %	PO4-P µg/l	Tot-P ofiltr µg/l	Tot-P filtr µg/l	Part-P µg/l	NO2+3-N µg/l	Tot-N µg/l
Östra Ringsjön, ytan	030623	18,0	8,70	10,80	114	7	50	42	8	89	1300
4 m		17,0	-	10,90	112	7	60	32	28	69	1300
8 m		17,0	-	10,90	112	7	50	35	15	79	1200
12 m		16,5	-	10,90	111	5	50	27	23	80	1200
15 m		16,5	-	10,40	106	11	80	34	46	60	1400
Östra Ringsjön, ytan	030707	20,5	-	9,60	106	-	-	-	-	-	-
4 m		20,0	-	9,20	101	-	-	-	-	-	-
8 m		20,0	-	9,60	105	-	-	-	-	-	-
12 m		19,5	-	8,40	91	-	-	-	-	-	-
15 m		19,5	-	8,50	92	-	-	-	-	-	-
Östra Ringsjön, ytan	030715	23,0	9,10	12,10	141	24	70	31	39	<2	1100
4 m		23,0	-	9,50	110	30	100	35	65	<2	1200
8 m		23,0	-	6,80	79	64	110	61	49	<2	1200
12 m		22,0	-	5,30	60	73	130	62	68	8	1300
15 m		22,0	-	5,20	59	54	100	49	51	12	1200
Östra Ringsjön, ytan	030731	23,0	-	14,90	173	-	-	-	-	-	-
4 m		23,0	-	9,90	115	-	-	-	-	-	-
8 m		23,0	-	4,00	46	-	-	-	-	-	-
12 m		22,0	-	2,20	25	-	-	-	-	-	-
15 m		22,0	-	3,30	38	-	-	-	-	-	-
Östra Ringsjön, ytan	030817	22,5	8,60	10,40	120	110	140	41	99	14	1500
4 m		22,0	-	8,90	101	89	150	54	96	10	1400
8 m		22,0	-	8,50	97	91	140	47	93	14	1400
12 m		22,0	-	8,40	96	180	160	46	114	44	1500
15 m		21,0	-	8,30	93	19	270	44	226	3	2500
Östra Ringsjön, ytan	030907	19,8	-	11,10	121	-	-	-	-	-	-
4 m		19,5	-	10,00	108	-	-	-	-	-	-
8 m		19,5	-	10,40	113	-	-	-	-	-	-
12 m		19,8	-	9,80	107	-	-	-	-	-	-
15 m		19,8	-	11,20	122	-	-	-	-	-	-
Östra Ringsjön, ytan	030917	18,5	8,60	9,30	99	87	160	52	108	4	1300
4 m		18,3	-	9,30	99	79	160	52	108	3	1300
8 m		17,6	-	9,20	96	82	150	52	98	3	1200
12 m		18,5	-	8,90	95	94	160	54	106	8	1300
15 m		18,6	-	8,90	95	89	210	48	162	35	1800
Östra Ringsjön, ytan	medel	20,8	8,8	11,2	125	57	105	42	64	27	1300
4 m	medel	20,4	-	9,7	107	51	118	43	74	21	1300
8 m	medel	20,3	-	8,5	93	61	113	49	64	24	1250
12 m	medel	20,0	-	7,7	84	88	125	47	78	35	1325
15 m	medel	19,9	-	8,0	86	43	165	44	121	28	1725

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sammanställning över analysresultat från djupprovtagningar juni-september 2003

Provtagningspunkt Provtagningsdjup	Datum	Temp	pH	Syre- halt -mg/l	Syre- mättn %	PO4-P µg/l	Tot-P ofiltr µg/l	Tot-P filtr µg/l	Part-P µg/l	NO2+3-N µg/l	Tot-N µg/l
		°C									
Västra Ringsjön, ytan	030623	17,5	8,80	10,80	113	22	130	42	88	4	1800
4 m		17,5	-	10,70	112	22	150	38	112	8	2200
Västra Ringsjön, ytan	030715	24,0	8,80	13,20	156	25	90	87	3	<2	1500
4 m		24,0	-	11,50	136	50	130	44	86	2	1800
Västra Ringsjön, ytan	030817	23,5	8,70	13,10	154	16	100	5	95	4	1700
4 m		23,0	-	8,10	94	3	160	2	158	<2	2100
Västra Ringsjön, ytan	030917	18,0	8,7	9,60	101	31	140	10	130	40	1500
4 m		18,3	-	9,50	101	69	290	7	283	5	3300
Östra Ringsjön, ytan	medel	20,8	8,8	11,7	131	24	115	36	79	12	1625
4 m	medel	20,7	-	10,0	111	36	183	23	160	4	2350

RINGSJÖKOMMITTEN

Särskilda vattenkemiska undersökningar i Östra Ringsjön 2003

PROVTAG- NINGS- STATION	DJUP	DATUM	TEM- PERA- TUR C	pH	SUSPEN- DERADE ÄMNE mg/l	BOD ₅ mg/l	SYR- GAS- HALT mg/l	SYR- GAS- MÄTTN %	TOTAL- FOSFOR Ofiltrerat mg/l	NH ₄ -N mg/l	NH ₃ mg/l	NO ₂ -N mg/l	ZINK mg/l	KOPPAR mg/l
Östra Ringsjön	ytan	030917	18,5	8,60	18	5,0	9,30	99	0,16	0,020	0,026	<0,002	0,0042	0,0024
	4 m		18,3	8,60	-	-	9,30	99	0,16	0,020	0,026	<0,002	-	-
	8 m		17,6	8,50	-	-	9,20	96	0,15	0,060	0,077	<0,002	-	-
	12 m		18,5	8,50	-	-	8,90	95	0,16	0,060	0,077	0,002	-	-
	15 m		18,6	8,30	-	-	8,90	95	0,21	0,080	0,103	0,002	-	-
Östra Ringsjön	ytan	031017	9,5	8,00	11	<3	9,50	83	0,12	0,37	0,48	0,040	0,002	0,0011
	4 m		9,5	7,90	-	-	9,70	85	0,15	0,37	0,48	0,040	-	-
	8 m		10	7,80	-	-	8,60	76	0,22	0,34	0,44	0,038	-	-
	12 m		10,5	7,90	-	-	9,20	82	0,16	0,31	0,40	0,039	-	-
	15 m		10,5	7,90	-	-	9,60	86	0,14	0,38	0,49	0,036	-	-
Östra Ringsjön	ytan	031220	3,0	7,80	13	<3	13,00	96	0,10	0,041	0,053	0,013	0,007	0,0015
	4 m		3,3	8,00	-	-	12,80	95	0,10	0,034	0,044	0,005	-	-
	8 m		3,5	8,00	-	-	12,50	94	0,10	0,013	0,017	0,004	-	-
	12 m		3,4	8,00	-	-	12,50	94	0,10	0,016	0,021	0,005	-	-
	15 m		3,2	8,00	-	-	12,70	95	0,12	0,007	0,009	0,002	-	-

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sid 7 (9)

Sammanställning av halter och transporterade mängder närsalter år 2003
i tillflödena till Ringsjöarna

Månad	Vatten- föring m3/s	Vatten- mängd m3/mån	Halter			Transportmängd	
			Tot-P µg/l	NO2+3-N µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P kg	Tot-N ton
Höörsån							
januari	2,3	6160320	33	1800	2600	203	16,0
februari	0,46	1112832	25	1700	2100	28	2,3
mars	0,35	937440	24	1500	1900	22	1,8
april	0,23	596160	21	1200	1500	13	0,89
maj	0,38	1017792	27	880	1400	27	1,4
juni	0,044	114048	28	860	1400	3,2	0,16
juli	0,058	155347	33	800	1400	5,1	0,22
augusti	0,018	48211	32	710	1100	1,5	0,053
september	0,021	54432	30	740	1100	1,6	0,060
oktober	0,047	125884,8	20	740	1100	2,5	0,14
november	0,47	1218240	30	1900	2200	37	2,7
december	0,9	2330208	35	2900	3000	82	7,0
Medelvärde	0,44	1155910	28	1311	1733	35	2,7
Min-värde	0,018	48211	20	710	1100	1,5	0,053
Max-värde	2,3	6160320	35	2900	3000	203	16,0
Summa		13870915				426	33
Kvesarumsån							
januari	1,84	4928256	30	1500	2100	148	10,3
februari	0,37	895104	40	1300	2000	36	1,8
mars	0,28	749952	29	950	1500	22	1,1
april	0,19	492480	16	670	1100	7,9	0,54
maj	0,30	803520	39	570	1300	31	1,0
juni	0,035	90720	29	700	1300	2,6	0,12
juli	0,047	125885	35	690	1300	4,4	0,16
augusti	0,015	40176	26	610	1100	1,0	0,044
september	0,017	44064	20	510	770	0,88	0,034
oktober	0,038	101779	13	530	790	1,3	0,080
november	0,38	977184	32	1600	2000	31	2,0
december	0,70	1869523	19	2100	2400	36	4,5
Medelvärde	0,35	926554	27	978	1472	27	1,8
Min-värde	0,015	40176	13	510	770	0,88	0,034
Max-värde	1,8	4928256	40	2100	2400	148	10,3
Summa		11118643				322	22
Nunnäsbacken							
januari	0,64	1714176	20	1400	2200	34	3,8
februari	0,13	314496	20	1200	1500	6,3	0,47
mars	0,097	259804,8	24	860	1400	6,2	0,36
april	0,065	168480	17	690	1200	2,9	0,20
maj	0,10	267840	17	420	1000	4,6	0,27
juni	0,012	31104	39	660	1400	1,2	0,044
juli	0,016	42854	27	650	1400	1,2	0,060
augusti	0,0051	13660	24	840	1200	0,33	0,016
september	0,0058	15033,6	21	730	1100	0,32	0,017
oktober	0,013	34819,2	12	780	1200	0,42	0,042
november	0,13	336960	20	1600	1900	7	0,64
december	0,24	642816	15	2500	3000	10	1,9
Medelvärde	0,12	320170	21	1028	1542	6	0,7
Min-värde	0,0051	13660	12	420	1000	0,32	0,016
Max-värde	0,64	1714176	39	2500	3000	34	3,8
Summa		3842044				74	7,8

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sid 8 (9)

Sammanställning av halter och transporterade mängder närsalter år 2003 i tillflödena till Ringsjöarna

