



År 2003



LÄNSSTYRELSEN  
I STOCKHOLMS LÄN

## Bottenfauna i Stockholms län 2003

En undersökning av bottenfaunan i nio sjöar och ett vattendrag i  
Stockholms län 2003



År 2003



LÄNSSTYRELSEN  
I STOCKHOLMS LÄN

# Bottenfauna i Stockholms län 2003

En undersökning av bottenfaunan i nio sjöar och ett vattendrag i  
Stockholms län 2003

# Förord

---

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs främst av insekter, snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur. Många arter är känsliga för olika typer av miljöpåverkan, t.ex. övergödning, försurning, grumling och metaller. Undersökningar av bottenfauna genomförs därför ofta för att studera konsekvenser av utsläpp och annan påverkan som leder till att vattenkvaliteten eller den fysiska miljön förändras.

Bottenfaunaundersökningar ingår även i ett större sammanhang där syftet är att beskriva och kartlägga länets naturvärden och förekomster av hotade arter.

Under april månad år 2003 har Medins Sjö- och Åbiologi AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län inventerat bottenfaunan i 10 lokaler i sjöar och vattendrag i länet. Utvärderingen följer i stort Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverket Rapport 4913). Undersökningen har haft som syfte att följa upp den biologiska effekten av genomförda kalkningar i sjöar. Kalkning av sjöar och vattendrag genomförs för att motverka negativa konsekvenser av försurning.

Allt fältarbete, utvärdering och sammanställning har utförts av Medins Biologi AB och författaren är ensam ansvarig för rapportens slutsatser. Undersökningen har finansierats med statliga medel för effektuppföljning i kalkade vatten.



Lars Nyberg  
Miljödirektör

# Bottenfauna i Stockholms län 2003

En undersökning av bottenfaunan i nio  
sjöar och ett vattendrag i Stockholms  
län 2003



Provtagning vid lokal 1. Akaren, Molstaberg.

# Bottenfauna i Stockholms län 2003

En undersökning av bottenfaunan i nio sjöar  
och ett vattendrag i Stockholms län 2003

Medins Sjö- och Åbiologi AB  
Mölnlycke 2003-10-16

Perry Johansson  
Carin Nilsson



# Innehåll

Inledning .....	7
Undersökningens upplägg.....	8
Provtagningslokaler.....	8
Metodik .....	8
Resultat .....	11
Referenser .....	14

Bilaga 1 - Resultat och lokalbeskrivningar lokalvis .....	17
Bilaga 2 - Artlistor .....	39
Bilaga 3 - Försumningsbedömning och kriteriepoäng.....	53
Bilaga 4 - Naturvärdesbedömning och kriteriepoäng.....	57
Bilaga 5 - Bedömningsgrunder för bottenfauna.....	61





# Inledning

Under senare år har det blivit vanligt med biologiska undersökningar i vatten. Det har visat sig att biologiska undersökningar, t ex bottenfauna i rinnande vatten, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t ex mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett inslag i den biologiska mångfalden.

På uppdrag av länsstyrelsen i Stockholms län har Medins Sjö- och Åbiologi AB under våren 2003 genomfört bottenfaunaundersökningar på nio lokaler i sjöar (litoral) och en lokal i vattendrag.

Undersökningens målsättning var främst att utifrån bottenfaunan bedöma försurningspåverkan, naturvärden och att skapa referensdata för framtida undersökningar. Dessutom har bedömning av föroreningspåverkan utförts.

# Undersökningens upplägg

## Provtagningslokaler

Undersökningen av bottenfaunan genomfördes på tio olika lokaler, varav nio i sjölitoral och en i vattendrag (tabell 1 samt figur 1, 2 och 3). Mer exakta lokalangivelser och beskrivningar av provlokalerna finns i bilaga 1 - resultat och lokalbeskrivning.

## Metodik

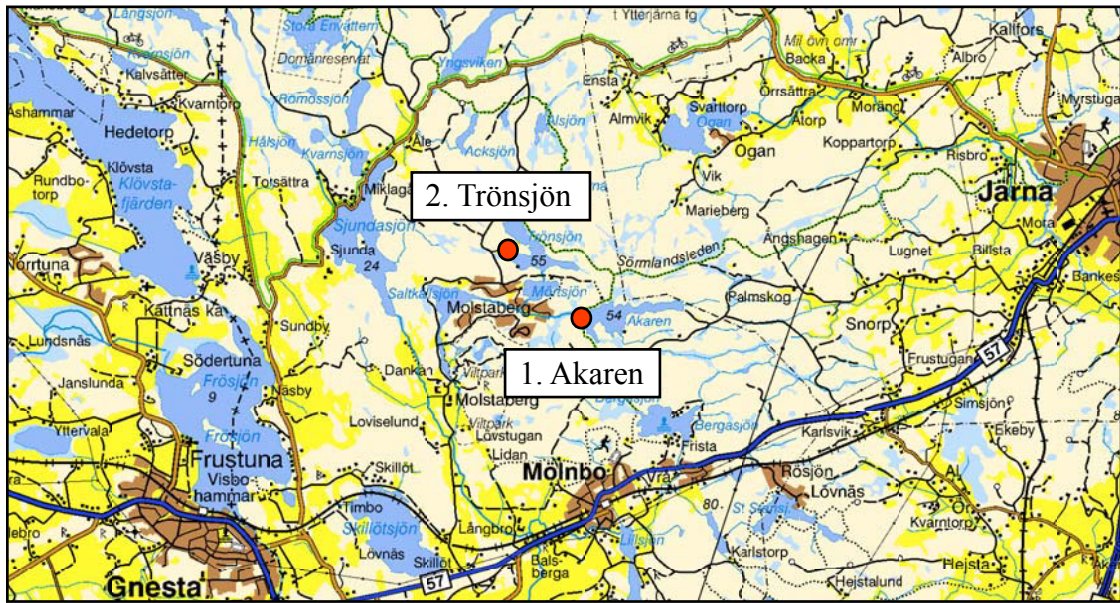
Provtagningen genomfördes i slutet av april 2003. Vid lokalerna utvaldes provtagningssträckan, om möjligt, så att botten framförallt bestod av grus och sten.

Vid varje lokal uppmättes en 10 meter lång sträcka och inom denna togs 5 prover. Proverna togs enligt en standardiserad sparkmetod (SS - EN 27 828). Rekommendationerna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning följdes också. Metoden innebär i korthet att proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hölls mot botten under det att ett område på 1 x 0,25 m framför håven rörde upp med foten. Det uppsamlade materialet konserverades sedan i 70 % etanol. På laboratoriet sorterades sedan djuren ut och identifierades med hjälp av preparer- och ljusmikroskop.

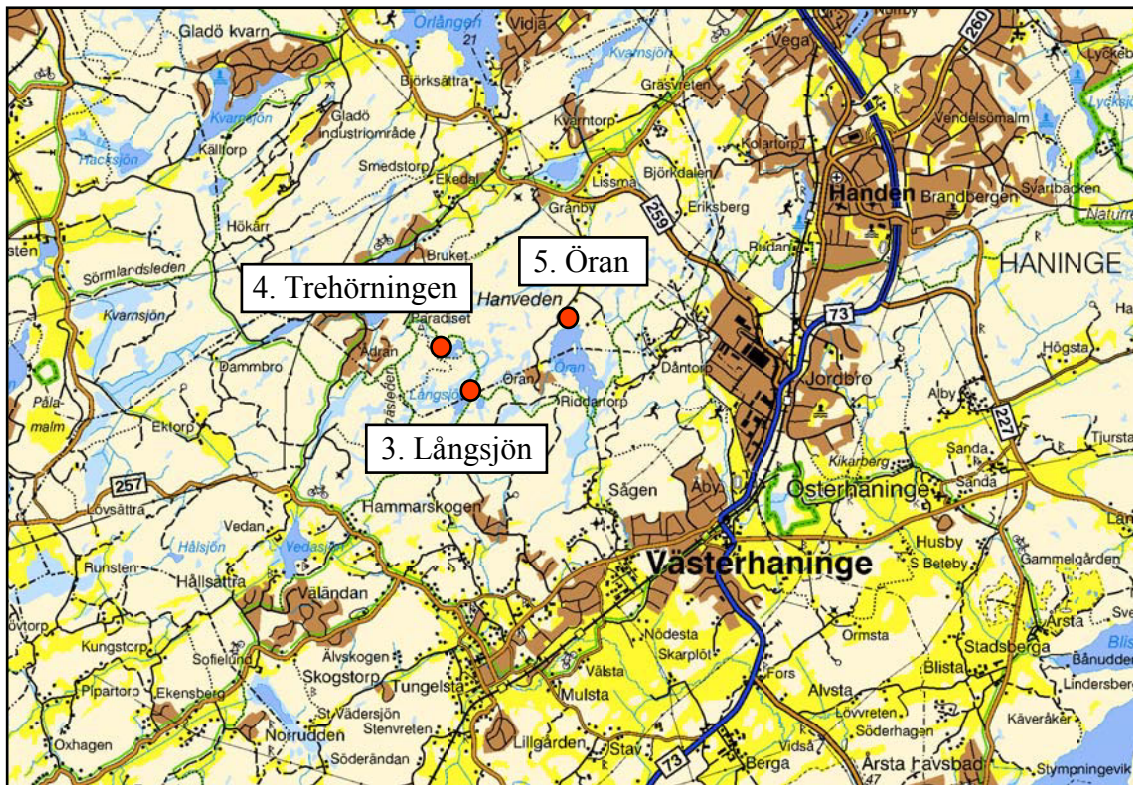
Förutom de fem proven togs på samtliga lokaler ett kvalitativt prov. Det kvalitativa provet togs genom att med ca 30 små och riktade delprov samla in djur från samtliga substrat som fanns på och i omedelbar anslutning till den undersökta sträckan. Vid analysen på laboratoriet noterades endast taxa som inte hittades i de kvantitativa proven.

Tabell 1. Provtagningslokaler. De kartor som avses är topografisk karta, skala 1:50 000.