Månad	Vatten- föring m3/s	Vatten- mängd m3/mån	Halter			Transportmängd	
			Tot-P µg/l	NO2+3-N µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P kg	Tot-N ton
Hörbyån							
januari	6,4	17034624	52	3700	5000	886	85
februari	1,3	3096576	30	2800	3200	93	9,9
mars	1,0	2598048	56	2200	2800	145	7,3
april	0,65	1684800	20	1900	2400	34	4,0
maj	1,0	2785536	29	1600	2300	81	6,4
juni	0,12	311040	78	1000	1900	24	0,59
juli	0,16	428544	84	1200	1900	36	0,81
augusti	0,050	133920	73	960	1600	10	0,21
september	0,057	147744	69	1000	1800	10	0,27
oktober	0,13	348192	31	930	1300	11	0,45
november	1,3	3369600	43	3800	7600	145	26
december	2,4	6454944	42	6600	6600	271	43
Medelvärde	1,2	3199464	51	2308	3200	145	15,3
Min-värde	0,05	133920	20	930	1300	9,8	0,21
Max-värde	6,4	17034624	84	6600	7600	886	85
Summa		38393568				1746	183
Snogerödsbäcken							
januari	0,32	857088	74	8900	10000	63	8,6
februari	0,065	157248	57	9100	9100	9,0	1,4
mars	0,049	131242	59	9300	9400	7,7	1,2
april	0,033	85925	21	7000	7000	1,8	0,60
maj	0,053	142062	30	3700	5200	4,3	0,74
juni	0,006	15863	210	3300	3500	3,3	0,056
juli	0,008	21856	370	4300	5100	8,1	0,11
augusti	0,003	6830	220	3400	5500	1,5	0,038
september	0,003	7535	130	4500	4500	0,98	0,034
oktober	0,007	17758	390	4400	4800	6,9	0,085
november	0,07	171072	46	9700	9700	8	1,7
december	0,12	326765	45	15000	15000	15	4,9
Medelvärde	0,06	161770	138	6883	7400	11	1,6
Min-värde	0,003	6830	21	3300	3500	0,98	0,034
Max-värde	0,32	857088	390	15000	15000	63	8,6
Summa		1941243				130	19
Övriga tillflöden							
januari	3,6	9588672	51	3460	4380	489	42,0
februari	0,72	1741824	35	3220	3580	61	6,2
mars	0,55	1473120	38	2960	3400	56	5,0
april	0,36	933120	19	2290	2640	18	2,5
maj	0,59	1580256	28	1435	2240	44	3,5
juni	0,068	176256	77	1305	1900	14	0,33
juli	0,091	243734	110	1530	2220	27	0,54
augusti	0,028	74995	75	1305	2100	5,6	0,16
september	0,032	82944	54	1495	1855	4,5	0,15
oktober	0,074	198202	93	1475	1840	18	0,36
november	0,73	1899936	34	3720	4680	65	8,9
december	1,4	3637267	31	5820	6000	113	21,8
Medelvärde	0,7	1802527	54	2501	3070	76	7,6
Min-värde	0,028	74995	19	1305	1840	4,5	0,15
Max-värde	3,6	9588672	110	5820	6000	489	42,0
Summa		21630326				914	92

RINGSJÖKOMMITTÉN

Sid 9 (9)

Sammanställning av halter och transporterade mängder närsalter år 2003 i tillflödena till Ringsjöarna

Månad	Vatten- föring m3/s	Vatten- mängd m3/mån	Halter			Transportmängd	
			Tot-P µg/l	NO2+3-N µg/l	Tot-N µg/l	Tot-P kg	Tot-N ton
Ormanäs, Höörs ARV							
januari	0,046	123132	60	3800	8000	7,4	1,0
februari	0,040	96561	50	4400	14000	4,8	1,4
mars	0,034	92333	110	6000	12000	10	1,1
april	0,038	98751	100	4700	9300	10	0,92
maj	0,048	128896	36	3400	8000	4,6	1,0
juni	0,028	71543	110	5200	6500	7,9	0,47
juli	0,038	102603	180	9400	10000	18	1,0
augusti	0,034	92316	310	14000	15000	29	1,4
september	0,031	79801	120	15000	15000	10	1,2
oktober	0,032	84804	50	9800	11000	4,2	0,93
november	0,036	93426	130	6700	9700	12,1	0,91
december	0,047	124840	110	5100	9300	13,7	1,2
Medelvärde	0,038	99084	114	7292	10650	11	1,0
Min-värde	0,028	71543	36	3400	6500	4,2	0,47
Max-värde	0,048	128896	310	15000	15000	29	1,4
Summa		1189006				132	12
Lyby, Hörby ARV							
januari	0,029	78495	52	5000	5500	4,1	0,43
februari	0,024	57228	50	4100	5000	2,9	0,29
mars	0,022	58463	37	4500	5500	2,2	0,32
april	0,022	58090	60	4600	6400	3,5	0,37
maj	0,022	60236	70	4200	7000	4,2	0,42
juni	0,020	51578	40	3300	4300	2,1	0,22
juli	0,020	54554	140	3500	4700	7,6	0,26
augusti	0,019	51472	50	2900	4600	2,6	0,24
september	0,018	46228	60	3000	4000	2,8	0,18
oktober	0,019	50523	40	2800	3700	2,0	0,19
november	0,021	54461	60	3200	4100	3,3	0,22
december	0,025	66868	40	2700	3400	2,7	0,23
Medelvärde	0,022	57350	58	3650	4850	3	0,28
Min-värde	0,018	46228	37	2700	3400	2,0	0,18
Max-värde	0,029	78495	140	5000	7000	8	0,43
Summa		688196				40	3,4
Ringsjöns utlopp							
januari	4,00	10713600	38	790	1500	407	16,1
februari	3,70	8951040	43	690	1400	385	12,5
mars	1,57	4205088	28	570	1200	118	5,0
april	1,21	3136320	60	220	980	188	3,1
maj	1,10	2946240	60	40	1100	177	3,2
juni	1,72	4458240	140	70	1500	624	6,7
juli	1,80	4821120	130	<20	1300	627	6,3
augusti	2,79	7472736	130	<20	1300	971	9,7
september	3,26	8449920	78	<20	950	659	8,0
oktober	2,95	7901280	76	20	1100	600	8,7
november	1,94	5028480	74	250	1300	372	6,5
december	1,23	3294432	82	420	1600	270	5,3
Medelvärde	2,3	5948208	78	258	1269	450	7,6
Min-värde	1,1	2946240	28	<20	950	118	3,1
Max-värde	4,0	10713600	140	790	1600	971	16,1
Summa		71378496				5399	91

Ringsjökommittén

Sammanställning över transporterade mängder närsalter 1976-2003 i tillflöden till och utloppet från Ringsjöarna

	Snogerödsb.		Hörbyån		Nunnäsbäcken		Kvesarumsån		Höörsån		Övriga tillflöden beräknat		Ringsjöns utlopp i Rönneå		Lyby ARV utg		Ormanäs ARV utg		Summa transport, tillflöden	
	Transpt																			
	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år	Tot-P kg/år	Tot N kg/år
Summa 1976	600	15928	6337	110819	649	11067	1210	27140	5025	58812	4816	89279	4556	35498					18637	313047
Summa 1977	1758	48684	12513	469837	542	20569	1530	57408	5944	165473	8381	258360	7819	269280					30668	1020330
Summa1978	706	46579	10689	352585	1015	16478	1444	45250	2099	76515	5133	203440	9292	289780					21086	740848
Summa1979	926	39178	12871	248323	1830	25406	4258	58347	1196	76375	7599	190298	11189	185569					28680	637926
Summa1980	2196	43252	12413	254555	1220	25776	1882	52602	1231	82991	8779	200316	13636	272925					27722	659492
Summa1981	1015	44517	8604	350772	676	25933	980	52103	2079	76483	5019	211933	23904	558397					18373	761740
Summa1982	909	42516	6932	343715	302	15867	1057	50096	1140	68731	3912	192165	10546	237688					14253	713089
Summa1983	1450	41205	5977	430311	193	19325	842	48155	1243	68262	4835	201992	15234	235888					14540	809250
Summa 1984	935	46457	5615	432378	229	16776	788	51453	1052	83625	3607	217123	11424	289349					12226	847812
Summa 1985	852	41415	5877	424365	241	17953	727	50655	1077	82995	3450	205806	8479	253998					12225	823189
Summa1986	702	29206	6715	253594	183	10511	619	32786	988	53547	3075	134877	7564	432456					12282	514520
Summa1987	593	33995	3979	308748	167	12369	621	36967	1253	54377	2588	155735	10199	213952					9201	602192
Summa 1988	720	48723	5122	455652	202	15853	688	49049	1077	87890	3012	224147	11988	385290					10821	881314
Summa 1989	254	22808	1829	215776	85	7534	307	25581	573	40717	1165	106220	6029	152002					4213	418636
Summa 1990	254	30010	2178	296453	115	11289	379	33132	600	53049	1275	142353	6590	170610					4802	566286
Summa 1991	320	31022	3283	323946	148	12252	456	37707	875	60411	1698	152860	7182	201309					6780	618198
Summa 1992	273	32010	3323	388537	186	13027	467	39392	699	67746	1599	166149	7616	228748					6551	706861
Summa 1993	328	37207	3559	409626	212	17172	593	50860	1016	90268	1917	196236	9512	283233					7624	801369
Summa 1994	611	41722	5827	441897	247	18960	751	58179	1136	87514	2942	213929	8949	357034	283		58	21364	11574	883548
Summa 1995	314	26326	3652	278297	284	14342	644	39283	743	55156	1913	138674	7083	255567	193	16694	80	15597	7630	567967
Summa 1996	305	26820	3116	233129	135	13219	422	29333	717	47723	1570	127145	3480	90467	204	14444	36	11741	6264	477368
Summa 1997	273	20490	2706	172652	70	7448	284	18837	405	34607	1228	91574	5197	101467	147	9369	22	11551	4988	357159
Summa 1998	599	61339	5920	545537	223	22151	793	61969	1725	97388	3098	277446	8812	271738	701	17947	65	12909	12423	1078740
Summa 1999	391	46831	5283	411734	182	18141	721	54647	945	86974	2246	219687	13658	349991	121	7578	39	26331	9807	864345
Summa 2000	387	29549	3099	294049	75	11501	481	31310	787	55099	1727	112980	11735	295000	115	7000	52	13000	6425	536549
Summa 2001	373	30896	3630	243999	155	10136	453	26511	1023	49229	1905	133119	8804	177260	257	4628	129	12000	7665	505600
Summa 2002	282	38434	4441	376117	156	16838	560	46195	1058	68684	1849	185672	11437	386079	131	4743	190	13554	8536	745494
Summa 2003	130	19460	1746	183357	74	7824	322	21732	426	32753	914	91513	5399	91159	40	3370	132	12467	3745	369106

Ringsjöns kontrollprogram

bottenfaunaundersökningar 2003

Rapporten är författad av Cecilia Holmström, Ekologgruppen

April 2004



Ekologgruppen i Landskrona AB
konsult inom natur- och miljövård

ADRESS: Järnväggsgatan 19 b
261 32 Landskrona
TELEFON: 0418-767 50

TELEFAX: 0418-103 10
HEMSIDA: www.ekologgruppen.com
E-POST: mailbox@ekologgruppen.com

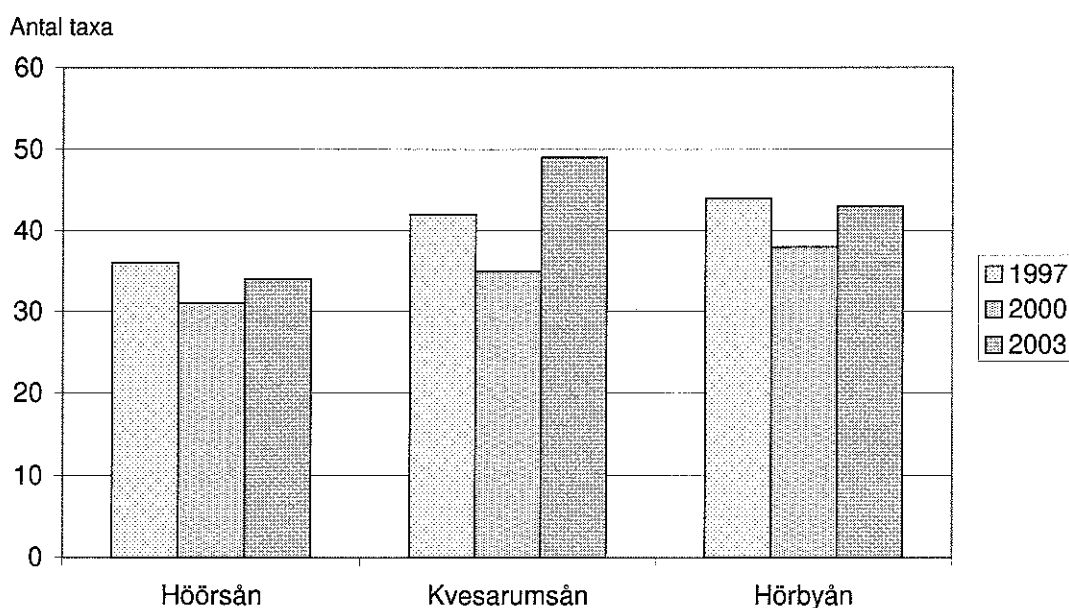
Ringsjöns kontrollprogram – bottenfaunaundersökningar 2003

Följande rapport redovisar resultatet av bottenfaunaundersökningarna i Ringsjöns kontrollprogram 2003. Bottenfaunan har undersökts i Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån, dvs samma lokaler som undersöktes 1997 och 2000. Sammanfattningsvis kan konstateras att:

- I Hörbyån märktes en svag föroreningspåverkan, liksom tidigare år. Den föroreningsindikerande sötvattensgråsuggan förekom relativt rikligt. Lokalen var dock artrik och flera renvattenarter förekom.
- I Höörsån bedömdes bottenfaunan vara obetydligt föroreningspåverkad, liksom tidigare. Inga föroreningsindikerande arter påträffades. Artantalet var måttligt, liksom tidigare år. Lokalen har goda naturliga förutsättningar och borde kunna hysa fler arter än de 34 som noterades.
- Kvesarumsån hade ett stort antal renvattenindikerande arter, och liksom i de tidigare undersökningarna kunde ingen föroreningspåverkan märkas. Artantalet var mycket högt, högre än i de tidigare undersökningarna.