Sjö/vattendrag	Lokalnamn	Kommun	Topografisk	Koordinater	
			karta	x	y
1. Akaren	Molstaberget	Nykvarn	10H SO	655151	159245
2. Trönsjön	Molstaberget	Nykvarn	10H SO	655256	159126
3. Långsjön	Paradiset	Haninge	10J SO	656030	162787
4. Trehörningen	Paradiset	Haninge	10J SO	656100	162743
5. Öran	Paradiset	Haninge	10J SO	656145	162942
6. Åvaån	Åvagård	Haninge	10J SO	656360	164475
7. Ällmora träsk	Ällmora	Tyresö	10I SO	656821	164677
8. Långträsket	Hanskroka	Värmdö	10J SV	657473	165585
9. Svartträsket	Stavsnäs	Värmdö	10J NV	657624	166246
10. Vidsjön	Tavastboda	Värmdö	10J NV	657544	166194

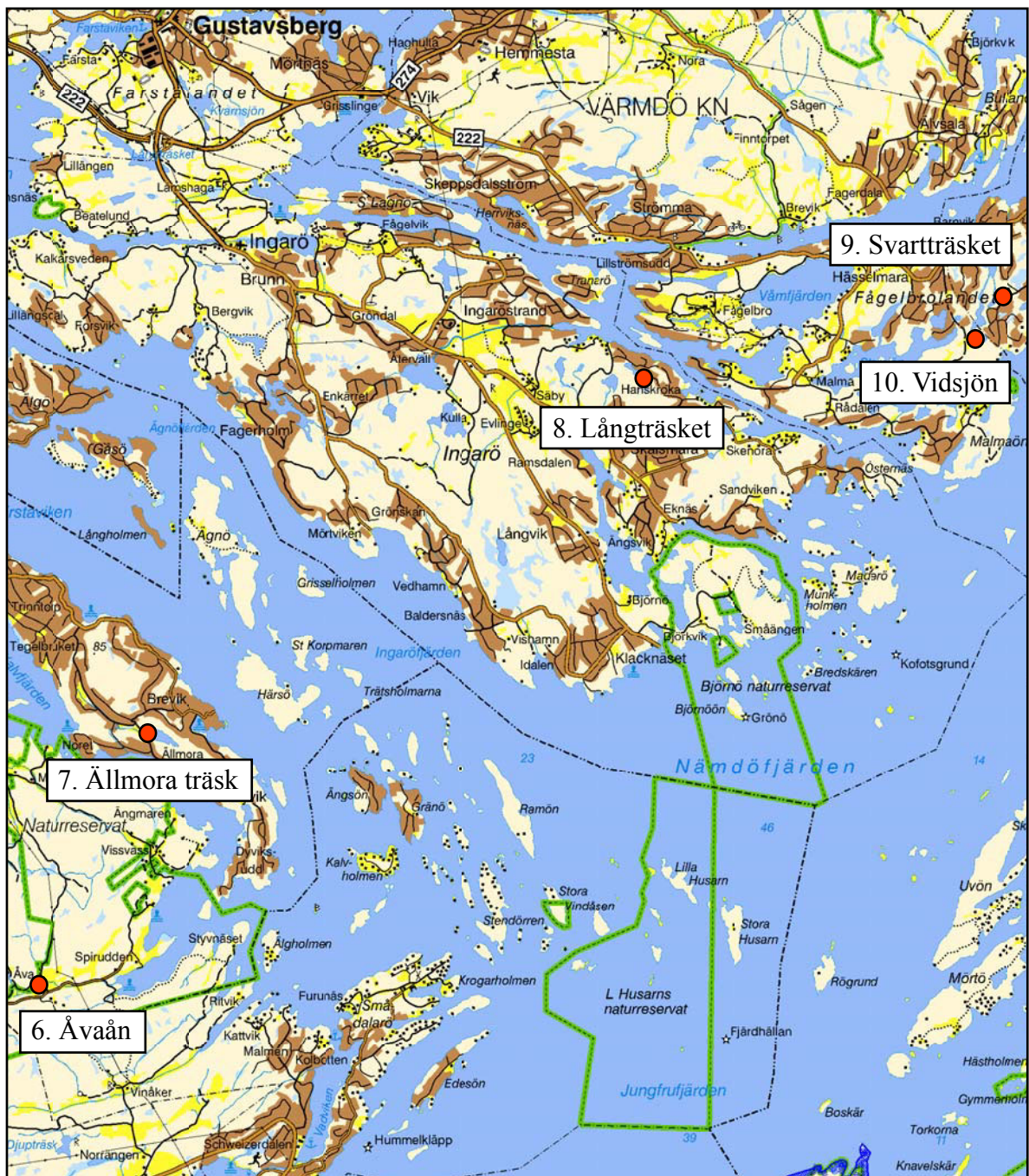


Figur 1. Karta över provpunkt 1 och 2 i Stockholms län 2003. Utdrag ur Lantmäteriets Blå karta på CD-ROM.



Figur 2. Karta över provpunkt 3 - 5 i Stockholms län 2003. Utdrag ur Lantmäteriets Blå karta på CD-ROM.





Figur 3. Karta över provpunkt 6 - 10 i Stockholms län 2003. Utdrag ur Lantmäteriets Blå karta på CD-ROM.

# Resultat

Nedan redovisas resultaten kortfattat för alla provlokaler tillsammans. I bilaga 1 redovisas resultaten för varje provlokal för sig. I bilaga 2 redovisas fullständiga artlistor. Underlaget för försurningsbedömningen av enskilda lokaler framgår av bilaga 3 och i bilaga 4 presenteras underlaget för naturvärdesbedömningen. I bilaga 5 kan man läsa om bottenfauna i allmänhet samt om de kriterier som använts för den biologiska bedömningen av försurning, föroreningspåverkan och naturvärden.

Resultatet sammanfattas i tabell 2 där bedömningar av försurningspåverkan och naturvärde redovisas. I tabell 3 redovisas vilka lokaler som hyser ovanliga eller rödlistade arter. Samtliga index som ligger till grund för den biologiska bedömningen av försurnings- och föroreningspåverkan redovisas i tabell 4 - 6.

På samtliga tio lokaler bedöms bottenfaunan i år som ej eller obetydligt påverkade av försurning. Vidare bedöms bottenfaunan som ej eller obetydligt påverkad av näringsämnen / organiskt material på alla lokalerna.

Vad gäller naturvärden utmärker sig sjön Öran (lokal 5), med ett mycket högt artantal och tre ovanliga arter (tabell 3) vilket ger bedömningen mycket höga naturvärden. Övriga nio lokaler bedöms ha naturvärden i övrigt.

Vid nio av lokalerna har det utförts bottenfaunaundersökningar vid tidigare tillfällen (Medin m fl 2000 och Nilsson m fl 2001). Endast två förändringar av bedömningarna har gjorts (tabell 2). I ena fallet gäller det sjön Trehörningen vars försurningsbedömning är ändrad från betydlig påverkan år 2000 till ingen eller obetydlig påverkan år 2003. Det andra fallet gäller sjön Akaren vars naturvärdesbedömning är ändrad från höga naturvärden år 2001 till naturvärden i övrigt år 2003. Övriga bedömningar är oförändrade.

*Tabell 2. Jämförelse av bedömningar vid bottenfaunaundersökningar i Stockholms län år 2000, 2001 och 2003. Påverkan av försurning: A = ingen eller obetydlig påverkan, B = betydlig påverkan och C = mycket stark påverkan. Naturvärden: A = mycket höga naturvärden, B = höga naturvärden och C = naturvärden i övrigt.*

Sjö	Lokalnamn	Försurning			Naturvärde		
		2000	2001	2003	2000	2001	2003
1. Akaren	Molstaberget		A	A		B	C
2. Trönsjön	Molstaberget		A	A		C	C
3. Långsjön	Paradiset	A		A	C		C
4. Trehörningen	Paradiset	B		A	C		C
5. Öran	Paradiset	A		A	A		A
6. Åvaån	Åvagård	A		A	C		C
7. Ällmora träsk	Ällmora		A	A		C	C
8. Långträsket	Hanskroka		A	A		C	C
9. Svartträsket	Stavsnäs		A	A		C	C
10. Vidsjön	Tavastboda			A			C

Tabell 3. Rödlistade och ovanliga arter på de lokaler som undersöktes i Stockholms län 2003.

Art	Kategori	Sjö/vattendrag	Nr	Lokalnamn
<b>Nattsländor</b>				
<i>Cyrnus insolutus</i>	ovanlig	Svarträsket	9	Stavsnäs
<i>Nemotaulius punctatolineatus</i>	ovanlig	Långträsket	8	Hanskroka
<b>Skalbaggar</b>				
<i>Oulimnius troglodytes</i>	ovanlig	Öran	5	Paradiset
<b>Snäckor</b>				
<i>Gyraulus crista</i>	ovanlig	Ällmora träsk	7	Ällmora
<i>Gyraulus riparius</i>	ovanlig	Öran	5	Paradiset
<i>Marstoniopsis scholtzi</i>	ovanlig	Öran	5	Paradiset

Tabell 4. Antal taxa samt EPT-index (antalet taxa i grupperna dag-, bäck- och nattsländor) på de undersökta lokalerna i Stockholms län 2003.

Sjö	Lokalnamn	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1. Akaren	Molstaberget	29 (måttligt högt)	13,4 (måttligt högt)	15 (högt)
2. Trönsjön	Molstaberget	20 (lågt)	10,6 (lågt)	10 (lågt)
3. Långsjön	Paradiset	22 (måttligt högt)	11,4 (måttligt högt)	11 (måttligt högt)
4. Trehörningen	Paradiset	20 (lågt)	12,2 (måttligt högt)	9 (lågt)
5. Öran	Paradiset	36 (mycket högt)	17,4 (högt)	15 (högt)
6. Åvaån	Åvagård	22 (lågt)	13,4 (lågt)	10 (lågt)
7. Ällmora träsk	Ällmora	26 (måttligt högt)	15,2 (måttligt högt)	14 (måttligt högt)
8. Långträsket	Hanskroka	30 (måttligt högt)	13,6 (måttligt högt)	9 (lågt)
9. Svarträsket	Stavsnäs	25 (måttligt högt)	12,4 (måttligt högt)	10 (lågt)
10. Vidsjön	Tavastboda	23 (måttligt högt)	10,4 (lågt)	13 (måttligt högt)

Tabell 5. Individtäthet på de undersökta lokalerna i Stockholms län 2003.

Sjö	Lokalnamn	Individtäthet antal/m <sup>2</sup>	Tillståndsklass
1. Akaren	Molstaberget	283	(lågt)
2. Trönsjön	Molstaberget	272	(lågt)
3. Långsjön	Paradiset	393	(måttligt högt)
4. Trehörningen	Paradiset	574	(måttligt högt)
5. Öran	Paradiset	770	(högt)
6. Åvaån	Åvagård	916	(måttligt högt)
7. Ällmora träsk	Ällmora	527	(måttligt högt)
8. Långträsket	Hanskroka	410	(måttligt högt)
9. Svarträsket	Stavsnäs	266	(lågt)
10. Vidsjön	Tavastboda	434	(måttligt högt)

Tabell 6. Tillståndsklassning samt klassning av avvikelse från jämförvärden av de index som naturvårdsverket ställt upp för bedömning av bottenfauna i sjöars litoral.

Sjö	Lokalnamn	Diversitets-index				ASPT-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
1. Akaren	Molstaberget	3,66	(3)	1,28	(1)	5,8	(3)	1,16	(1)
2. Trönsjön	Molstaberget	2,77	(4)	0,97	(1)	6,2	(2)	1,24	(1)
3. Långsjön	Paradiset	2,64	(4)	0,93	(1)	6,2	(2)	1,24	(1)
4. Trehörningen	Paradiset	2,69	(4)	0,95	(1)	5,8	(3)	1,16	(1)
5. Öran	Paradiset	2,93	(3)	1,03	(1)	5,2	(3)	1,05	(1)
6. Åvaån	Åvagård	2,19	(5)	0,77	(3)	5,1	(4)	1,03	(1)
7. Ällmora träsk	Ällmora	3,25	(3)	1,14	(1)	6,0	(2)	1,20	(1)
8. Långträsket	Hanskroka	3,30	(3)	1,16	(1)	5,2	(4)	1,04	(1)
9. Svartträsket	Stavsnäs	3,49	(3)	1,22	(1)	5,5	(3)	1,09	(1)
10. Vidsjön	Tavastboda	2,84	(4)	1,00	(1)	6,1	(2)	1,21	(1)

Sjö	Lokalnamn	Dansk faunaindex				Surhets-index			
		Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
		Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
1. Akaren	Molstaberget	5	(2)	1,25	(1)	7	(2)	1,17	(1)
2. Trönsjön	Molstaberget	5	(2)	1,25	(1)	5	(3)	0,83	(2)
3. Långsjön	Paradiset	4	(3)	1,00	(1)	7	(2)	1,17	(1)
4. Trehörningen	Paradiset	3	(4)	0,60	(4)	4	(3)	0,67	(3)
5. Öran	Paradiset	3	(4)	0,60	(4)	9	(1)	1,50	(1)
6. Åvaån	Åvagård	5	(3)	1,00	(1)	8	(2)	1,33	(1)
7. Ällmora träsk	Ällmora	5	(2)	1,00	(1)	6	(2)	1,00	(1)
8. Långträsket	Hanskroka	4	(3)	0,80	(3)	6	(2)	1,00	(1)
9. Svartträsket	Stavsnäs	5	(2)	1,00	(1)	6	(2)	1,00	(1)
10. Vidsjön	Tavastboda	4	(3)	0,80	(3)	5	(3)	0,83	(2)

#### Förklaring

Tillståndsklass: 1 = mycket högt index, 2 = högt, 3 = måttligt högt index, 4 = lågt index och 5 = mycket lågt index.

Avvikelseklass: 1 = Ingen eller liten avvikelse, 2 = måttlig avvikelse, 3 = tydlig avvikelse, 4 = stor avvikelse och 5 = mycket stor avvikelse



## Referenser

MEDIN, M., SUNDBERG, I. & NILSSON, C. 2000. Bottenfauna i Stockholms län 2000. En undersökning av bottenfaunan i tre sjöar och ett vattendrag. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Länsstyrelsen i Stockholms län.

NILSSON, C., MEDIN, M., LIUNGMAN, M., MEISSNER, Y. & SUNDBERG, I. 2001. Bottenfauna i Stockholms län 2001. En undersökning av bottenfaunan på 21 lokaler i sjölitoral. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Rapport till Länsstyrelsen i Stockholms län.





# Bilaga 1

Resultat och lokalbeskrivningar lokalvis

# 1. Akaren, Molstaberg

Flodområde: 63 Trosaån

Datum: 2003-04-24

Koordinat: 655151/159245



Vid udden nedanför eldstad, ut till ca 1 m djup.

## Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	29	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,66	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	13,4	måttligt högt	ASPT - index:	5,8	måttligt högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	283	lågt	Danskt faunaindex:	5	högt
EPT-index:	15	högt	Surhetsindex:	7	högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHauaindex	10	

## Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

## Bedömning av påverkan och naturvärden

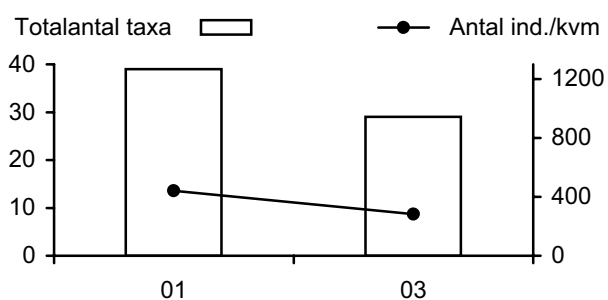
- A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

## Rödlistade/ovanliga arter

-

## Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Föroreningens bedömning
01	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



## Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av föroreningkänsliga arter som dagsländan *Caenis luctuosa* och snäckan *Bithynia tentaculata*.

Till skillnad från 2001 års undersökning påträffades i år inte den ovanliga nattsländan, *Goera pilosa*. Även artantalet är i år något lägre. Skillnaden i medelantal taxa per prov är dock inte statistiskt signifikant. Sammantaget medför detta att naturvärdesbedömningen har ändrats från höga naturvärden till naturvärden i övrigt. Det kan dock vara slumpfaktorer som leder till om enskilda arter påträffas eller inte. Framtida undersökningar får utvisa om naturvärdesbedömningen kvarstår.

# 1. Akaren, Molstabergr

## Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Akaren</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>1</u>	Kommun:	<u>Nykvarn</u>
Lokalnamn:	<u>Molstabergr</u>	Top. Karta:	<u>10HSO</u>
Huvudflodområde:	<u>63 Trosaån</u>	Lokalkoordinater:	<u>655151 / 159245</u>

## Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

## Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>9 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>Vid udden nedanför eldstad, ut till ca 1 m djup.</u>		

## Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>övervattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>5-50%</u>	Fin detritus:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u>5-50%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>&lt;5%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>&lt;5%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

## Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------	----------------	----------

## Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>buskar</u>	<u>pors</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>träd</u>	<u>tall</u>	<u>björk</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

## Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

## Övrigt

OBS! - lokalen flyttad sedan 2001 års provtagning. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 2. Trönsjön, Molstaberg

Flodområde: 63 Trosaån

Datum: 2003-04-24

Koordinat: 655256/159126



Ca 20-25 m från bryggan, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	20	lågt	Diversitetsindex:	2,77	lågt
Medelantal taxa/prov:	10,6	lågt	ASPT - index:	6,2	högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	272	lågt	Danskt faunaindex:	5	högt
EPT-index:	10	lågt	Surhetsindex:	5	måttligt högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHauaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

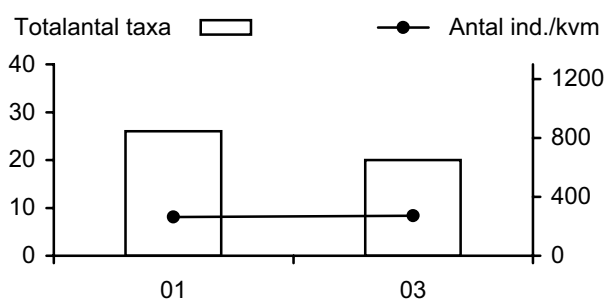
- A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

-

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Föroreningens bedömning
01	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av föroreningkänsliga arter som dagsländan *Caenis luctuosa* och snäckan *Acroloxus lacustris*.

## 2. Trönsjön, Molstaberget

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Trönsjön</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>2</u>	Kommun:	<u>Nykvarn</u>
Lokalnamn:	<u>Molstaberget</u>	Top. Karta:	<u>10HSO</u>
Huvudflodområde:	<u>63 Trosaån</u>	Lokalkoordinater:	<u>655256 / 159126</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>9 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>Ca 20-25 m från bryggan, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>övervattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>5-50%</u>	Fin detritus:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u>&lt;5%</u>	Flytbladsv:	<u>&lt;5 %</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>&lt;5 %</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>5-50%</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>saknas</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>lövskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	----------------	----------------	----------	----------------	----------

### Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>al</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

### Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Bra lokal. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.



### 3. Långsjön, Paradiset

Flodområde: Lissmaån

Datum: 2003-04-24

Koordinat: 656030/162787



I sjöns nordöstra del, ut till ca 1 m djup.

#### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	22	måttligt högt	Diversitetsindex:	2,64	lågt
Medelantal taxa/prov:	11,4	måttligt högt	ASPT - index:	6,2	högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	393	måttligt högt	Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
EPT-index:	11	måttligt högt	Surhetsindex:	7	högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHaindex	10	

#### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

#### Bedömning av påverkan och naturvärden

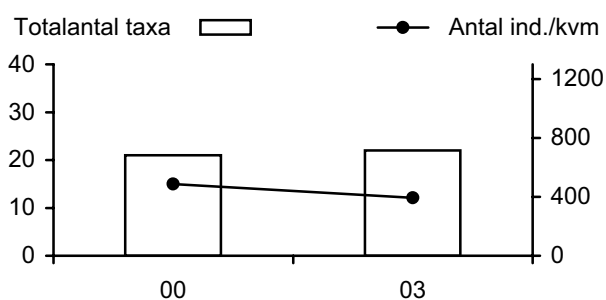
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

#### Rödlistade/ovanliga arter

-

#### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
00	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



#### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som dagsländan *Caenis luctuosa*.

### 3. Långsjön, Paradiset

#### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Långsjön</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>3</u>	Kommun:	<u>Haninge</u>
Lokalnamn:	<u>Paradiset</u>	Top. Karta:	<u>10J50</u>
Huvudflodområde:	<u>Lissmaån</u>	Lokalkoordinater:	<u>656030 / 162787</u>

#### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

#### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofnivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>I sjöns nordöstra del, ut till ca 1 m djup.</u>		

#### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u>&lt;5%</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>&lt;5%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>5-50%</u>
Fin sten:	<u>&lt;5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>5-50%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

#### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------	----------------	----------

<b>Strandzon 0-5 m</b>	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>buskar</u>	<u>pors</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

<b>Påverkan</b>	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

#### Övrigt

Nytt lokalnamn 2003: Paradiset. Bra botten (sten och block). Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 4. Trehörningen, Paradiset

Flodområde: Lissmaån

Datum: 2003-04-24

Koordinat: 656100/162743



Runt lilla ön, ut till ca 1m djup. Hällar med inslag av spark- och mjukbotten.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	20	lågt	Diversitetsindex:	2,69	lågt
Medelantal taxa/prov:	12,2	måttligt högt	ASPT - index:	5,8	måttligt högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	574	måttligt högt	Danskt faunaindex:	3	lågt
EPT-index:	9	lågt	Surhetsindex:	4	måttligt högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHauaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	tydlig avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	tydlig avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

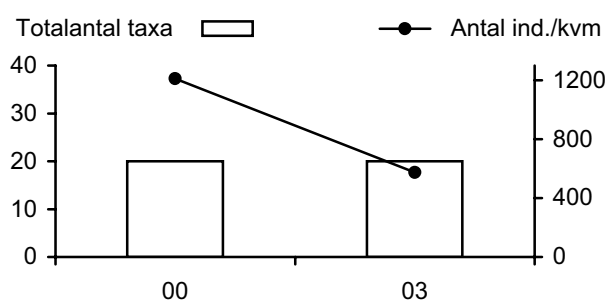
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

-

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
00	B Betydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Lokalen är svår att bedöma på grund av dess kvalitet som provtagningslokal (hällar med inslag av sparkbotten och mjukbotten).

Bottenfaunan bedöms dock i år vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av den försurningskänsliga dagsländan *Caenis horaria*. Vid undersökningen år 2000 bedömdes bottenfaunan vara betydligt försurningspåverkad, då påträffades inte ovan nämnda dagslända.