Tabell 1. Resultat av bottenfaunaundersökning vid 3 provpunkter i Ringsjöns vattensystem 2003, avseende antal taxa inklusive kvalitativt sökprov, individantal per kvadratmeter, ASPT-index, föroreningspåverkan enligt Dansk faunaindex, försurningspåverkan samt naturvärde (för förklaringar - se metodikbilagan).

Provpunkt Nr	Antal taxa	Individ- antal	ASPT- index	Förorenings- påverkan	Försurnings- påverkan	Naturvärde
7 Hörbyån	43	3000	5,8	Svag	Obetydlig	Högt
9 Kvesarumsån	49	2400	7,0	Obetydlig	Obetydlig	Högt
10 Höörsån	34	2500	6,5	Obetydlig	Obetydlig	Allmänt



Figur 1. Antal bottenfaunaarter i de tre undersökta vattendragen i Ringsjöns vattenkontroll 1997 – 2003.

Provpunktsvis redovisning av bottenfaunaresultat, provpunktsbeskrivning, resultatkommentarer och artlista

I detta kapitel redovisas varje provpunkt på ett uppslag. Provpunktsbeskrivning med foto och skiss, bedömning av undersökningsresultatet med kommentarer samt jämförelser med tidigare resultat till vänster, och den kompletta artlistan till höger. Totala antalet individer av förekommande taxa samt andelen i % av provets totala individantal redovisas i artlistan. Tillkommande taxa som noterats i sökprovet har markerats med ett kryss i artlistan.

Vattenhastighet redovisas som en siffra 0 - 3, där 0 = stilla (0 m/s), 1 = lugnt (<0,2 m/s), 2 = ström (0,2 - 0,7 m/s) och 3 = fors (> 0,7 m/s). Bottensubstrat och bottenvegetation anges i en skala 0 - 3, där 0 = saknas, 1 = <5 %, 2 = 5 - 50 % och 3 > 50 %.

Provtagningslämplighet anges också. Med bra lokal menas i detta sammanhang en lokal med hård botten där olika substrat finns representerade (sand, grus, sten och block) och att djup och vattenflöde inte är större än att man kan gå ut i ån med sjöstövlar. Med en dålig lokal avses en lokal där botten är av annan karaktär (t ex mjuk och dyig eller bara består av större block) och/eller där det p g a djup eller flöde ej går att komma ut i åfåran. I det senare fallet anses provet inte vara representativt för ån.

Kolumn med beteckningen **A anger taxats försurningskänslighet** enligt följande:

- 1 = taxat tål pH <4,5
- 2 = taxat tål pH 4,5-4,9
- 3 = taxat tål pH 5,0-5,4
- 4 = taxat tål pH 5,5-5,9
- 5 = taxat tar skada av pH-värden lägre än 6,0

Kolumn med beteckningen **B anger taxats funktion** enligt följande:

- 1 = filtrerare
- 2 = detritusätare
- 3 = predator
- 4 = skrapare
- 5 = sönderdelare

Kolumn **C anger taxats känslighet för organisk/eutrofierande belastning** enligt följande:

- 1 = taxat har påträffats i höggradig förorenat vatten
- 2 = taxat har påträffats i vattendrag som bedömts kraftigt påverkade av jordbruk
- 3 = taxat har påträffats i vattendrag som bedömts måttligt påverkade av jordbruk
- 4 = taxat är typiskt för vattendrag som på sin höjd är belastade av skogsbruk
- 5 = taxat har huvudsakligen påträffats i vattendrag med mycket låg ledningsförmåga

Kolumn **D anger taxats hotkategori** enligt Gärdenfors U. (ed) 2000. Rödlisterade arter i Sverige 2000, Databanken för hotade arter, Sveriges Lantbruksuniversitet - Uppsala. Hotkategorierna är:

- 0= försvunnen (RE)
- 1= akut hotad (CR)
- 2= starkt hotad (EN)
- 3= sårbar (VU)
- 4= missgynnad (NT)

Till kategori 5 har de arter förts som är ovanliga ur ett mera regionalt perspektiv. Som underlag till bedömningen har Ekologgruppens databas med för närvarande 1034 lokaler använts.

Klassningen enligt kolumnerna A och C har huvudsakligen hämtats ur SNV Rapport 4345 av Degerman m fl. 1994 "Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag". Klassningen enligt kolumn B har hämtats ur fack- och bestämningslitteratur för respektive art/grupp.

Vattensystem: RÖNNE Å	Vattendrag/namn: Hörbyån, Osbyholm	Provpunktsbeteckning: Ri7
Provdatum: 2003-10-15	Koordinater x: 6193475 y: 1361755	Kommun: Hörby
Läge: 3 - 13 m nedströms liten grön hängbro		



Provtagning: Birgitta Bengtsson Antal prov: 5 Kvalitet (min): 10
 Sortering: Susanne Malmgren Metod: Handbok för miljöövervakn. arb mtrl SLU
 Artbestämning: Cecilia Holmström Kval. sökprov: mossor

Vattendragsbredd (våtyta) m: 6 Vattenhastighet (0-3): 2 Vattennivå: låg
 Provtagningsdjup, m: 0,1 Humusfärgning (0-3): 1 Vattentemp: 10 °C
 Grumlighet (0-3): 1 Bottenbetyg: hård

Strandmiljö (0-3): Fält: 1 Busk: 0 Träd: 3
 Markanvändn. (0-3): Barrskog: 1 Lövskog: 2 Blandskog: 0 Buskar: 0 Väg: 0
 Bete/äng: 1 Åker: 0 Öppen mark: 0 Lövridå: 0 Bebyggelse: 0

Dom. trädslag: al Skuggning (0-3): 3

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Annan påverkan 1:

Annan påverkan 2:

Provtagningslämplighet: mycket bra

Kommentar:

Är provet representativt för åsträckan: ja

Bottensubstrat (0-3)

Fin detritus: 1 Mjåla/ler: 0
 Grov detritus: 1 Sand: 0
 Utfällningar: 0 Grus: 1
 Påväxt: 0 Fin sten: 1
 Grov sten: 3
 Fina block: 1
 Grova block: 0
 Häll: 0

Bottenvegetation (0-3)

Övervattensväxter: 0 Fontinalis: 1
 Flytbladsväxter: 0 Övriga mossor: 0
 Rosettväxter: 0 Gröna trådalger: 0
 Submers - hela blad: 0 Övr. makroalger: 0
 Submers - fina blad: 0

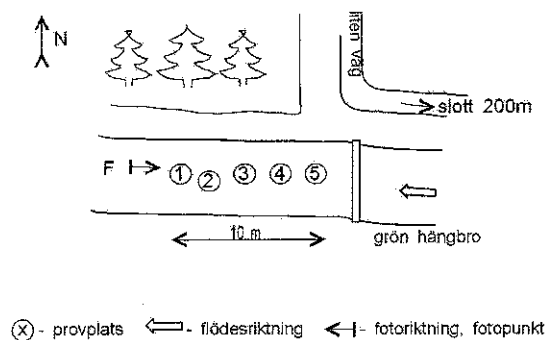
Dominerande typ:

Kommentar:

Total täckningsgrad (%): 2

Dominerande typ:

Kommentar:



Bedömning av prov från 2003-10-15

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: svag	Naturvärde: högt
Artantal: högt Individantal: högt Shannonindex: högt ASPT-index: måttligt Dominerande taxa: Gammarus pulex, 22% Baetis muticus, 14% Oulimnius sp., 13%	Kriteriepoäng (max 14): 14p Antal taxa: 2p Försurningskänslig släktart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: 1p Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 2p	Indikatorgrupper, renvatten: 4 bäcksländesläkten 2 dagslände familjer 2 familjer husbyggare Gammarus, Rhyacophila, Elmia aenea, Limnium volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten: Asellus aquaticus, Erpobdella, Lymnaea, Galba, Radix, Psychodidae	Kriteriepoäng - totalt: 7p Ovanliga arter: Marstoniopsis scholtzi, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 1 poäng Shannon index: 3 poäng

Kommentarer:

Art- och individantalet var högt. Liksom år 2000 dominerade sötvattensmärla (Gammarus pulex), en art som är typisk i jordbrukspåverkad skånska vattendrag. Även mer renvattenindikerande grupper förekom rikligt, såsom bäckvattenbaggar och dagsländen Baetis muticus. Sistnämnda art hade ökat i antal sedan 2000, liksom en annan renvattenart, nattsländen Lepidostoma hirtum. Liksom tidigare förekom den föroreningskänsliga gruppen bäcksländor sparsamt. Bland andra renvattenindikerande djur kan nämnas snäckan Ancylus fluviatilis och nattsländesläktet Rhyacophila. Även föroreningsindikerande arter förekom, bl a var sötvattensgråsugga (Asellus aquaticus) relativt talrik, och lokalen bedömdes vara svagt föroreningspåverkad, liksom 1997 och 2000. Jämfört med två tidigare undersökningar 1985 och 1986 (Ekologgruppen 1987) har resultatet dock förbättrats betydligt.