## 4. Trehörningen, Paradiset

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Trehörningen</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>4</u>	Kommun:	<u>Haninge</u>
Lokalnamn:	<u>Paradiset</u>	Top. Karta:	<u>10JSO</u>
Huvudflodområde:	<u>Lissmaån</u>	Lokalkoordinater:	<u>656100 / 162743</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>25 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>6 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofnivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>Runt lilla ön, ut till ca 1m djup. Hällar med inslag av spark- och mjukbotten.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>5-50%</u>	Fin detritus:	<u>&lt;5%</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>&lt;5%</u>				
Häll:	<u>5-50%</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------	----------------	----------

<b>Strandzon 0-5 m</b>	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>björk</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>pors</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		

<b>Påverkan</b>	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Nytt lokalnamn 2003: Paradiset. Proven togs runt den lilla ön, ut till ca 1m djup. Hällar med inslag av sparkbotten och mjukbotten. Något svår provtagning pga mycket häll. Lokal förlängd till 25 m pga substrat utspritt över hällområde runt en ö. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; hård botten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 5. Öran, Paradiset

Flodområde: Lissmaån

Datum: 2003-04-24

Koordinat: 656145/162942



I sjöns nordvästra del. Ca 25 m norr om brygga, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	36	mycket högt	Diversitetsindex:	2,93	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	17,4	högt	ASPT - index:	5,2	måttligt högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	770	högt	Danskt faunaindex:	3	lågt
EPT-index:	15	högt	Surhetsindex:	9	mycket högt
Naturvärdesindex:	19		BottenpHauaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	tydlig avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- A Mycket höga naturvärden

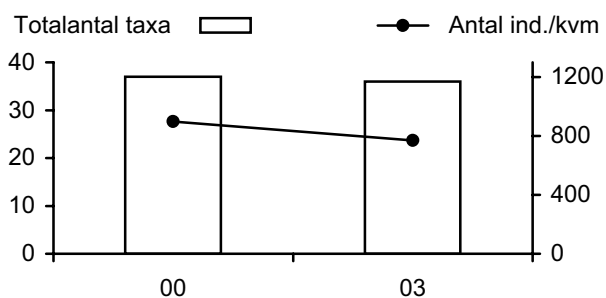
### Rödlistade/ovanliga arter

- Oulimnius troglodytes* (skalbagge)
- Gyraulus riparius* (snäcka)
- Marstoniopsis scholtzi* (snäcka)

### Jämförelse med tidigare undersökningar

#### År Försumningsbedömning

- |    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 00 | A Ingen eller obetydlig påverkan |
| 03 | A Ingen eller obetydlig påverkan |



### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som dagsländan *Caenis luctuosa* och snäckan *Bithynia tentaculata*.

Dessutom bedöms bottenfaunan ha mycket höga naturvärden. Detta motiveras med förekomsten av tre ovanliga arter: skalbaggen *Oulimnius troglodytes* samt snäckorna *Gyraulus riparius* och *Marstoniopsis scholtzi*. Till skillnad från år 2000 påträffades inte den ovanliga nattsländan *Notidobia ciliaris* i år. För att vara en sjölitoral förekommer dessutom ett stort antal taxa.

## 5. Öran, Paradiset

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Öran</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>5</u>	Kommun:	<u>Haninge</u>
Lokalnamn:	<u>Paradiset</u>	Top. Karta:	<u>10JSO</u>
Huvudflodområde:	<u>Lissmaån</u>	Lokalkoordinater:	<u>656145 / 162942</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-24</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>9 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>I sjöns nordvästra del. Ca 25 m norr om brygga, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>rosettväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>5-50%</u>	Fin detritus:	<u>&lt;5%</u>
Sand:	<u>&lt;5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>5-50%</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>&lt;5%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>lövskog</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------

### Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>träd</u>	<u>tall</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>pors</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

### Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Nytt lokalnamn 2003: Paradiset. Koordinater korrigerade sedan 2001 års provtagning (dock samma lokal). Bra botten. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 6. Åvaån, Åvagård

Flodområde: Åvaån

Datum: 2003-04-23

Koordinat: 656360/164475



Från trumman och 10 m nedströms.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	22	lågt	Diversitetsindex:	2,19	mycket lågt
Medelantal taxa/prov:	13,4	lågt	ASPT - index:	5,1	lågt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	916	måttligt högt	Danskt faunaindex:	5	måttligt högt
EPT-index:	10	lågt	Surhetsindex:	8	högt
Naturvärdesindex:	0		Bottenphaunaindex:	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	tydlig avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	måttlig avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

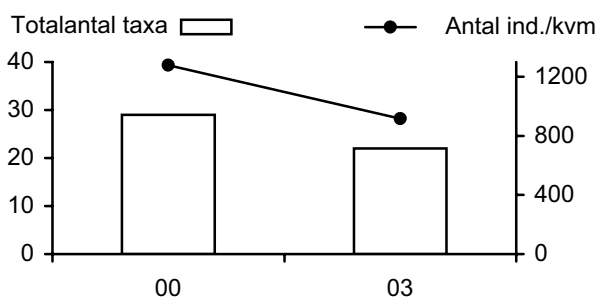
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

-

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
00	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som märkräftan *Gammarus pulex*.



## 6. Åvaån, Åvagård

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag: <u>Åvaån</u>	Län: <u>Stockholm</u>
Lokalnummer: <u>6</u>	Kommun: <u>Haninge</u>
Lokalnamn: <u>Åvagård</u>	Top. Karta: <u>10JSO</u>
Huvudflodområde: <u>Åvaån</u>	Lokalkoordinater: <u>656360 / 164475</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum: <u>2003-04-23</u>	Metodik: <u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare: <u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ): <u>0,25</u>
Organisation: <u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov: <u>5</u>
Syfte: <u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprov (j/n): <u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd: <u>10 m</u>	Vattenhastighet: <u>lugnt (&lt; 0,2 m/s)</u>
Lokalens bredd: <u>3 m</u>	Grumlighet: <u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta): <u>3 m</u>	Vattenfärg: <u>klart</u>
Vattennivå: <u>medel</u>	Vattentemperatur: <u>6 °C</u>
Lokalens medeldjup: <u>0,3 m</u>	Trofinivå: <u>mesotrof</u>
Lokalens maxdjup: <u>0,6 m</u>	
Märkning av lokal: <u>Från trumman och 10 m nedströms.</u>	

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1: <u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1: <u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2: <u>sand</u>	Vegetationstyp, dom. 2: <u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3: <u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3: <u>-</u>

Finsediment: <u>5-50%</u>	Övervattensv: <u>saknas</u>	Fin detritus: <u>&lt;5%</u>
Sand: <u>5-50%</u>	Flytbladsv: <u>saknas</u>	Grov detritus: <u>&lt;5%</u>
Grus: <u>5-50%</u>	Långskottsv: <u>saknas</u>	Fin död ved: <u>&lt;5%</u>
Fin sten: <u>5-50%</u>	Rosettväxter: <u>saknas</u>	Grov död ved: <u>saknas</u>
Grov sten: <u>5-50%</u>	Mossor: <u>5-50%</u>	
Fina block: <u>&lt;5%</u>	Påväxtalger: <u>saknas</u>	
Grova block: <u>saknas</u>		
Häll: <u>saknas</u>		

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1: <u>lövskog</u>	Dominerande 2: <u>-</u>	Dominerande 3: <u>-</u>
-------------------------------	-------------------------	-------------------------

### Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1: <u>träd</u>	<u>al</u>	<u>björk</u>
Dominerande 2: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3: <u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning: <u>5-50%</u>		

### Påverkan

Typ:	Styrka:
A: <u>-</u>	<u>-</u>
B: <u>-</u>	<u>-</u>
C: <u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Bra lokal. På vissa ställen är grus uttaget ur ån. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.



## 7. Ällmora träsk, Ällmora

Flodområde: 61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån

Datum: 2003-04-23

Koordinat: 656821/164677



I den lilla viken norr om bäcken, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	26	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,25	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	15,2	måttligt högt	ASPT - index:	6,0	högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	527	måttligt högt	Danskt faunaindex:	5	högt
EPT-index:	14	måttligt högt	Surhetsindex:	6	högt
Naturvärdesindex:	3		BottenpHauaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

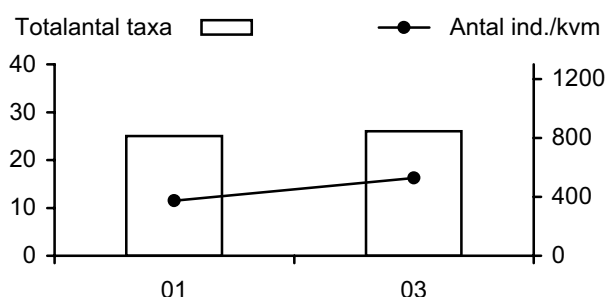
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

*Gyraulus crista* (snäcka)

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
01	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som dagsländan *Caenis luctuosa* och snäckan *Acroloxus lacustris*.

Den ovanliga snäckan *Gyraulus crista* påträffades även på lokalen.

## 7. Ällmora träsk, Ällmora

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Ällmora träsk</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>7</u>	Kommun:	<u>Tyresö</u>
Lokalnamn:	<u>Ällmora</u>	Top. Karta:	<u>10ISO</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån</u>	Lokalkoordinater:	<u>656821 / 164677</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-23</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>7 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>I den lilla viken norr om bäcken, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>&lt;5 %</u>	Fin detritus:	<u>&lt;5%</u>
Sand:	<u>&lt;5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>&lt;5%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>&lt;5%</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>häll/blockmark</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	-----------------------	----------------	----------

Strandzon 0-5 m	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		

<b>Påverkan</b>	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Bra lokal, mycket findetritus. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 8. Långträsket, Hanskroka

Flodområde: 61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån

Datum: 2003-04-23

Koordinat: 657473/165585



I viken i sjöns sydvästra del, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	30	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,30	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	13,6	måttligt högt	ASPT - index:	5,2	lågt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	410	måttligt högt	Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
EPT-index:	9	lågt	Surhetsindex:	6	högt
Naturvärdesindex:	3		BottenpHauaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

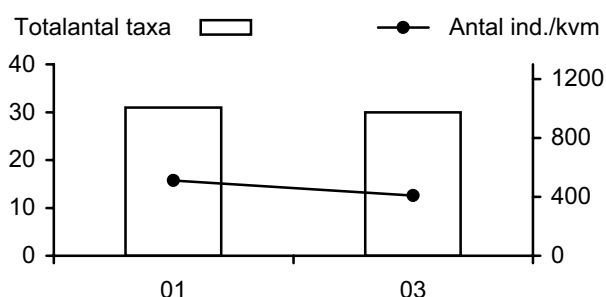
- A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

*Nemotaulius punctatolineatus*  
(nattslända)

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Föroreningens bedömning
01	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Lokalen var mindre lämplig som provtagningslokal, pga mjukbotten.

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av förorening. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av föroreningkänsliga arter som dagsländan *Caenis horaria* och snäckan *Acroloxus lacustris*.

Till skillnad från 2001 års undersökning hittades inte den ovanliga snäckan *Gyraulus crista* på lokalen i år. Istället påträffades den ovanliga nattsländan *Nemotaulius punctatolineatus*.

## 8. Långträsket, Hanskroka

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Långträsket</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>8</u>	Kommun:	<u>Värmdö</u>
Lokalnamn:	<u>Hanskroka</u>	Top. Karta:	<u>10JSV</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån</u>	Lokalkoordinater:	<u>657473 / 165585</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-23</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>7 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofnivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>I viken i sjöns sydvästra del, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>övervattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>&gt; 50%</u>	Fin detritus:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>&lt;5%</u>
Grus:	<u>saknas</u>	Långskottsv:	<u>&lt;5 %</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>saknas</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>saknas</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>saknas</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>lövskog</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------

### Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>saknas</u>		

### Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

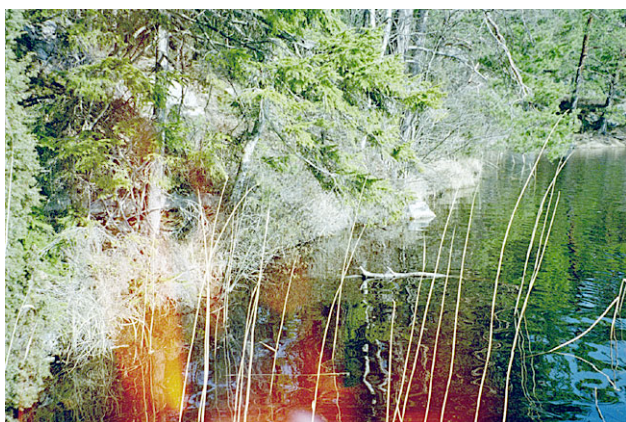
Mjukbotten och hällar. Dominerande substrat var mjukbotten. Lokalkvaliteten var mindre lämplig; mjukbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 9. Svarträsket, Stavsnäs

Flodområde: 61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån

Datum: 2003-04-23

Koordinat: 657624/166246



Vid bryggan, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	25	måttligt högt	Diversitetsindex:	3,49	måttligt högt
Medelantal taxa/prov:	12,4	måttligt högt	ASPT - index:	5,5	måttligt högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	266	lågt	Danskt faunaindex:	5	högt
EPT-index:	10	lågt	Surhetsindex:	6	högt
Naturvärdesindex:	3		BottenpHaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

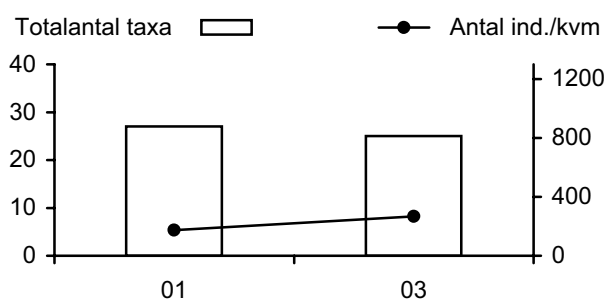
- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

*Cyrmus insolutus* (nattslända)

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
01	A Ingen eller obetydlig påverkan
03	A Ingen eller obetydlig påverkan



### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som dagsländan *Caenis horaria* samt snäckorna *Acroloxus lacustris* och *Gyraulus albus*.

Till skillnad från 2001 års undersökning hittades inte den ovanliga snäckan *Gyraulus crista* på lokalen i år. Istället påträffades den ovanliga nattsländan *Cyrmus insolutus*.

## 9. Svarträsket, Stavsnäs

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Svarträsket</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>9</u>	Kommun:	<u>Värmdö</u>
Lokalnamn:	<u>Stavsnäs</u>	Top. Karta:	<u>10JNV</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån</u>	Lokalkoordinater:	<u>657624 / 166246</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-23</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemiprover (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>Vid bryggan, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>mossor</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>&lt;5 %</u>	Fin detritus:	<u>&lt;5%</u>
Sand:	<u>&lt;5%</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>5-50%</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>&lt;5 %</u>		
Fina block:	<u>&lt;5%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>saknas</u>				
Häll:	<u>saknas</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>lövskog</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------

<b>Strandzon 0-5 m</b>	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	<u>buskar</u>	<u>pors</u>	<u>-</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>		

<b>Påverkan</b>	Typ:	Styrka:
A:	<u>-</u>	<u>-</u>
B:	<u>-</u>	<u>-</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

### Övrigt

Ganska bra lokal. Dominerande substrat var grus-sten-blockbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

## 10. Vidsjön, Tavastboda

Flodområde: 61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån

Datum: 2003-04-23

Koordinat: 657544/166194



Vid hållarna mitt emot sommarstugan, ut till ca 1 m djup.

### Tillståndsklassning

Totalantal taxa:	23	måttligt högt	Diversitetsindex:	2,84	lågt
Medelantal taxa/prov:	10,4	lågt	ASPT - index:	6,1	högt
Individtäthet (ant/m <sup>2</sup> ):	434	måttligt högt	Danskt faunaindex:	4	måttligt högt
EPT-index:	13	måttligt högt	Surhetsindex:	5	måttligt högt
Naturvärdesindex:	0		BottenpHaunaindex	10	

### Avvikelseklassning

Diversitetsindex:	ingen eller liten avvikelse	Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse	Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse

### Bedömning av påverkan och naturvärden

- A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning
- A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen
- C Naturvärden i övrigt

### Rödlistade/ovanliga arter

-

### Jämförelse med tidigare undersökningar

År	Försurningsbedömning
03	A Ingen eller obetydlig påverkan

### Kommentar:

Bottenfaunan bedöms vara ej eller obetydligt påverkad av försurning. Detta motiveras av bottenfaunans sammansättning med förekomst av försurningskänsliga arter som dagsländorna *Caenis luctuosa* och *Caenis rivulorum*.

Lokalens bottenfauna har inte undersökts tidigare.

## 10. Vidsjön, Tavastboda

### Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Vidsjön</u>	Län:	<u>Stockholm</u>
Lokalnummer:	<u>10</u>	Kommun:	<u>Värmdö</u>
Lokalnamn:	<u>Tavastboda</u>	Top. Karta:	<u>10JNV</u>
Huvudflodområde:	<u>61 Mälaren-Norrström / 62 Tyresån</u>	Lokalkoordinater:	<u>657544 / 166194</u>

### Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2003-04-23</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Mats Medin</u>	Provyta (m <sup>2</sup> ):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Sjö- och Åbiologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>Kalkeffektkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>

### Lokaluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Vattenhastighet:	<u>-</u>
Lokalens bredd:	<u>- m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>- m</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>- m</u>	Trofinivå:	<u>oligotrof</u>
Lokalens maxdjup:	<u>1 m</u>		
Märkning av lokal:	<u>Vid hållarna mitt emot sommarstugan, ut till ca 1 m djup.</u>		

### Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>häll</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>-</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>

Finsediment:	<u>&lt;5%</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>	Grov detritus:	<u>&gt;50%</u>
Grus:	<u>&lt;5%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>	Fin död ved:	<u>&lt;5%</u>
Fin sten:	<u>&lt;5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>	Grov död ved:	<u>&lt;5%</u>
Grov sten:	<u>&lt;5%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>		
Fina block:	<u>saknas</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>		
Grova block:	<u>saknas</u>				
Häll:	<u>&gt;50%</u>				

### Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>barrskog</u>	Dominerande 2:	<u>lövskog</u>	Dominerande 3:	<u>-</u>
----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------

### Strandzon 0-5 m

Vegetationstyp:		Dom. art:		Sub.dom. art:	
Dominerande 1:	<u>träd</u>	tall		<u>-</u>	
Dominerande 2:	<u>-</u>	-		<u>-</u>	
Dominerande 3:	<u>-</u>	-		<u>-</u>	
Beskuggning:	<u>&lt;5%</u>				

### Påverkan

Typ:		Styrka:	
A:	<u>-</u>	-	
B:	<u>-</u>	-	
C:	<u>-</u>	-	

### Övrigt

Lokalkoordinat korrigerad sedan 2001 års undersökning. Lokalen var felplacerad år 2001. Hällar och mjukbotten, bitvis med sparkbotten vid hållarna. Dominerande substrat var sandbotten. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.





# Bilaga 2

Artlistor



## Förklaring till artlistor

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov (0,25 m<sup>2</sup>) av de funna arterna/taxa samt deras känslighet för försurning, funktionella tillhörighet och ekologisk grupp.

Försurningskänslighet (Fk):

- 0 - taxas toleransgräns är okänd
- 1 - taxa har visats klara pH lägre än 4.5
- 2 - pH 4.5 - 4.9
- 3 - pH 5.0 - 5.4
- 4 - pH  $\geq$  5.5

Funktionell grupp (Fg):

- 0 - ej känd
- 1 - filtrerare
- 2 - detritusätare
- 3 - predatorer
- 4 - skrapare
- 5 - sönderdelare

Ekologisk grupp, känslighet för organisk belastning (Eg):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i vatten med mycket hög påverkan,
- 2 - taxa påträffas i vatten med hög påverkan,
- 3 - taxa påträffas i vatten med måttligt hög påverkan,
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan,
- 5 - taxa påträffas i vatten helt utan påverkan.

- M = medelvärde
- % = procentandel
- \* = taxa påträffades endast i det kvalitativa provet
- \*\* = antalet individer i provet har uppskattats

# 1. Akaren, Molstaberg

2003-04-24

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	6	12	14	4	33	13,8	19,5	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)*	3	3	2								
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	11	5	4	5		5,0	7,1	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0			1			0,2	0,3	
ODONATA, trollsländor											
Anisoptera (annan)	0	3	0					1	0,2	0,3	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3			3	1	5	1,8	2,5	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		1	2		8	2,2	3,1	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3					1	0,2	0,3	
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3	1	2		5		1,6	2,3	
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3					1	0,2	0,3	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3	1	6		7		2,8	4,0	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3		1				0,2	0,3	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	6	1		10		3,4	4,8	
Leptophlebia sp.	1	2	3				4	2	1,2	1,7	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2		1			1	0,4	0,6	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes cinereus - (Curtis, 1834)	4	5	3			1			0,2	0,3	
Athripsodes sp.	0	5	3			1		2	0,6	0,8	
Cynurus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3					3	0,6	0,8	
Halesus sp.	0	5	0				1		0,2	0,3	
Limnephilidae	0	0	0	2	4		20	1	5,4	7,6	
Limnephilus sp. (rombicus-typ)	0	5	3	2					0,4	0,6	
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3			1		1	0,4	0,6	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3	1		2	1	5	1,8	2,5	
Mystacides nigra - (Linné, 1758)	0	2	3				1		0,2	0,3	
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0				1		0,2	0,3	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4	1	1		1		0,6	0,8	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Gyrinus sp.*	0	3	0								
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0	2	1	2	1	4	2,0	2,8	
Chironomidae**	0	0	0	10	14	8	23	16	14,2	20,1	
GASTROPODA, snäckor											
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2		1				0,2	0,3	
Gyraulus sp. (albus-typ)	4	4	3				1		0,2	0,3	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	10	16	2	6	17	10,2	14,4	
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	2	1	3					1	0,2	0,3	
SUMMA (antal individer):				53	66	41	92	102	70,8	100	
SUMMA (antal taxa):				11	14	11	14	17	13,4		

Totalantal taxa	29	Diversitetsindex	3,66	Surhetsindex	7
Medelantal taxa/prov	13,4	ASPT-index	5,8	EPT-index	15
Antal ind./kvm.	283	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 2. Trönsjön, Molstaberg

2003-04-24

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



### RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)*	3	3	0								
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	6	10	4	14	7	8,2	12,1	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	7	2	16	1	9	7,0	10,3	
ODONATA, trollsländor											
Coenagrion sp.*	0	3	3								
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3					1	0,2	0,3	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3		1	1			0,4	0,6	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3	10	31	48	5	20	22,8	33,5	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	3	1	11	1	2	3,6	5,3	
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3			1		1	0,4	0,6	
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3				1		0,2	0,3	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)*	1	4	3								
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	2	2	1		2	1,4	2,1	
Leptophlebia sp.	1	2	3	1			2		0,6	0,9	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864	2	3	3	1					0,2	0,3	
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2	1	3	1			1,0	1,5	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3	2	2		2	3	1,8	2,6	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4	1	3		2	1	1,4	2,1	
Polycentropodidae	0	3	0		1				0,2	0,3	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0	1			1		0,4	0,6	
Chironomidae**	0	0	0	26	17	21	18	6	17,6	25,9	
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)*	4	4	2								
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		2	1			0,6	0,9	
SUMMA (antal individer):				61	75	105	47	52	68,0	100	
SUMMA (antal taxa):				11	12	10	10	10	10,6		