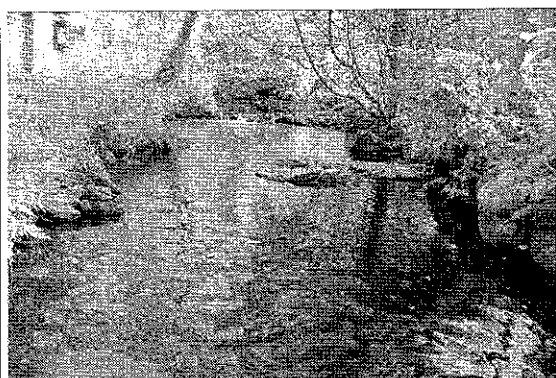
En ovanlig art, snäckan Marstoniopsis scholtzi, noterades, vilket bidrog till ett högt naturvärde. Lokalen har mycket fina naturliga förutsättningar för en rik fauna, och borde kunna hysa fler ovanliga arter.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	Försurning index påverkan	Förorening index påverkan	Naturvärde index värde
1997-11-20	44	3356	3,6	5,3	14 obetydlig	6 svag	4 allmänt
1999-07-13	34	3198	3,0	6,1	11 obetydlig	6 svag	1 allmänt
2000-09-27	38	1806	3,3	6,0	13 obetydlig	6 svag	3 allmänt
2003-10-15	43	2975	3,6	5,8	14 obetydlig	6 svag	7 högt

ARTLISTA		Provpunkt		7. Hörbyån							
Prov.tidpunkt 2003-10-15				Delprov (ant ind)					Summa		
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
IGLAR											
Hirudinea		3									
Glossiphonia sp.	3	3	2				1			1	0,0
Erpobdella octoculata	1	3	2		1	1	2	1	1	6	0,2
MUSSLOR											
Bivalvia											
Pisidium sp.	1	1	2		12	9	10	12	18	61	2,1
SNÄCKOR											
Gastropoda	3	4	2								
Radix balthica	3	4	2					1		1	0,0
Galba truncatula	3	4	2						1	1	0,0
Lymnaea stagnalis	3	4	2					1	2	3	0,1
Bathymphalus contortus	3	4	2					1		1	0,0
Gyraulus albus	3	4	2		2	2		1	1	6	0,2
Ancylus fluviatilis	3	4	3			1	2	2	1	6	0,2
Marstoniopsis scholtzi	3	4	2	5	1					1	0,0
KRÄFTDJUR											
Crustacea											
Asellus aquaticus	1	5	2		10	2	14	38	9	73	2,5
Gammarus pulex	4	5	2		91	49	75	260	188	663	22,3
Ostracoda	3	1	2		1					1	0,0
VATTENKVALSTER											
Hydracarina	1	3	2		2		3	4	1	10	0,3
DAGSLÄNDOR											
Ephemeroptera											
Caenis luctuosa	4	4	3		11	1	9	9		30	1,0
Baetis fuscatus	4	4	4		1	2	3	4		10	0,3
Baetis muticus	4	4	3		93	81	111	64	64	413	13,9
Baetis rhodani	2	4	2		12	24	12	6	16	70	2,4
BÄCKSLÄNDOR											
Plecoptera											
Taeniopteryx nebulosa	1	5	4		2		1	2		5	0,2
Nemoura avicularis	1	5	4		1					1	0,0
Leuctra hippopus	1	5	4					1		1	0,0
Isoperla difformis	1	3	4			1				1	0,0
Isoperla grammica	1	3	3					2		2	0,1
Isoperla sp.	1	3	3						1	1	0,0
SKALBAGGAR											
Coleoptera											
Orectochilus villosus	3	3	2		1			1	1	3	0,1
Hydraena gracilis	3	5	3			2	1		7	10	0,3
Hydraena riparia		5			1		1	1	4	7	0,2
Elmis aenea	2	4	4		27	18	33	33	102	213	7,2
Limnius volckmari	2	4	4		8	13	34	15	126	196	6,6
Oulimnius tuberculatus	3	4	3		2	1	12	4	3	22	0,7
Oulimnius sp.	3	4	3		55	39	105	70	115	384	12,9
NATTSLÄNDOR											
Trichoptera											
Rhyacophila nubila	1	3	4		3	1				4	0,1
Rhyacophila sp.	1	3	3		2	2			1	5	0,2
Lype phaeopa	2	2	4				1			1	0,0
Polycentropodidae	1	1	2		3	1	1	3		8	0,3
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3			5	11	6		22	0,7
Hydropsyche angustipennis	2	1	3					1	1	2	0,1
Hydropsyche pellucidula	1	1	3			2	1	2	2	7	0,2
Hydropsyche siltalai	1	1	2		41	101	30	54	138	364	12,2
Lepidostoma hirtum	2	5	3		38	12	17	112	55	234	7,9
Athripsodes sp.	2	5	3		5	1	5	34	4	49	1,6
TVÅVINGAR											
Diptera											
Tipula sp.						2		1		3	0,1
Pericomini	3	3	1				1	2	1	4	0,1
Chironomidae	1	2	1		25	25	2	4	1	57	1,9
Ceratopogonidae	1	3	1				1	2		3	0,1
Empididae	2	3	3					2	1	3	0,1
Limnophora sp.	3	5	3		1	1			4	6	0,2
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										43	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										43	
INDIVIDANTAL					452	399	499	756	869	2975	100
Individantal/m²										2975	

Vattensystem: RÖNNE Å	Vattendrag/namn: Kvesarumsån	Provpunktsbeteckning: Ri9
Provdatum: 2003-10-15	Koordinater x: 6199640 y: 1360980	Kommun: Hörby
Läge: ca 25 m nedströms väg		



Provtagning: Birgitta Bengtsson Antal prov: 5 Kvalitet (min): 10
 Sortering: Susanne Malmgren Metod: Handbok för miljöövervakn. arb mtrl SLU
 Artbestämning: Cecilia Holmström Kval. sökprov: rötter, kantveg.

Vattendragsbredd (våtyta) m: 4 Vattenhastighet (0-3): 2 Vattennivå: låg
 Provtagningsdjup, m: 0,2 Humusfärgning (0-3): 1 Vattentemp: 7,9 °C
 Grumlighet (0-3): 1 Bottentyp: hård

Strandmiljö (0-3): Fält: 2 Busk: 0 Träd: 1
 Markanvändn. (0-3): Barrskog: 0 Lövskog: 0 Blandskog: 0 Buskar: 0 Väg: 1
 Bete/äng: 0 Åker: 0 Öppen mark: 2 Lövridd: 1 Bebyggelse: 1

Dom. trädslag: al Skuggning (0-3): 2

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

Annan påverkan 1:

Annan påverkan 2:

Provtagningslämplighet: mycket bra

Kommentar:

Är provet representativt för åsträckan: ja

Bottensubstrat (0-3)

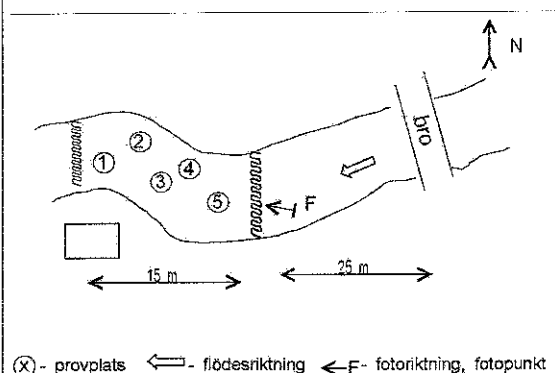
Fin detritus: 0 Mjåla/ier: 0
 Grov detritus: 1 Sand: 0
 Utfällningar: 0 Grus: 1
 Påväxt: 0 Fin sten: 1
 Grov sten: 3
 Fina block: 1
 Grova block: 0
 Häll: 0

Bottenvegetation (0-3)

Övervattensväxter: 0 Fontinalis: 1
 Flytbladsväxter: 0 Övriga mossor: 0
 Rosetväxter: 0 Gröna trådalger: 0
 Submers - hela blad: 0 Övr. makroalger: 0
 Submers - fina blad: 0

Dominerande typ:
 Kommentar:

Total täckningsgrad (%):
 Dominerande typ:
 Kommentar:



Bedömning av prov från 2003-10-15

Allmänt	Förurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: obetydlig	Naturvärde: høgt
Artantal: mycket høgt Individantal: høgt Shannonindex: høgt ASPT-index: mycket høgt Dominerande taxa: Gammarus pulex, 51% Leuctra hippopus, 11% Heptagenia sulphurea, 5%	Kriteriepoäng (max 14): 11p Antal taxa: 2p Förurningskänslig sländart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: - Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: -	Indikatorgrupper, renvatten: 5 bäcksländesläkten 4 dagslände familjer 7 familjer husbyggare Gammarus, Elodes, Elmia aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten:	Kriteriepoäng - totalt: 9p Ovanliga arter: Lype reducta, 3p Övriga kriterier: Antal taxa: 3 poäng Shannon index: 3 poäng

Kommentarer:

Liksom tidigare uppvisade lokalen ett rikt bottenfaunasamhälle med ett stort antal dag- bäck- och nattsländearter. Individantalet dominerades av sötvattensmårila (Gammarus pulex), som är typisk i skånska jordbrukspåverkade vattendrag. Den renvattenindikerande bäcksländan Leuctra hippopus var också talrik. Bland andra renvattenarter kan nämnas dagsländan Heptagenia sulphurea, bäckvattenbaggar Elmia aenea och Limnius volckmari samt nattsländorna Ithytrichia sp. och Oecetis testacea. Inga smutsvattenindikerande arter förekom och lokalen bedömdes liksom tidigare vara obetydligt föroreningspåverkad. Artantalet hade ökat jämfört med tidigare år och var nu mycket høgt (49 taxa).

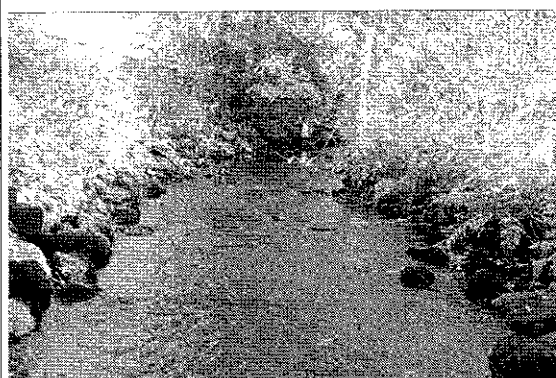
Den ovanliga nattsländan Lype reducta noterades, och naturvärdet bedömdes vara høgt.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	Förurning index påverkan	Förorening index påverkan	Naturvärde index värde
1997-11-20	42	1071	3,6	6,6	14 obetydlig	7 obetydlig	7 høgt
2000-09-27	35	1145	3,4	6,9	9 obetydlig	7 obetydlig	3 allmänt
2003-10-15	49	2388	3,1	7,0	11 obetydlig	7 obetydlig	9 høgt

ARTLISTA		Provpunkt		9. Kvesarumsån							
Prov.tidatum 2003-10-15				Delprov (ant ind)					Summa		
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
GLATTMASKAR	2				4	3	1	10	56	74	3,1
Oligochaeta övriga											
MUSSLOR											
Bivalvia											
Pisidium sp.	1	1	2			3		1	5	9	0,4
SNÄCKOR											
Gastropoda											
Ancylus fluviatilis	3	4	2								
	3	4	3		2		13	4	1	20	0,8
KRAFTDJUR											
Crustacea											
Gammarus pulex	4	5	2		162	424	450	32	152	1220	51,1
Ostracoda	3	1	2		1		1			2	0,1
VATTENKVALSTER											
Hydracarina											
	1	3	2		2				1	3	0,1
HOPPSTJÄRTAR											
Collembola										X	
	1	3	1								
DAGSLÄNDOR											
Ephemeroptera											
Ephemera danica	5	2	3						4	4	0,2
Ephemera sp.	4	2	3		2	9	3		9	23	1,0
Heptagenia sulphurea	2	4	4		3	11	27	26	43	110	4,6
Leptophlebia marginata	1	4	2							X	
Leptophlebia sp.	1	4	3		1	2	1			4	0,2
Baetis fuscatus	4	4	4			1	1			2	0,1
Baetis muticus	4	4	3		1	5	27	53	8	94	3,9
Baetis niger	2	4	3		4	4	6	8	7	29	1,2
Baetis rhodani	2	4	2		2	2	15	28	29	76	3,2
Centropilum luteolum	2	4	3		1					1	0,0
BÄCKSLÄNDOR											
Plecoptera											
Protonemura meyeri	1	5	4				2	10		12	0,5
Amphinemura borealis	1	5	4					1		1	0,0
Nemoura avicularis	1	5	4		4	3				7	0,3
Nemoura flexuosa	1	5	3		1	5	2	1		9	0,4
Leuctra hippopus	1	5	4		30	75	58	94	12	269	11,3
Isoperla difformis	1	3	4				5	9	2	16	0,7
Isoperla sp.	1	3	3				9	6	3	18	0,8
TROLLSLÄNDOR											
Odonata											
Calopteryx virgo	3	3	3							X	
SKALBAGGAR											
Coleoptera											
Oretochilus villosus	3	3	2		1	2	2			5	0,2
Hydrophilidae	2	3	3		1					1	0,0
Hydraena gracilis	3	5	3					6		6	0,3
Hydraena riparia	5							1		1	0,0
Elodes sp.	2	4	2						1	1	0,0
Elmis aenea	2	4	4		5	5	20	11	12	53	2,2
Limnius volckmari	2	4	4		4	13	18	8	50	93	3,9
NATTSLÄNDOR											
Trichoptera											
Lype reducta	4	2	3	5		1				1	0,0
Lype sp.	2	2	4		1					1	0,0
Polycentropodidae	1	1	2		2	2	2			6	0,3
Polycentropus flavomaculatus	1	1	3		3	5	3	6	5	22	0,9
Polycentropus irroratus	1	1	3		1					1	0,0
Hydropsyche pellucidula	1	1	3		1		8	12	2	23	1,0
Hydropsyche siltalai	1	1	2				5	13	2	20	0,8
Agapetus ochripes	2	4	3			1	1	9	7	18	0,8
Ithytrichia sp.	3	4	4		1	1	1	1	1	5	0,2
Lepidostoma hirtum	2	5	3						2	2	0,1
Limnephilidae	1	5	2		1	1	1		1	4	0,2
Goera pilosa	2	5	4							X	
Silo pallipes	2	5	3		2	2	5	8	4	21	0,9
Sericostoma personatum	1	5	3						1	1	0,0
Athripsodes sp.	2	5	3		2	2	1	1	3	9	0,4
Oecetis testacea	3	5	4			3				3	0,1
TVÄVINGAR											
Diptera											
Eioeophila sp.	3							2	2	4	0,2
Dicranota sp.	1	3	2						1	1	0,0
Simuliidae	1	1	2				1		1	2	0,1
Chironomidae	1	2	1		35	2	1	4	2	44	1,8
Ceratopogonidae	1	3	1		1				1	2	0,1
Empididae	2	3	3				5	5	25	35	1,5
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										46	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										49	
INDIVIDANTAL					281	587	695	370	455	2388	100
Individantal/m²										2388	