Totalantal taxa	20	Diversitetsindex	2,77	Surhetsindex	5
Medelantal taxa/prov	10,6	ASPT-index	6,2	EPT-index	10
Antal ind./kvm.	272	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

### 3. Långsjön, Paradiset

2003-04-24

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1			0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	4	11	5	11	4	7,0	7,1
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)**	1	2	2	66	38	25	41	47	43,4	44,2
HYDRACARINA, sötvattenskvalster										
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0				1	1	0,4	0,4
ODONATA, trollsländor										
Aeshna sp.	1	3	3					1	0,2	0,2
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3				1		0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3	1					0,2	0,2
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3			4		1	1,0	1,0
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	5	8	9	9	9	8,0	8,1
Leptophlebia sp.	1	2	3	5	3				1,6	1,6
TRICHOPTERA, nattsländor										
Agrypnia sp.	0	3	0	2	1	1			0,8	0,8
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864	2	3	3			1		1	0,4	0,4
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		2			1	0,6	0,6
Halesus sp.	0	5	0			3	1		0,8	0,8
Limnephilidae	0	0	0	1					0,2	0,2
Limnephilus sp. (rombicus-typ)	0	5	3					1	0,2	0,2
Molannodes tinctus - (Zetterstedt, 1840)	3	3	4		1	1	2		0,8	0,8
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0	2		1		1	0,8	0,8
Polycentropodidae	0	3	0		2		1		0,6	0,6
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3		1			3	0,8	0,8
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	1	0	0		1		2		0,6	0,6
Chironomidae**	0	0	0	26	23	14	25	20	21,6	22,0
Pediciidae	0	3	0					1	0,2	0,2
Tabanidae	0	3	0					1	0,2	0,2
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	20	2	10	3	2	7,4	7,5
SUMMA (antal individer):				132	93	75	97	94	98,2	100
SUMMA (antal taxa):				9	10	12	11	15	11,4	

Totalantal taxa	22	Diversitetsindex	2,64	Surhetsindex	7
Medelantal taxa/prov	11,4	ASPT-index	6,2	EPT-index	11
Antal ind./kvm.	393	Danskt faunaindex	4	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 4. Trehörningen, Paradiset

2003-04-24

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORTRAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	8	10		44	4	13,2	9,2	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2	1			1	1	0,6	0,4	
Helobdella stagnalis - (Linné, 1761)	3	3	2	1			7		1,6	1,1	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)**	1	2	2	51	29	16	163	45	60,8	42,4	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0		1		6	1	1,6	1,1	
ARANEA, spindlar											
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0			1			0,2	0,1	
ODONATA, trollsländor											
Libellula sp.	0	3	3	1	1		1		0,6	0,4	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3	1				3	0,8	0,6	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3			1	1		0,4	0,3	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	1		9		8	3,6	2,5	
Leptophlebia sp.	1	2	3			3	1		0,8	0,6	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2		3				0,6	0,4	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia (obsoleta-typ) - (Hagen, 1864)	2	3	0	1	1			1	0,6	0,4	
Agrypnia sp.	0	3	0	1		4	9		2,8	2,0	
Limnephilidae	0	0	0			10	2		2,4	1,7	
Limnephilus sp. (rombicus-typ)	0	5	3			1	3	1	1,0	0,7	
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3		1				0,2	0,1	
Molannodes tinctus - (Zetterstedt, 1840)	3	3	4			3	1		0,8	0,6	
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0	3	1	1	4	1	2,0	1,4	
Oxyethira sp.	2	0	0			1	1		0,4	0,3	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0			1	4	1	1,2	0,8	
Chironomidae**	0	0	0	1	71	9	28	41	30,0	20,9	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	6	6	2	52	20	17,2	12,0	
SUMMA (antal individer):				76	124	62	328	127	143,4	100	
SUMMA (antal taxa):				11	10	12	16	12	12,2		

Totalantal taxa	20	Diversitetsindex	2,69	Surhetsindex	4
Medelantal taxa/prov	12,2	ASPT-index	5,8	EPT-index	9
Antal ind./kvm.	574	Danskt faunaindex	3	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



## 5. Öran, Paradiset

2003-04-24

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



### RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Turbellaria, oidentifierad	0	3	0				1		0,2	0,1	
Planariidae(Planaria /Dugesia-gruppen)	3	3	0	1					0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad**	0	0	0	18	22	36	61	33	34,0	17,7	
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		1				0,2	0,1	
Erpobdella testacea - (Savigny, 1822)*	3	3	2								
Helobdella stagnalis - (Linné, 1761)	3	3	2				1		0,2	0,1	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)**	1	2	2	72	76	92	57	54	70,2	36,5	
HYDRACARINA, sötvattensskalster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0	2		1	2	3	1,6	0,8	
ODONATA, trollsländor											
Coenagrion sp.*	0	3	3								
Coenagrionidae	0	3	0	1					0,2	0,1	
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3	2		1			0,6	0,3	
Zygoptera	0	3	0		1	1			0,4	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3					6	1,2	0,6	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	3		4	2	40	9,8	5,1	
Cloeon sp. (diptenum gr.)	0	4	3	1					0,2	0,1	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	2	1		4	2	1,8	0,9	
Leptophlebia sp.	1	2	3	5		1			1,2	0,6	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2	1	1		1		0,6	0,3	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia cf. obsoleta - (Hagen, 1864)	2	3	0	1					0,2	0,1	
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864	2	3	3			1			0,2	0,1	
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2					1	0,2	0,1	
Hydroptila sp.*	3	0	0								
Lepidostoma hirtum - (Fabricus, 1775)	3	4	3	1					0,2	0,1	
Limnephilidae	0	0	0	2		1	1	1	1,0	0,5	
Limnephilus sp. (rombicus-typ)*	0	5	3								
Lype sp.	0	4	4					1	0,2	0,1	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1	1	1		0,6	0,3	
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0		1		1	1	0,6	0,3	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4					1	0,2	0,1	
Oxyethira sp.	2	0	0		1				0,2	0,1	
Polycentropodidae	0	3	0	1	1	1			0,6	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Dryops sp.	0	2	0	1	1	1	1		0,8	0,4	
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	0	4	3	2		1		1	0,8	0,4	
Oulimnius sp.**	0	4	3	7	65	85	3	14	34,8	18,1	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0	8	2	16	27	1	10,8	5,6	
Chironomidae**	0	0	0	11	11	15	22	11	14,0	7,3	
GASTROPODA, snäckor											
Bathymphalus contortus - (Linné, 1758)	0	4	3	1	1		2		0,8	0,4	
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2	3				2	1,0	0,5	
Gyraulus riparius - (Weserlund, 1865)	0	4	0				2		0,4	0,2	
Marstoniopsis scholtzi - (A. Schmidt, 1856)	0	4	0		1	3			0,8	0,4	
Radix balthica - (Linné, 1758)	3	4	2					1	0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1		1	2	0,8	0,4	
Sphaerium corneum - (Linné, 1758)	2	1	3					2	0,4	0,2	
SUMMA (antal individer):				146	188	261	190	177	192,4	100	
SUMMA (antal taxa):				20	17	14	18	18	17,4		

Totalantal taxa	36	Diversitetsindex	2,93	Surhetsindex	9
Medelantal taxa/prov	17,4	ASPT-index	5,2	EPT-index	15
Antal ind./kvm.	770	Danskt faunaindex	3	Naturvärdesindex	19

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 6. Åvaån, Åvagård

2003-04-23

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	2	3		16	1	4,4	1,9	
AMPHIPODA, märkräftar											
Gammarus pulex - (Linné, 1758)	4	5	3	8	10	9	1	3	6,2	2,7	
HYDRACARINA, sötvattens kvalster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0				2		0,4	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis niger - (Linné, 1761)	2	4	3	48	66	48	11	13	37,2	16,2	
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3	4	8	4	5	16	7,4	3,2	
PLECOPTERA, bäcksländor											
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4				2	1	0,6	0,3	
Nemoura avicularis - Morton, 1894	2	5	4	1	1				0,4	0,2	
Nemoura sp.	0	5	0	3		3	1		1,4	0,6	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Halesus sp.	0	5	0	1					0,2	0,1	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3			2			0,4	0,2	
Lype sp.	0	4	4	1					0,2	0,1	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3	2	5	1	1	1	2,0	0,9	
Potamophylax sp.	0	5	4				1		0,2	0,1	
Rhyacophila sp.	0	3	3	1		1			0,4	0,2	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4	3	1	2	4	3	2,6	1,1	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3	2	2		3		1,4	0,6	
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae**	0	0	0	169	90	260	80	40	127,8	55,8	
Limoniidae	0	0	0	4			1		1,0	0,4	
Muscidae	0	3	0	1					0,2	0,1	
Pediidae	0	3	0	3	1	1	10	1	3,2	1,4	
Simuliidae**	1	1	0	3	1	80	60	9	30,6	13,4	
Tipulidae	0	5	0	1			1		0,4	0,2	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	1		1			0,4	0,2	
SUMMA (antal individer):				258	188	412	199	88	229,0	100	
SUMMA (antal taxa):				18	11	12	16	10	13,4		

Totalantal taxa	22	Diversitetsindex	2,19	Surhetsindex	8
Medelantal taxa/prov	13,4	ASPT-index	5,1	EPT-index	10
Antal ind./kvm.	916	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 7. Ällmora träsk, Ällmora

2003-04-23

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Polycelis sp.	1	3	0		1					0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	5	5	4	12	8	6,8	5,2	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)**	1	2	2	25	29	33	57	29	34,6	26,3	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina, oidentifierad**	0	3	0	14	19	18	19	2	14,4	10,9	
ODONATA, trollsländor											
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3				1		0,2	0,2	
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)	2	3	3				1		0,2	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3	13	5	20	8	10	11,2	8,5	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	11		26	10	17	12,8	9,7	
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3	2		3	1	1	1,4	1,1	
Ephemera sp.	3	1	3	1					0,2	0,2	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3	1	1				0,4	0,3	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	3	5	3	10	1	4,4	3,3	
Leptophlebia sp.	1	2	3	6	3	4			2,6	2,0	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2	1		2	2		1,0	0,8	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864	2	3	3	1					0,2	0,2	
Ecnomus tenellus - (Rambur, 1842)	2	3	2	1		1	1		0,6	0,5	
Limnephilidae	0	0	0		2		1		0,6	0,5	
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3			1			0,2	0,2	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3	4		2		2	1,6	1,2	
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0	2	2	4		3	2,2	1,7	
Mystacides sp.	0	2	0	3			1	1	1,0	0,8	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4	2		1		2	1,0	0,8	
Oxyethira sp.	2	0	0	1			1		0,4	0,3	
Polycentropus irroratus - (Curtis, 1835)	1	3	3	1					0,2	0,2	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0	2	1	3	4	2	2,4	1,8	
Chironomidae**	0	0	0	61	16	25	37	12	30,2	22,9	
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	4	4	2			1			0,2	0,2	
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	0	4	2					1	0,2	0,2	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		1			1	0,4	0,3	
SUMMA (antal individer):				160	90	151	166	92	131,8	100	
SUMMA (antal taxa):				18	12	16	16	14	15,2		