Vattensystem: RÖNNE Å	Vattendrag/namn: Höörsån	Provpunktsbeteckning: Ri10
Provdatum: 2003-10-15	Koordinater x: 6200030 y: 1359600	Kommun: Höör
Läge: uppströms landsvägsbro		



Provtagning: Birgitta Bengtsson **Antal prov:** 5 **Kvalitet (min):** 10
Sortering: Susanne Malmgren **Metod:** Handbok för miljöövervakn. arb mtr SLU
Artbestämning: Cecilia Holmström **Kval. sökp:** rötter, mossor

Vattendragsbredd (våtyta) m: 3 **Vattenhastighet (0-3):** 2 **Vattennivå:** låg
Provtagningsdjup, m: 0,15 **Humusfärgning (0-3):** 1 **Vattentemp:** 7,5 °C
Grumlighet (0-3): 2 **Bottentyp:** hård

Strandmiljö (0-3): Fält: 0 **Busk:** 0 **Träd:** 3
Markanvändn. (0-3): Barrskog: 0 **Lövskog:** 1 **Blandskog:** 0 **Buskar:** 0 **Väg:** 1
Bete/äng: 0 **Åker:** 0 **Öppen mark:** 1 **Lövridå:** 0 **Bebyggelse:** 1

Dom. trädslag: al **Skuggning (0-3):** 3

Dom. markanvändning: jordbruksbygd

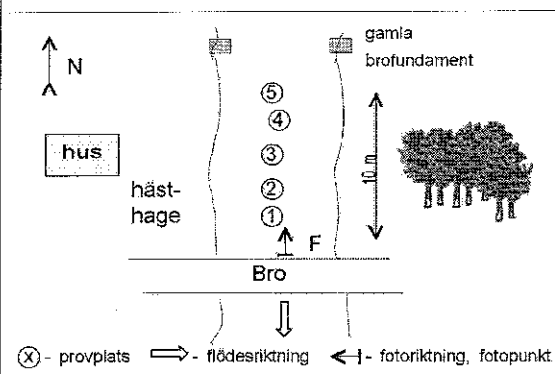
Annan påverkan 1:

Annan påverkan 2:

Provtagningslämplighet: mycket bra

Kommentar:

Är provet representativt för åsträckan: ja



Bottensubstrat (0-3)

Fin detritus: 1 **Mjåla/er:** 0
 Grov detritus: 1 **Sand:** 0
 Utfällningar: 0 **Grus:** 1
 Påväxt: 0 **Fin sten:** 1
Grov sten: 3
Fina block: 2
Grova block: 0
Häll: 0

Dominerande typ:

Kommentar:

Bottenvegetation (0-3)

Överbattsväxter: 0 **Fontinalis:** 1
Flytbladsväxter: 0 **Övriga mossor:** 0
Rosettväxter: 0 **Gröna trådalger:** 0
Submers - hela blad: 0 **Övr. makroalger:** 0
Submers - fina blad: 0

Total täckningsgrad (%): 2

Dominerande typ:

Kommentar:

Bedömning av prov från 2003-10-15

Allmänt	Försurningspåverkan: obetydlig	Föroreningspåverkan: obetydlig	Naturvärde: allmänt
Artantal: måttligt Individantal: högt Shannonindex: måttligt ASPT-index: högt Dominerande taxa: Gammarus pulex, 45% Limnius volckmari, 17% Elmia aenea, 8%	Kriteriepoäng (max 14): 11p Antal taxa: 1p Försurningskänslig släktart: 3p Gammarus: 3p Bäckbaggar: 1p Iglar: - Musslor: 1p Snäckor: 1p B/P index: 1p	Indikatorgrupper, renvatten: 2 virvelmaskfamiljer 4 bäcksländesläkten 2 dagslände familjer 3 familjer husbyggare Gammarus, Rhyacophila, Elmia aenea, Limnius volckmari, Ancylus fluviatilis Indikatorgrupper, smutsvatten:	Kriteriepoäng - totalt: 0p

Kommentarer:

Bottenfaunan dominerades av sötvattensmörja (Gammarus pulex), en art som är typisk för skånska jordbrukspåverkade vattendrag. Även den renvattenindikerande bäckbaggen Limnius volckmari var talrik. Bland andra renvattenkrävande arter kan nämnas dagsländen Heptagenia sulphurea, bäcksländen Leuctra hippopus och nattsländen Rhyacophila nubila. Föroreningsindikerande arter saknades helt, och lokalen bedömdes liksom tidigare vara obetydligt föroreningspåverkad. Lokalen har mycket goda naturliga förutsättningar och borde kunna hysa fler arter än de 34 som noterades. Även de tidigare åren har artantalet varit måttligt. Resultatet var likt de tidigare årens, men flera renvattendjur hade ökat i individantal 2003.

Inga ovanliga arter noterades. Liksom tidigare år fick lokalen inga poäng alls i naturvärdesindex och naturvärdet bedömdes som allmänt.

Jämförelse med tidigare resultat

Datum	Artantal inkl kval	Individantal per m2	Shannon- index	ASPT- index	Försurning index påverkan	Förorening index påverkan	Naturvärde index värde
1997-11-20	36	1576	2,9	6,1	13 obetydlig	7 obetydlig	0 allmänt
2000-09-27	31	903	2,4	6,7	12 obetydlig	7 obetydlig	0 allmänt
2003-10-15	34	2503	2,9	6,5	11 obetydlig	7 obetydlig	0 allmänt

ARTLISTA		Provpunkt		10. Höörsån							
Provt.datum 2003-10-15											
				Delprov (ant ind)					Summa		
Känslighetsgrad/funktion	A	B	C	D	1	2	3	4	5	ant ind	%
VIRVELMASKAR obest	1	3	1								
<i>Turbellaria</i>	1	3	1								
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	3	3	2			1			1	2	0,1
<i>Polycelis</i> sp.	3	3	3							X	
GLATTMASKAR											
<i>Oligochaeta</i> övriga		2			2	7	26	3	1	39	1,6
MUSSLOR											
<i>Bivalvia</i>											
<i>Pisidium</i> sp.	1	1	2		4	3	1	11	10	29	1,2
SNÄCKOR											
<i>Gastropoda</i>	3	4	2								
<i>Gyraulus albus</i>	3	4	2			1				1	0,0
<i>Ancylus fluviatilis</i>	3	4	3		1	5	9	9	11	35	1,4
KRÄFTDJUR											
<i>Crustacea</i>											
<i>Gammarus pulex</i>	4	5	2		186	328	115	336	157	1122	44,8
VATTENKVALSTER											
<i>Hydracarina</i>	1	3	2		1		1	1		3	0,1
DAGSLÄNDOR											
<i>Ephemeroptera</i>											
<i>Heptagenia sulphurea</i>	2	4	4		29	46	26	31	13	145	5,8
<i>Baetis gemellus</i> -gr.	4	4	4				1			1	0,0
<i>Baetis muticus</i>	4	4	3		1		1	2		4	0,2
<i>Baetis rhodani</i>	2	4	2		19	30	25	21	12	107	4,3
BÄCKSLÄNDOR											
<i>Plecoptera</i>											
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	1	5	4					2	1	3	0,1
<i>Nemoura avicularis</i>	1	5	4		1					1	0,0
<i>Leuctra hippopus</i>	1	5	4		18	24	9	17	4	72	2,9
<i>Isoperla grammatica</i>	1	3	3			1				1	0,0
<i>Isoperla</i> sp.	1	3	3		9	6	8	15	5	43	1,7
SKALBAGGAR											
<i>Coleoptera</i>											
<i>Hydraena gracilis</i>	3	5	3		11	34	15	20	5	85	3,4
<i>Hydraena riparia</i>		5			2	1				3	0,1
<i>Elmis aenea</i>	2	4	4		18	65	16	40	49	188	7,5
<i>Limnius volckmari</i>	2	4	4		76	113	77	114	53	433	17,3
NATTSLÄNDOR											
<i>Trichoptera</i>											
<i>Rhyacophila nubila</i>	1	3	4		2	6	3	8	2	21	0,8
<i>Rhyacophila</i> sp.	1	3	3				2			2	0,1
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1	1	3				2		2	4	0,2
<i>Hypopsyche angustipennis</i>	2	1	3		2			1		3	0,1
<i>Hypopsyche pellucidula</i>	1	1	3		3	1	5	3	2	14	0,6
<i>Hypopsyche siltalai</i>	1	1	2		17	23	8	23	2	73	2,9
<i>Silo pallipes</i>	2	5	3		1	11	8	6	1	27	1,1
<i>Sericostoma personatum</i>	1	5	3							X	
<i>Athripsodes</i> sp.	2	5	3		1				1	2	0,1
TVÄVINGAR											
<i>Diptera</i>											
<i>Eloeophila</i> sp.		3							1	1	0,0
<i>Dicranota</i> sp.	1	3	2		2	1	1			4	0,2
Simuliidae	1	1	2					1		1	0,0
Chironomidae	1	2	1		2	1	1	1	27	32	1,3
Ceratopogonidae	1	3	1			1				1	0,0
Empididae	2	3	3					1		1	0,0
ANTAL TAXA (exkl sökprov)										32	
ANTAL TAXA (inkl sökprov)										34	
INDIVIDANTAL					408	709	360	666	360	2503	100
Individantal/m²										2503	

Bilaga metodik

Undersökningen har utförts av Ekologgruppen i Landskrona, som är ackrediterat för bottenfaunaundersökningar (metod SS 028191 och SS EN 27828, ackred nr 1279).

Bottenfaunaproverna togs med den så kallade sparkmetoden (efter SIS metod SS028191). Metoden följer SLU:s "Handbok för miljöövervakning, sjöar och vattendrag - bottenfauna tidsserier" (96-06-24). Vid varje provpunkt togs 5 sparkprov à 0,2 m² över en sträcka av vardera 1 m under 60 sekunder. Proven togs över likartade substrat, företrädesvis över hårda bottenar med inslag av block, sten, grus och sand. De olika delproverna har hållits isär. Utöver sparkproven togs ett kvalitativt sökprov under 10 minuter i de övriga miljöer som fanns på lokalen, t ex kantvegetation, block, grenar, ren sand.

Proven konserverades i fält med etanol (80 %) till en koncentration på ca 70 %. En skiss över vattendraget och platserna för de enskilda delproven ritades in på en fältblankett. Varje lokal fotograferades och fotopunkt markerades på skissen. På blanketten noterades även uppgifter om åbredd, provdjup, flöde, bottensubstrat, vattenvegetation, åkantsvegetation, beskuggning, anslutande markanvändning samt övriga kommentarer (t ex bedömning av provplatsens lämplighet som bottenfaunalokal och något om de djur som iakttagits direkt i fält). Sorteringsarbetet har skett på laboratorium under starkt ljus och förstoring. Efter en noggrann sortering av hela provet har 20 % av materialet sökts igenom under mikroskop (40x förstoring) för räkning av vissa mikroskopiska djur, som ibland förekommer i så stora mängder att det är orimligt att plocka ut dem (t ex *Chironomidae*, *Simuliidae* och *Oligochaeta*). Endast djur som förekom med minst 5 individer räknades upp med den faktor som kvoten mellan total provvolym/delprovvolym utgjort. Artbestämningsarbetet har utförts under preparer- och ljusmikroskop.

Resultatbehandling

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa (arter) för varje lokal har räknats fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. Vid utvärderingen har antalet taxa angivits inklusive sökprov. En beräkning har också gjorts av antalet individer per lokal och per kvadratmeter. Dessa uppgifter skall dock endast ses som mycket grova skattningar, eftersom beräkningsmetoden inte är helt kvantitativ.

Vid utvärderingen kommenteras antal taxa och antal individer normalt med följande begrepp:

	mycket lågt	lågt/litet	måttligt	høgt	mycket høgt
antal taxa	<15	15 – 24	25 - 34	35 - 45	>45
antal individer/m ²	<100	100 – 500	510 - 2000	2000 - 4000	>4000

Funktionella grupper

Beroende på hur djuren samlar in sin föda kan de delas in i så kallade funktionella grupper:

- **Sönderdelare:** Lever av grovt organiskt material t ex växtdelar.
- **Skrapare:** Äter påväxtorganismer som skrapas loss från bottenar och vattenväxter.
- **Detritusätare:** Äter detritus (halvnedbrutet organiskt material med mikrober) på botten.
- **Filtrerare:** Lever av plankton och detritus från den fria vattenmassan, som de fångar genom att filtrera vattnet med nät eller tentakler.
- **Predatorer:** Rovdjur som lever av andra djur.

Proportionerna mellan de olika funktionella grupperna kan användas som ett index för bottenfaunasamhällets struktur. I ett vattensystem övre delar (bäckar och mindre vattendrag) är

sönderdelare (t ex bäcksländor) och skrapare (t ex många nattsländor och dagsländor) vanligare, medan de nedre delarna med mer nedbrutet organiskt material har fler filtrerande och detritusätande djur. Många av de försurningskänsliga djuren är skrapare.

Försurningsindex

Försurningspåverkan har angivits för varje lokal enligt försurningsindex (Henriksson & Medin 1990). En bedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs dock alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av lokalens försurningspåverkan. I de fall bedömningen inte följer försurningsindex motiveras det i texten. Indexet har 8 kriterier som vardera ger 1 - 3 poäng. Kriterierna i försurningsindexet är:

1. Försurningskänsligaste (se artlista, kolumn "A") arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Kan ge max 3 poäng. Kritiskt pH-intervall: >5,4 ger 3 p; 5,4 - 5,0 ger 2 p; 4,9 - 4,5 ger 1 p
 2. Förekomst av iglar ger 1 poäng
 3. Förekomst av skalbaggefamiljen *Elmidae* ger 1 poäng
 4. Förekomst av snäckor ger 1 poäng
 5. Förekomst av musslor ger 1 poäng
 6. Kvoten mellan antalet individer av dagsländeäktet *Baetis** och antalet bäcksländeindivider, *Baetis/Plecoptera* index > 1,0 ger 2 p; 1,0-0,75 ger 1 p och <0,75 ger ingen poäng.
 7. Antal taxa. Över 25** taxa ger 1 poäng och mer än 40*** taxa ger 2 poäng.
 8. Förekomst av märkräftan *Gammarus sp* ger 3 poäng.
- Modifiering gällande sjölitoraler (se pkt 6 och 7 ovan) * i sjölitoralen familjen *Baetidae*
 ** i sjölitoral > 20 taxa ***i sjölitoral > 30 taxa

Den sammanlagda poängen för lokalen bedöms i en 3-gradig skala där 0-4 poäng ger bedömningen stark eller mycket stark påverkan, 4-6 poäng ger betydlig påverkan och 6 poäng eller mer ger bedömningen ingen eller obetydlig påverkan. Tanken bakom de flytande gränserna är att poäng, som utdelats för t ex förekomst av någon försurningskänslig dagsländeart, inte skall tillmätas alltför stor betydelse om arten endast påträffas i enstaka exemplar. Ett annat exempel är att om flera kriterier tyder på avsaknad av försurningspåverkan, men t ex antal taxa är för lågt för att ge tillräckligt hög poäng vid fasta poänggränser kan ändå lokalen bedömas som icke påverkad. Vi har i denna undersökningen ändrat beteckningen "ingen eller obetydlig påverkan" till "obetydlig påverkan" samt modifierat klassindelningen något, och benämner provpunkter med 6-7 indexpoäng måttligt påverkade, samt justerat upp gränsen för "obetydlig påverkan" från ≥ 6 till ≥ 7 , vilket ger följande klassindelning:

0-4 p = stark-mkt stark försurningspåverkan

4-6 p = betydlig påverkan

6-7 p = måttlig påverkan

≥ 7 p = obetydlig påverkan

Föroreningsindex – Dansk faunaindex (DFI)

Påverkan av organisk/eutrofierande förorening har angivits för varje lokal. Som underlag har Dansk Faunaindex använts (Miljöstyrelsen. Vejledning nr 5 1998. Biologisk bedömmelse av vandlöbskvalitet. Köpenhamn). En bedömning av lokalens hela art- och individsammansättning samt naturliga förutsättningar görs alltid för att se så att indexet ger en rättvis bild av föroreningspåverkan. Vid de lokaler som är försurningspåverkade, blir bedömningen av organisk/eutrofierande påverkan svår, eftersom försurningen slår ut arter som även är viktiga indikatorarter för organisk påverkan. Försvårande för utvärderingen är också om lokalen ligger nära sjöutlopp, där det naturligt ofta utvecklas samhällen med många filtrerande organismer, vilka i hög grad kan påminna om de samhällen som utvecklas nedströms en del punktutsläpp innehållande organiskt material. En annan yttre faktor som kan vara av betydelse i små vattendrag är risken för uttorkning under torrperioder och bottenfrysning under sträng kyla. Risken för detta är störst på lokaler med mycket små tillrinningsområden. I sjöar görs ofta ingen

bedömning av organisk påverkan eftersom den interna produktionen av organiskt material är stor och det är svårt att bedöma eventuell yttre påverkan av organisk förorening.

Danskt faunaindex består av två delar. Först räknar man ut differensen mellan antalet positiva (renvatten) och negativa (smutsvatten) indikatorarter/grupper.

- **Positiva** arter/grupper är: virvelmaskar, släktet *Gammarus*, varje bäcksländesläkte, varje dagsländefamilj, skalbaggesläktet *Helodes*, och arterna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*, nattsländesläktet *Rhyacophila*, varje familj husbyggande nattsländor, snäckan *Ancylus fluviatilis*.
- **Negativa** indikatorarter/grupper är *Oligochaeta* om 100 eller fler individer hittats, igeln *Helobdella stagnalis* och *Erpobdella*, sötvattensgråsugga (*Asellus aquaticus*), sävsländesläktet *Sialis*, och av Diptera: familjen *Psychodidae* och släktena *Chironomus* och *Eristalis*, musselsläktet *Sphaerium* och snäcksläktet *Lymnaea*. Eftersom flertalet snäckor i släktet *Lymnaea* numera benämns *Radix*, har vi valt att ersätta *Lymnaea* med *Radix* i indexet.

Det räcker med en individ för att indikatorarten/gruppen skall få poäng. När differensen mellan positiva och negativa indikatorarter/grupper beräknats går man in i en tabell för att få fauna-indexet. Differensen avgör i vilken kolumn man går in i. Avgörande för indexvärdet är också vilken rad man går in på. På raderna rangordnas djur i nyckelgrupper där de djur som indikerar den renaste miljön står på översta raden (nyckelgrupp 1). För att få gå in på den översta raden måste mer än en av arterna/grupperna i nyckelgrupp 1 finnas på lokalen. Dessutom måste minst 2 individer av arten/gruppen finnas för att få räknas. Om ingen av nyckelgrupp 1 arterna/grupperna finns på lokalen så går man vidare ner i tabellen till nyckelgrupp 2. För att få gå in på denna raden får inte antalet individer av *Asellus aquaticus* och/eller *Chironomidae* överstiga 4. Andra villkor gäller för några andra rader.

Indexet kan anta ett värde mellan 1 – 7, där klass 7 betecknar den mest opåverkade miljön. Vi har även namnsatt klasserna för **organisk/eutrofierande föroreningspåverkan** enligt följande:

7 = obetydlig påverkan	3 = stark påverkan
6 = svag påverkan	2 = stark - mycket stark påverkan
5 = måttlig påverkan	1 = mycket stark påverkan
4 = betydlig påverkan	

Naturvärdesindex

Indexet (efter Sundberg, I., Ericsson, U. & Medin, M. 1996) har konstruerats för att belysa ett vattendrags naturvärde, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. En total bedömning av lokalens status ligger dock alltid till grund för den slutgiltiga naturvärdesbedömningen.

Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- Rödlistade arter (se nedan) i kategori RE, CR och EN ger 16 poäng/art, kategori VU och NT ger 6 p/art
 - Antal taxa: 41 - 45 ger 1 poäng, 46 - 50 ger 3 p, >50 ger 10 p
 - Diversitet (Shannon): 2,9 - 3,0 ger 1 p, >3,0 ger 3 p
 - Raritet (ej rödlistade arter): varje ovanlig art (se nedan) ger 3 p*
- * 3 p har valts, vilket är ett avsteg från Sundberg, I. m fl 1996 där 6 p/art ges.

Poängskala för bedömning av naturvärde:

- >16 Mycket högt naturvärde
- 6 - 16 Högt naturvärde
- <6 Allmänt naturvärde

Rödlistade arter

Rödlistade arter har identifierats och klassificerats enligt Gärdenfors (2000) "Rödlistade arter i Sverige 2000" Artdatabanken, SLU. Rödlistans olika kategorier anges nedan:

Den svenska rödlistans kategorier	
RE	Regionally Extinct (Försvunnen)
CR	Critically Endangered (Akut Hotad)
EN	Endangered (Starkt Hotad)
VU	Vulnerable (Sårbar)
NT	Near Threatened (Missgynnad)

Alla arter som förts till någon av ovanstående kategorier är för närvarande **rödlistade** i Sverige. De arter som tillhör någon av kategorierna **CR**, **EN** eller **VU** definieras som **hotade**. För bottenfaunan har även redovisats "ovanliga" arter. Som underlag vid bedömningen av "ovanliga" arter har använts Degerman, E (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas (Limnodatas databas). För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Ekologgruppens databas med drygt 1000 lokaler från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Diversitetsindex

Diversitetsindex tar i beaktande både antal arter (taxa) och deras relativa förekomst, dvs hur många individer det finns av en viss art och hur detta antal förhåller sig till det totala individantalet i provet. Ett högre indexvärde anger en högre diversitet och ett mer varierat bottenfaunasamhälle. Däremot tas ingen hänsyn till de förekommande arternas miljökrav. Diversitetsindexet kan ibland, t ex på individfattiga lokaler, bli relativt högt trots att miljön är påverkad. Det tillämpade indexet, **Shannons diversitetsindex (H')** har beräknats enligt följande formel: $H' = \sum n_i/N \times \log n_i/N$, där n_i = antalet individer av arten S_i och N = totala antalet individer av alla arter $S_1+S_2+S_3+S_4$. Klassningsgränserna beskrivs nedan.