Totalantal taxa	26	Diversitetsindex	3,25	Surhetsindex	6
Medelantal taxa/prov	15,2	ASPT-index	6,0	EPT-index	14
Antal ind./kvm.	527	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	3

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 8. Långträsket, Hanskroka

2003-04-23

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0			1				0,2	0,2
Polycelis sp.	1	3	0				1			0,2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	1						0,2	0,2
HIRUDINEA, iglar											
Haemopsis sanguisuga - (Linné, 1758)	0	3	0		1			1		0,4	0,4
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	10	10	31	8	13		14,4	14,1
HYDRACARINA, sötvattensskalster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0	1		3	66			14,0	13,7
ARANEA, spindlar											
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0	2				1		0,6	0,6
ODONATA, trollsländor											
Aeshna sp.	1	3	3					1		0,2	0,2
Coenagrion hastulatum - (Charpentier, 1825)	0	3	3	1		1	2			0,8	0,8
Coenagrion pulchellum/C. Puella	0	3	0	1		1	2	1		1,0	1,0
Coenagrionidae	0	3	0				1			0,2	0,2
Erythromma najas - (Hansemann, 1823)	1	3	3				1			0,2	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3					1		0,2	0,2
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3	4	1	5	7	4		4,2	4,1
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3					2		0,4	0,4
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	7	27	11	26	14		17,0	16,6
Leptophlebia sp.	1	2	3	2						0,4	0,4
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia (obsoleta - typ) - (Hagen, 1864)	2	3	0	1	1	1				0,6	0,6
Agrypnia sp.	0	3	0				1			0,2	0,2
Glyptotaelius pellucidus - (Retzius, 1783)	1	5	2				1			0,2	0,2
Limnephilidae**	0	0	0	6	8	11	11	79		23,0	22,5
Limnephilus sp. (rombicus-typ)	0	5	3					3		0,6	0,6
Limnephilus sp.	0	5	0			1				0,2	0,2
Nemotaulius punctatolineatus - (Retzius, 1783)	2	0	0	1						0,2	0,2
Polycentropodidae	0	3	0	1						0,2	0,2
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Gerris lacustris - (Linné, 1758)	1	3	0			1				0,2	0,2
Sigara striata - (Linné, 1758)	3	2	0			1				0,2	0,2
COLEOPTERA, skalbaggar											
Elodes sp.	0	0	0					1		0,2	0,2
Hyphydrus ovatus - (Linné, 1761)	2	3	2				10			2,0	2,0
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	1	0	0	1			1			0,4	0,4
Chironomidae**	0	0	0	6	2	23	14	32		15,4	15,0
Tabanidae	0	3	0		1			1		0,4	0,4
GASTROPODA, snäckor											
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	4	4	2				2			0,4	0,4
Radix labiata - (Rossmässler, 1835)	3	4	3				2	1		0,6	0,6
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	1		5	2	6		2,8	2,7
SUMMA (antal individer):				46	51	96	158	161	102,4	100	
SUMMA (antal taxa):				15	8	13	17	15	13,6		

Totalantal taxa	30	Diversitetsindex	3,30	Surhetsindex	6
Medelantal taxa/prov	13,6	ASPT-index	5,2	EPT-index	9
Antal ind./kvm.	410	Danskt faunaindex	4	Naturvärdesindex	3

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

## 9. Svartrasket, Stavsnäs

2003-04-23

Det. Carin Nilsson, Perry Johansson

Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV					3,0	4,5
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5		
TURBELLARIA, virvelmaskar										
Turbellaria, oidentifierad	0	3	0			2			0,4	0,6
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar										
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	6	9	14	3	7	7,8	11,7
HIRUDINEA, iglar										
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2	1				1	0,4	0,6
Glossiphonia sp.*	0	3	2							
ISOPODA, gråsuggor										
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2	24	15	18	16	20	18,6	27,9
HYDRACARINA, sötvattens kvalster										
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0	12	11	3	3	2	6,2	9,3
ARANEA, spindlar										
Argyroneta aquatica - (Clerck, 1757)	0	3	0	1		2		1	0,8	1,2
ODONATA, trollsländor										
Somatochlora metallica - (Vander Linden, 1825)	2	3	3							
EPHEMEROPTERA, dagsländor										
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3			1			0,2	0,3
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3				1		0,2	0,3
Ephemera vulgata - Linné, 1758	3	1	3	1					0,2	0,3
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	2	7	2	4	3	3,6	5,4
Leptophlebia sp.	1	2	3	4	3	1	1	3	2,4	3,6
MEGALOPTERA, sävsländor										
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2	1	2				0,6	0,9
TRICHOPTERA, nattsländor										
Cyrnus insolutus - McLachlan, 1878	1	3	0	6		1	1		1,6	2,4
Halesus sp.	0	5	0		2				0,4	0,6
Limnephilidae	0	0	0	2	1	4	4		2,2	3,3
Molannodes tinctus - (Zetterstedt, 1840)	3	3	4				1		0,2	0,3
Mystacides longicornis - (Linné, 1758)	0	2	3				1		0,2	0,3
Oxyethira sp.	2	0	0				1		0,2	0,3
Ylodes sp. / Trianodes sp.	0	0	0			1		1	0,4	0,6
DIPTERA, tvåvingar										
Ceratopogonidae	1	0	0	6		6	2		2,8	4,2
Chironomidae	0	0	0	12	5	2	6		5,0	7,5
GASTROPODA, snäckor										
Acroloxus lacustris - (Linné, 1758)	4	4	2			1		1	0,4	0,6
Gyraulus albus - O. F. Müller, 1774	4	4	3	10	3	4	8	4	5,8	8,7
Radix balthica - (Linné, 1758)*	3	4	2							
BIVALVIA, musslor										
Pisidium sp.	1	1	0	10	7	2	3	8	6,0	9,0
SUMMA (antal individer):				98	65	64	55	51	66,6	100
SUMMA (antal taxa):				14	9	15	14	10	12,4	

Totalantal taxa	25	Diversitetsindex	3,49	Surhetsindex	6
Medelantal taxa/prov	12,4	ASPT-index	5,5	EPT-index	10
Antal ind./kvm.	266	Danskt faunaindex	5	Naturvärdesindex	3

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

# 10. Vidsjön, Tavastboda

2003-04-23

Det. Iréne Sundberg, Medins Sjö- och Åbiologi AB

Metod: SS-EN 27 828 + NV:s handbok för miljöövervakning



**RAPPORT**

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

ARTER/TAXA	KATEGORI			PROV						M	%
	Fk	Fg	Eg	1	2	3	4	5			
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta, oidentifierad	0	0	0	1	1	34	7	8	10,2	9,4	
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)**	1	2	2	5	12	49	17	6	17,8	16,4	
HYDRACARINA, sötvattensqualster											
Hydracarina, oidentifierad	0	3	0		1				0,2	0,2	
ODONATA, trollsländor											
Coenagrion sp.*	0	3	3								
Cordulidae	0	3	0		1				0,2	0,2	
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3	1	7	1	2		2,2	2,0	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3				1		0,2	0,2	
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3			3		2	1,0	0,9	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3		4	1	1	1	1,4	1,3	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3	5	6	17	2		6,0	5,5	
Leptophlebia sp.	1	2	3		1				0,2	0,2	
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis lutaria - (Linné, 1758)	1	3	2		4	3	2	2	2,2	2,0	
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia sp.*	0	3	0								
Cyrnus flavidus - McLachlan, 1864*	2	3	3								
Cyrnus sp.	0	3	0			3			0,6	0,6	
Halesus sp.*	0	5	0								
Limnephilus sp. (rombicus-typ)*	0	5	3								
Molanna angustata - Curtis, 1834	2	3	3		1				0,2	0,2	
Molannodes tinctus - (Zetterstedt, 1840)*	3	3	4								
Mystacides nigra/longicornis	0	2	0	1		10	2		2,6	2,4	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4			5	3		1,6	1,5	
COLEOPTERA, skalbaggar											
Hyphydrus ovatus - (Linné, 1761)	2	3	2					1	0,2	0,2	
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae**	1	0	0	3	12	55	5	108	36,6	33,8	
Chironomidae**	0	0	0	21	19	41	10	21	22,4	20,7	
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0	4	7	2			2,6	2,4	
SUMMA (antal individer):				41	76	224	52	149	108,4	100	
SUMMA (antal taxa):				8	12	13	11	8	10,4		

Totalantal taxa	23	Diversitetsindex	2,84	Surhetsindex	5
Medelantal taxa/prov	10,4	ASPT-index	6,1	EPT-index	13
Antal ind./kvm.	434	Danskt faunaindex	4	Naturvärdesindex	0

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Verksamheten vid de svenska ackrediterade laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN 45001 (1989), SS-EN 45002 (1989) och ISO/IEC Guide 25 (1990:E). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte SWEDAC och utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.



# Bilaga 3

Försumningsbedömning och kriteriepoäng





# Försumningsbedömning och kriteriepoäng

SJÖ/VATTENDRAG	NR	LOKALNAMN	KRITERIEPOÄNG								TILLSTÅND		AVVIKELSE		BEDÖMNING
			A	B	C	D	E	F	G	H	Poäng	Klass	Kvot	Klass	
Akaren	1	Molstaberget	3	1	0	1	1	0	1	0	7	2	1,17	1	A
Trönsjön	2	Molstaberget	3	0	0	1	1	0	0	0	5	3	0,83	2	A
Långsjön	3	Paradiset	3	0	0	0	1	2	1	0	7	2	1,17	1	A
Trehömingen	4	Paradiset	2	1	0	0	1	0	0	0	4	3	0,67	3	A
Öran	5	Paradiset	3	1	1	1	1	0	2	0	9	1	1,50	1	A
Åvaån	6	Åvagård	1	0	1	0	1	2	0	3	8	2	1,33	1	A
Ällmora träsk	7	Ällmora	3	0	0	1	1	0	1	0	6	2	1,00	1	A
Långträsket	8	Hanskroka	2	1	0	1	1	0	1	0	6	2	1,00	1	A
Svarträsket	9	Stavsnäs	2	1	0	1	1	0	1	0	6	2	1,00	1	A
Vidsjön	10	Tavastboda	3	0	0	0	1	0	1	0	5	3	0,83	2	A

### Kriteriepoäng för vattendrag:

- A. Försumningskänsligaste arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Kan ge maximalt 3 poäng.  
 B. Iglar. Förekomst ger 1 poäng.  
 C. Bäckbaggar (Elmidae). Förekomst ger 1 poäng.  
 D. Snäckor. Förekomst ger 1 poäng.  
 E. Musslor. Förekomst ger 1 poäng.  
 F. Baetis/Plecoptera index. Kan ge maximalt 2 poäng.  
 G. Antal taxa. Över 25 st. taxa ger 1 poäng och över 40 ger 2 poäng.  
 H. Märkräftan Gammarus sp. Förekomst ger 3 poäng.