ASPT-index

ASPT-index (average score per taxon) (Armitage m fl 1983) beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för *Oligochaeta*), varje familj ges ett poängtal som motsvarar dess föroreningsolerans, poängtalerna summeras och poängsumman divideras med det totala antalet ingående familjer.

Indexpoängen för Shannon-index och ASPT-index har bedömts enligt följande (efter Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, Sjöar och vattendrag. SNV rapport 4913):

Vattendrag

Benämning	Shannon-index	ASPT-index
Mycket högt index	>3,71	>6,9
Högt index	2,97 - 3,71	6,1 - 6,9
Måttligt högt index	2,22 - 2,97	5,3 - 6,1
Lågt index	1,48 - 2,22	4,5 - 5,3
Mycket lågt index	≤ 1,48	≤ 4,5

Sjölitral

Benämning	Shannon-index	ASPT-index
Mycket högt index	>3,00	>6,4
Högt index	2,33 - 3,00	5,8 - 6,4
Måttligt högt index	1,65 - 2,33	5,2 - 5,8
Lågt index	0,97 - 1,65	4,5 - 5,2
Mycket lågt index	≤ 1,97	≤ 4,5

Litteratur

3.1 Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Ehnström, B. Gärdenfors, U. & Lindelöw, Å. 1993. Rödlistade evertebrater i Sverige 1993. Databanken för hotade arter. Statens lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Engblom E. & Lingdell P-E. 1985. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? SNV PM 1994.
- Engblom E. & Lingdell P-E. 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden?. En studie av förurnings- och föroreningsförhållanden. SNV Rapport 3349.
- Gärdenfors, U. (ed) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Henricsson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk förurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Kirkegaard I., Wiberg-Larsen P., Jensen I, Iversen T.M. och Mortensen E. 1992. Biologisk bedömning af vandløbskvalitet. Metode til anvendelse på vandløbsstationer i Vandmiljøplanens overvågningsprogram. Danmarks Miljøundersøgelser. Teknisk anvisning fra DMU nr 5. Silkeborg.
- Miljøstyrelsen. Vejledning nr 5 1998. Biologisk bedömning af vandløbskvalitet. København Naturvårdsverket. 1999. Bedömningsgrunder för miljöskvalitet, Sjöar och vattendrag. SNV rapport 4913.

3.2 Bestämningslitteratur

- Brink, P. 1952. Svensk Insektsfauna. Bäcksländor.
- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En oversigt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedömning af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. København.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater Megaloptera and Neuroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 35.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Elliot, J.M., Humpesch, U.H. & Macan, T.T. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 49.
- Enckell, P.H. 1980. Fältfauna. Kräftdjur. Lund.
- Engblom, E., Lingdell, P-E & Nilsson, A. 1990. Sveriges bäckbaggar - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskrift 111:105-121.
- Engblom, E. & Lingdell, P-E. 1990. Kräftdjur som miljöövervakare. SNV Rapport 3811.
- Forchhammer, K. 1986. De danske Rhyacophila-arter. Flora og fauna 92:85-88.
- Glöer, P. & Meier-Brook, C. 1994. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.

- Hansen, V. 1973. Danmarks Fauna. Biller, band 34, 36 och 44. Dansk Naturhistorisk Forening. Köpenhamn.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Hubendick, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. Stockholm.
- Hynes, H.B.N. 1977. A key to the Adults and Nymphs of British Stoneflies. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 17.
- Kaiser, E. W. 1977. Aeg og larver af Sialis-arter fra Skandinavien og Finland. Flora og fauna 83:65-79.
- Lepneva, S.G. 1971. Fauna of the USSR. Trichoptera. Vol 2. Jerusalem.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.
- Macan, T.T. 1970. A key to the nymphs of the British species of Ephemeroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 20.
- Macan, T.T. 1977. A key to the british fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 13.
- Nilsson, A. & Cuppen, J.G.M. 1988. The larvae of North European Colymbetes. Ent. Tidskrift 109:87-96.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges trollsländor (Odonata). Fältbiologerna.
- Savage, A.A. 1989. Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 50.
- Svensson, B.S. 1986. Sveriges dagsländor (Ephemeroptera), bestämning av larver. Ent. Tidskrift 107:91-106.
- Svensson, B.S. 1980. Akvatiska Dipter-larver i Sverige. Bestämningsnyckel för familjer, Tipulidae Cylindrotomidae & Limoniidae. Stencil.
- Wallace, I.D. 1977. A key to larvae and pupae of Sericostoma personatum and Notidobia ciliaris in Britain. Freshwater Biology 7:93-98.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 51.

Fiskundersökningar i Ringsjöns tillflöden 2003

Hörbyån, Kvesarumsån, Höörsån



Lund 2004-03-04

Eklövs Fiske och Fiskevård

Anders Eklöv

Eklövs Fiske och Fiskevård
Hästad Mölla, 225 94 Lund
Telefon 046-249432
eklov@fiskevard.se
www.fiskevard.se



Innehåll

1	Sammanfattning	3
2	Inledning	3
3	Material och metoder	3
3.1	Metodik elfiske	3
3.2	Bedömning av tillstånd och avvikelse	4
3.3	Bedömning av påverkan	5
4	Resultat och kommentarer	5
4.1	Resultat elfiske	5
4.2	Kommentarer till årets undersökning	8
5	Referenser	8
 Bilagor		
Bilaga 1	Fotografier, lokaler	9

1 Sammanfattning

Under 2003 har elfiskeundersökningar utförts på 3 lokaler i Ringsjöns tillflöden, Hörbyån, Kvesarumsån och Höörsån. Dessa lokaler har tidigare undersökts 1997, 1999 och 2001. Resultatet av årets undersökning ger information om de undersökta åarnas nuvarande status som biotop för strömlevande arter som öring.

Öring (*Salmo trutta*) registrerades på samtliga lokaler, dock med varierande tätheter. Tätheterna av öring i Höörsån och Kvesarumsån var vid 2003 års fiske på ett genomsnitt för perioden 1997-2003. Dessa lokaler visar på en låg påverkansgrad, har ett relativt stort antal arter och en hög fiskbiomassa. Låg täthet och fiskbiomassa i Hörbyån indikerar på en betydande påverkan. Sammanfattningsvis framgår det av 2003 års elfiske att relativt stabila förhållande för fiskfaunan råder i Höörsån och Kvesarumsån.

Andra arter som registrerades var abborre (*Perca fluviatilis*), elritsa (*Phoxinus phoxinus*), gädda (*Esox lucius*), mört (*Rutilus rutilus*), ål (*Anguilla anguilla*) och signalkräfta (*Pasifastacus leniusculus*) påvisats i Ringsjöns tillflöden under 2003 års elfiskeundersökningar.

2 Inledning

Under 2003 har elfiskeundersökningar utförts på 3 lokaler i Ringsjöns tillflöden, Höörsån, Kvesarumsån och Hörbyån. Dessa lokaler har tidigare undersökts 1997, 1999, 2001 (Eklöv 2000, 2002). Vid årets undersökning har Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet tillämpats. Resultatet av årets undersökning ger information om de undersökta åarnas nuvarande status som biotop för strömlevande arter som öring.

Rätt tillämpat kan elfiskeundersökningar komplettera vattendragets övriga miljöövervakning. Vattenkemiska- och fysikaliska undersökningsparametrar dominerar ofta i vattendragens miljöövervakningsprogram vilket ger en relativt momentan bild över vattnets miljöförhållanden. Fiskfaunan, med dess förekomst respektive avsaknad av olika fiskarter och årsklasser, ger däremot ett mått på vattnets miljöförhållanden under motsvarande period som fisken uppehållit sig i det aktuella vattenområdet. Öringen, som under sina första levnadsår är stationär i strömsatta å-partier, lämpar sig speciellt väl som en s.k. biologisk indikator på miljöförändringar, eftersom de kräver en hög syrgashalt och relativt god vattenkvalitet (Eklöv 1998).

3 Material och metoder

3.1 Metodik elfiske

Elfiske utfördes i Ringsjöns tillflöden på 3 lokaler den 9 september 2003. Elfisket utfördes av Eklövs Fiske och Fiskevård på uppdrag av Scandiaconsult Sverige AB.

De lokaler som undersöktes var:

Lokal 1. Hörbyån, nedströms dämnet vid Osbyholms kvarn

Lokal 2. Kvesarumsån, nedströms vägbro.

Lokal 3. Höörsån, nedströms vägbro.

Elfisket utfördes kvantitativt, på en sträcka av 20-30 m och genomfördes enligt rekommenderad metod från fiskeriverket och Naturvårdverkets miljöhandbok (Degerman & Sers 1999, Naturvårdsverket 2002). Ett bensindrivet elaggregat av märket Lugab, 200 volt användes. Den insamlade fisken bedövades med Benzocainum, varefter den artbestämdes, vägdes och längdmättes. Fångsteffektivitet och täthet beräknades efter Bohlin (1984), för öring beräknades årsungar (0+) respektive äldre ungar (>0+) var för sig. På varje lokal mättes bredden, medel- och maxdjup, beskuggning, strömhastigheten samt typ av bottensubstrat. Foto togs av varje lokal. Vattenprov togs för analys av pH, konduktivitet och syrgas. Vid jämförelse av öringtäthet från tidigare år samt med andra år, har elfiskedata från Skånska vattendrag använts (tabell 1) (Elfiskeregistret 2003, Eklöv 2000, 2002).

Tabell 1. Värderna på öringtäthet för elfiske i Skånska vattendrag (data från Elfiskeregistret, 030919). Tätheterna anges i antal per 100 m².

Vattendrags- bredd	Vandrande bestånd				Stationära bestånd			
	< 2 m	2 - 4 m	4 - 8 m	> 8 m	< 2 m	2 - 4 m	4 - 8 m	> 8 m
Öring 0+	238.1	108.7	59.8	34.9	21.9	14.6	9.3	4.4
Öring > 0+	53.1	29.9	18.1	8.5	34	18.4	9.8	5.5
Antal elfisken	155	225	167	156	43	125	100	57

3.2 Bedömning av tillstånd och avvikelse

Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvallité har använts för att bedöma tillstånd och avvikelse från jämförvärdet (Wiederholm 1999). Vid bedömning av tillstånd indikerar ett lågt samlat index, klass 1, att vattendragets fiskfauna består av ett stort antal arter, mycket fisk med hög andel laxfisk med hög reproduktion. Om klassning hamnar runt 3 indikerar detta att vattendraget är nära medianen för svenska vattendrag. Höga index, klass 4-5, indikerar art- och individfattiga system med avsaknad av laxfisk, och kan tyda på att en negativ påverkan sker på vattendraget (tabell 2). Vid bedömning av avvikelse från jämförvärde indikerar ett lågt samlat index, klass 1, på ingen eller obetydlig avvikelse och höga index, klass 4-5, indikerar på stor till mycket stor avvikelse från jämförvärdet (tabell 3).

Tabell 2. Klassning av tillstånd för fisk i vattendrag.

Tillstånd, fisk		
Klass	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 3. Klassning av avvikelse från jämförvärden för fisk i vattendrag.

Avvikelse från jämförvärde, fisk		
Klass	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

3.3 Bedömning av påverkan

Index används för att beskriva tillstånd och avvikelser. För att kunna göra en bedömning av påverkan kan dessa index användas för att sammanfatta resultaten. Tre olika klasser har därför använts för att ange påverkansgraden.

1. Ingen eller obetydlig påverkan
2. Betydlig påverkan
3. Stark eller mycket stark påverkan

Lokaler med ingen eller obetydlig påverkan har låga till mycket låga index för tillstånd och avvikelse. Lokaler där öring saknas eller förekommer i låga tätheter och har måttligt till höga index bedöms att ha en betydlig påverkan. Lokaler med stark till mycket stark påverkan har höga index för tillstånd och avvikelse (klass 4-5). Påverkan kan utgöras av organiska föroreningar, låga syrgasvärden, låga pH-värden, höga halter av giftiga ämnen såsom ammonium, samt fysisk förändring av vattendraget som dikning och förändrad markanvändning.

4 Resultat och kommentarer

4.1 Resultat elfiske

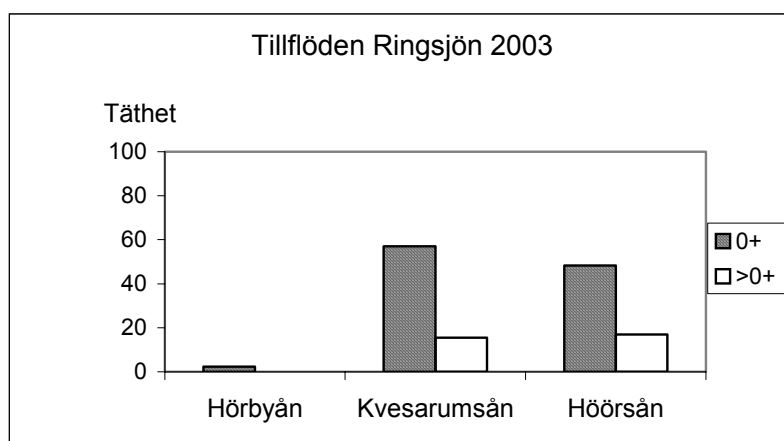
De undersökta lokalerna (tabell 4) som elfiskades skiljde sig åt, dels i artförekomst och dels i öringtäthet. Öring registrerades på samtliga lokaler med varierande tätheter för de olika åldersklasserna (figur 1). Övriga fiskarter som registrerades var abborre, elritsa, gädda, mört och ål. Signalkräfta observerades på två lokaler (tabell 5). Uppmätta värden för pH och konduktivitet var för Hörbyån 7.6 och 60.6 mS/m, för Kvesarumsån 7.7 och 27.8 mS/m, för Höörsån 7.6 och 32.5 mS/m.

Tabell 4. Åbredd (m), lokalens längd (m), medel- och maxdjup (m), medelström (m/s) samt dominerad substrat på elfiskelokalerna 2003.

Lokal	Koordinater	Bredd	Längd	Medel- djup	Max- djup	Medel- ström	Substrat
1. Hörbyån	619344-136236	8.9	28	0.35	0.70	0.3	block-sten
2. Kvesarumsån	619961-136094	4.4	18.5	0.20	0.40	0.3	sten-block
3. Höörsån	620000-135959	4.3	28	0.15	0.30	0.4	sten-block

Tabell 5. Beräknad täthet för öring (0+ anger årsungar, >0+ anger äldre öring), abborre, elritsa, gädda, mört, ål och signalkräfta vid 2003 års elfiske.

Lokal	Öring		abborre	elritsa	gädda	mört	signal- kräfta	ål
	0+	>0+						
1. Hörbyån	2.3			9.4	5.8	0.9		1.2
2. Kvesarumsån	57.0	15.5	7.2			207.5	1.5	
3. Höörsån	48.3	16.9	4.9			22.0	2.1	1.1



Figur 1. Täthet av öring (antal/100 m²) fångad vid elfiske 2003. 0+ anger årsungar och >0+ äldre öring.

Kvesarumsån och Höörsån visar på ingen eller obetydlig påverkan (tabell 6). Lokalerna har efter sin storlek ett högt artantal, hög täthet av fisk och hög fiskbiomassa. Lokalen i Hörbyån visar på avvikande värde, låg täthet av fisk och låg fiskbiomassa, vilket indikerar en betydande påverkan.

Tabell 6. Antal arter, individtäthet (antal/100 m²), biomassa (vikt i gram/100 m²), täthet laxfisk (antal/100 m²), bedömning av tillstånd, avvikelse och bedömning av påverkan för lokalerna 1-3 Ringsjöns tillflöden år 2003.

Vattendrag	Hörbyån	Kvesarumsån	Höörsån
Lokalnummer	1	2	3
Antal arter	5	4	5
Individtäthet	20	289	95
Biomassa	155	2813	1465
Täthet, laxfisk	2	72	65
Tillstånd, SNV	3.0	1.8	1.8
Jämförvärde, SNV	2.3	1.6	1.6
Bedömning av påverkan	2	1	1

Lokal 1. Hörbyån

I tillflödet Hörbyån, erhöles en relativ låg täthet av öring jämfört med de andra lokalerna (2-3). Tätheten av årsungar var lägre än tidigare år och ligger under framräknat medelvärde för stationär öring i Skåne (jämfört med vattendrag av motsvarande storlek) (tabell 1). Vid bedömning av miljötillstånd erhöles lokalen ett måttligt högt samlat index (tabell 6). Vilket indikerar att vattendragets fiskfauna är artrik, men med låg individtäthet och biomassa. Lokalen bedöms att ha en betydande påverkan.

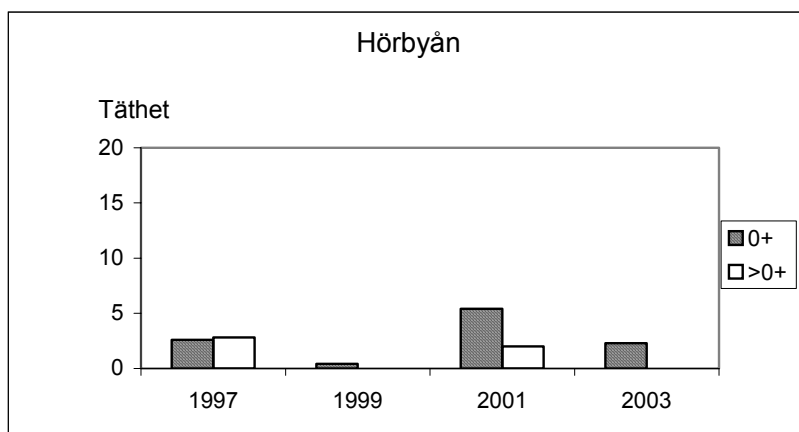


Fig 2. Täthet av öring för Hörbyån. 0+ anger årsungar, >0+ anger äldre öring.

Lokal 2. Kvesarumsån

I tillflödet Kvesarumsån, erhöles en lägre täthet av öringungar (0+) än 1997 men något högre jämfört med 1999 och 2001, för äldre öring var tätheten något lägre än tidigare år. Tätheterna ligger över framräknat medelvärde i Skåne, för stationär öring (tabell 1). Biomassan var hög, 2813 gram/100 m² (tabell 6). Vilket till stor del beror på förekomsten av flera stora stationära öringar. Vid bedömning av miljötillstånd erhöles lokalen ett lågt samlat index (tabell 6). Detta indikerar att vattendragets fiskfauna är artrik och har hög andel laxfisk med hög reproduktion av dessa.

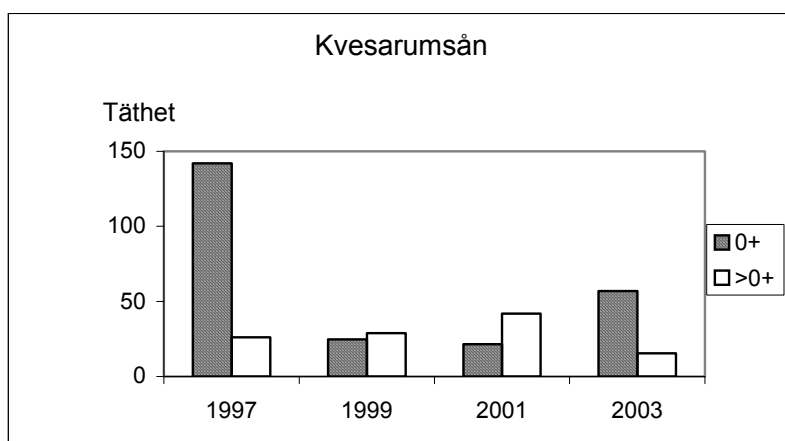


Fig 3. Täthet av öring för Kvesarumsån. 0+ anger årsungar, >0+ anger äldre öring.

Lokal 3. Höörsån

I tillflödet Höörsån, erhöles en högre täthet av öringungar (0+) än 1999 och 2001. Tätheterna av årsungar ligger över framräknat medelvärde för stationär öring i

Skåne (tabell 1). Dock var tätheten av äldre öring (>0+) av motsvarande storlek som 1999 och 2001. Biomassan var relativt hög, 1465 gram/100 m² (tabell 6). Vid bedömning av miljötillstånd erhöll lokalen ett lågt samlat index (tabell 6). Detta indikerar att vattendragets fiskfauna är artrik och har hög andel laxfisk med hög reproduktion av dessa.

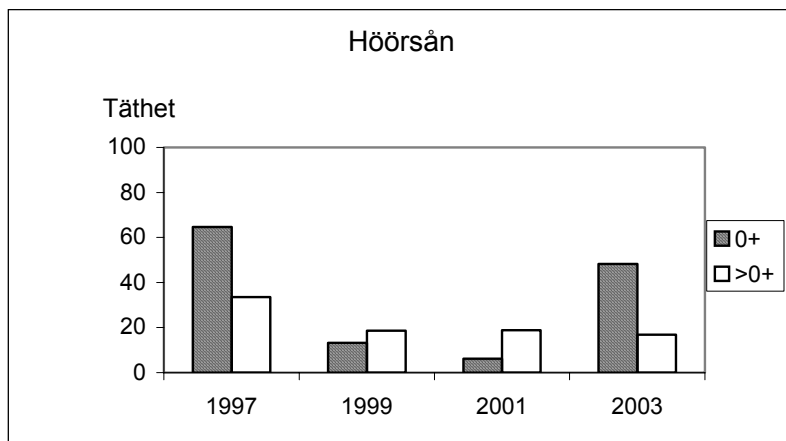


Fig 4. Täthet av öring för Höörsån. 0+ anger årsungar, >0+ anger äldre öring.

4.2 Kommentarer till årets undersökning

Årets undersökning visar på en låg påverkansgrad på lokalerna i Kvesarumsån och Höörsån. Dessa lokaler har ett relativt stort antal arter och en hög fiskbiomassa. Tätheterna av öring var på ett genomsnitt för perioden 1997-2003 och ligger över medelvärdet för stationära bestånd i Skåne. Resultatet från lokalen i Hörbyån indikerar på en betydlig påverkan, med låg fisktäthet och biomassa, vilket tyder på att en negativ miljöpåverkan har skett på fiskfaunan. Tätheten av öring har även under tidigare år legat på relativt låga värden. Signalkräfta förekom på två lokaler, Kvesarumsån och Höörsån. Arten har ingen naturlig utbredning i Sverige, utan har spridit sig från kräftodlingar och dammar.

5 Referenser

- Bohlin, T. 1984. Kvantitativt elfiske efter lax och öring - synpunkter och rekommendationer. Inf. Sötvattenlab. Drottningholm. 4: 1-33.
- Eklöv, A. 1998. The distribution of brown trout (*Salmo trutta* L.) in streams in southern Sweden. Doctoral thesis. Department of Ecology. Lund University.
- Eklöv 2000. Fisk-vattendrag. I "Ringsjön vattenundersökningar 1999". Ekologgruppen.
- Eklöv 2002. Fisk-vattendrag. I "Ringsjön vattenundersökningar 2001". Scandiaconsult.
- Degerman, E. & Sers, B. 1999. Elfiske. Standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare. Fiskeriverket information 1999:3.
- Naturvårdsverket 2002. Elfiske i rinnande vatten. Version 1:3, 020620. Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning. 27s.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.

Fotografier, lokaler



Lokal 1. Hörbyån



Lokal 2. Kvesarumsån



Lokal 3. Höörsån