### Kriteriepoäng för sjöars litoralzon:

- A. Försumningskänsligaste arten bland dag-, bäck- och nattsländor. Kan ge maximalt 3 poäng.  
 B. Iglar. Förekomst ger 1 poäng.  
 C. Bäckbaggar (Elmidae). Förekomst ger 1 poäng.  
 D. Snäckor. Förekomst ger 1 poäng.  
 E. Musslor. Förekomst ger 1 poäng.  
 F. Baetis/Plecoptera index. Kan ge maximalt 2 poäng.  
 G. Antal taxa. Över 20 st. taxa ger 1 poäng och över 30 ger 2 poäng.  
 H. Märkräftan Gammarus sp. Förekomst ger 3 poäng.

### Tillstånd i vattendrag

Poäng	Klass	Benämning
>10	1.	Mycket högt index
6 - 10	2.	Högt index
4 - 6	3.	Måttligt högt index
2 - 4	4.	Lågt index
≤2	5.	Mycket lågt index

### Tillstånd i sjöars litoralzon

Poäng	Klass	Benämning
>8	1.	Mycket högt index
5 - 8	2.	Högt index
3 - 5	3.	Måttligt högt index
1 - 3	4.	Lågt index
≤1	5.	Mycket lågt index

### Avvikelse i vattendrag och sjöars litoralzon

Kvot	Klass	Benämning
>0,90	1.	Ingen eller liten avvikelse
0,80 - 0,90	2.	Måttlig avvikelse
0,60 - 0,80	3.	Tydlig avvikelse
0,60 - 0,30	4.	Stor avvikelse
≤0,30	5.	Mycket stor avvikelse

### Bedömning

- A = ingen eller obetydlig påverkan  
 B = betydlig påverkan  
 C = stark eller mycket stark påverkan



# Bilaga 4

Naturvärdesbedömning och kriteriepoäng



## Naturvärdesbedömning och kriteriepoäng

SJÖ/VATTENDRAG	NR	LOKALNAMN	KRITERIEPOÄNG				NATURVÄRDEN	
			A	B	C	D	Poäng	Bedömning
Akaren	1	Molstaberget	0	0	0	0	0	C
Trönsjön	2	Molstaberget	0	0	0	0	0	C
Långsjön	3	Paradiset	0	0	0	0	0	C
Trehörningen	4	Paradiset	0	0	0	0	0	C
Öran	5	Paradiset	0	10	0	9	19	A
Åvaån	6	Åvagård	0	0	0	0	0	C
Älmora träsk	7	Älmora	0	0	0	3	3	C
Långträsket	8	Hanskroka	0	0	0	3	3	C
Svartträsket	9	Stavsnäs	0	0	0	3	3	C
Vidsjön	10	Tavastboda	0	0	0	0	0	C

**Kriteriepoäng för vattendrag:**  
A. Hotstatus. Kategori CR, EN och VU ger 16 p., NT och DD ger 6p.  
B. Antal taxa. 41 - 45 ger 1 poäng, 46 - 50 ger 3 poäng och > 50 ger 10 poäng.  
C. Diversitet. >3,85 - 4,15 ger 1 poäng och > 4,15 ger 3 poäng.  
D. Raritet (om ej poäng i kategori A) ger 3 p.

**Kriteriepoäng för sjöars litoralzon:**  
A. Hotstatus. Kategori CR, EN och VU ger 16 p., NT och DD ger 6p.  
B. Antal taxa. 31 - 33 ger 1 poäng, 34 - 35 ger 3 poäng och > 35 ger 10 poäng.  
C. Diversitet. >3,80 - 4,00 ger 1 poäng och > 4,00 ger 3 poäng.  
D. Raritet (om ej poäng i kategori A) ger 3 p.

**Bedömning:**  
Poäng Naturvärde  
≥ 16 A = mycket högt naturvärde  
6 - 16 B = högt naturvärde  
≤ 6 C = skyddsvärd i övrigt



# Bilaga 5

Bedömningsgrunder för bottenfauna





# Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit allt vanligare med biologiska undersökningar bl a i samband med effektivkontroll av kalkningsverksamheten och i recipientkontrollen. Naturvårdsverket har nyligen publicerat bedömningsgrunder som underlättar och likformar tolkningen av undersökningsresultaten (Wiederholm 1999). Biologiska undersökningar, som t ex bottenfauna i rinnande vatten, har många fördelar jämfört med enbart fysikalisk-kemiska mätningar. De viktigaste fördelarna är att man direkt undersöker de organismer man vill skydda och bevara samt att man får en integrerad bild av påverkan av flera olika faktorer under lång tid. Det är t ex mycket svårt att med punktvisa kemiska mätningar bestämma det lägsta pH-värdet, och därmed försurningsgraden, under året i ett vattendrag. Bottenfaunan fungerar som en bra indikator vid försurningsbedömningar eftersom känsliga arter kan dö efter bara några timmars påverkan. Viktigt är också att bottenfaunan inte bara är en indikator på miljöförändringar, utan i sig utgör ett naturvärde och ett viktigt inslag i den biologiska mångfalden.

## Bottenfauna

Bottenfaunan i våra sjöar och vattendrag utgörs till största delen av insekter, men även snäckor, musslor, iglar, fåborstmaskar och kräftdjur förekommer. De flesta insekter i bottenfaunan har ett vattenlevande larvstadium, som utgör större delen av livscykeln, samt ett kortare landlevande adultstadium. Larvstadiet kan vara bara någon månad för vissa arter medan andra tillbringar flera år som larver innan de kläcks till vingade insekter. Några grupper av insekter har såväl larv- som adultstadium i vattnet.

Artantal och artsammansättning varierar mycket, såväl inom ett vatten som mellan olika vatten. Detta beror dels på biologiska faktorer som t ex konkurrens och rovdjurens inverkan och dels på faktorer som inte har med biologiska förhållanden att göra, t ex lokals struktur (bredd, djup, vattenhastighet, substrat med mera) och vattenkvaliteten. Ju mer lugnflytande ett vattendrag är desto större blir likheten med en sjö, bl a genom att syreinnehållet minskar. Botten består då ofta av mjukbotten och i sådana miljöer förekommer t ex få eller inga bäcksländor. Vidare ökar normalt antalet arter, samtidigt som artsammansättningen förändras, från källan till mynningen i ett vattendrag. Ökat näringsinnehåll i vattnet och bredare vattendrag som ger fler biotoper ("miljöer") är några orsaker till detta. Man får även förändringar i artsammansättningen om en bäck torkar ut t ex under en torr sommar. Beroende på torrperiodens längd kommer kanske vissa arter att försvinna helt tills nykolonisation inträffar, medan arter med torktåliga stadier finns kvar vid periodens slut.

Bottenfaunan har till stor del varit dåligt känd vad gäller arternas utbredning och vilka arter som är sällsynta eller hotade i svenska sjöar och vattendrag. Kunskapen är speciellt dålig om vilka arter som är hotade. I och med att kunskapsläget successivt ökat, genom undersökningar av den typ som redovisas här, har det blivit möjligt att göra bedömningar av faunans naturvärden.

För att kunna använda bottenfaunan som föroreningsindikator krävs kunskaper bl a om hur olika arter lever, i vilka miljöer de lever, deras livscyklar, hur de påverkas av andra faktorer som inte har med miljöpåverkan att göra samt givetvis hur de reagerar på olika typer av föroreningar. När det gäller försurning så klarar vissa arter inte ett lågt pH utan slås ut, medan andra ökar i antal. Att arter försvinner när pH sjunker behöver inte alltid bero på att de själva drabbas, utan orsaken kan t ex vara att ett viktigt inslag i födan försvinner.

Olika arters föroreningskänslighet, främst med avseende på försurning och organisk belastning, finns dokumenterad i en rad arbeten. I denna rapport har uppgifter hämtats, förutom från vårt eget databasmaterial, främst från Engblom & Lingdell (1983, 1985a, 1985b, 1987), Engblom m fl (1990), Raddum & Fjellheim (1984), Otto & Svensson (1983), Eriksson m fl (1981), Henrikson m fl (1983), Rosenberg & Resh (1993), Degerman m fl (1994), Moog (1995) och Wiederholm (1999).

Det är viktigt att påpeka att de bedömningar som görs framförallt gäller faunan på den sträcka som undersökts. Det innebär t ex att en annan sträcka i ett vattendrag skulle kunna få en annan bedömning än den undersökta.

## Kriterier för biologisk bedömning

### Allmänt

En bedömning av olika sorters påverkan på bottenfaunan grundar sig dels på faktiska kunskaper om olika arters föroreningskänslighet och dels på erfarenhet om hur det normalt ser ut på en lokal med ungefär samma naturliga förutsättningar som den undersökta. Erfarenheter hämtade från vår databas som innehåller undersökningar från drygt 2 000 olika sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Tabell 1. Tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten.

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhets-index
1	Mycket högt index	>4,15	>6,9	7	>10
2	Högt index	3,85-4,15	6,1-6,9	6	6-10
3	Måttligt högt index	2,95-3,85	5,3-6,1	5	4-6
4	Lågt index	2,35-2,95	4,5-5,3	4	2-4
5	Mycket lågt index	≤2,35	≤4,5	≤3	≤2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT index
1	Mycket högt index	>3000	>50	>30	>29
2	Högt index	1500-3000	40-50	25-30	22-29
3	Måttligt högt index	500-1500	25-40	15-25	12-22
4	Lågt index	200-500	18-25	10-15	7-12
5	Mycket lågt index	≤200	≤18	≤10	≤7

Tabell 2. Tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars litoral.

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhets-index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	>5	>8
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	5	5-8
3	Måttligt högt index	2,85-3,80	5,2-5,8	4	3-5
4	Lågt index	2,45-2,85	4,5-5,2	3	1-3
5	Mycket lågt index	≤2,45	≤4,5	≤2	≤1

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa	Medelantal taxa per prov	EPT-index
1	Mycket högt index	>1000	>35	>18	>17
2	Högt index	700-1000	30-35	16-18	14-17
3	Måttligt högt index	300-700	20-30	11-16	10-14
4	Lågt index	150-300	15-20	8-11	8-10
5	Mycket lågt index	≤ 150	≤15	≤8	≤8

## Bedömning av tillstånd och avvikelser

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för sex typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd och dels avvikelser från jämförvärden. För bedömningar i rinnande vatten och sjöars litoral kan två av indexen, Shannons diversitetsindex och ASPT-index, karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen som används i sjöar och vattendrag är mer specialiserade. Danskt faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt mate-

Tabell 3. Tillståndsklassning av bottenfauna i sjöars profundal.

Klass		Individtäthet (antal/m <sup>2</sup> )	Totalantal taxa i sublitoralzonen	Totalantal taxa i profundalzonen
1	Mycket högt index	>3000	>25	>15
2	Högt index	2000-3000	21-25	10-15
3	Måttligt högt index	200-2000	13-21	5-10
4	Lågt index	50-200	10-13	2-5
5	Mycket lågt index	≤50	≤10	≤2

Klass		BQI	O/C-index
1	Mycket högt/mycket lågt index	>4,0	≤0,5
2	Högt/lågt index	3,0-4,0	0,5-4,7
3	Måttligt högt index	2,0-3,0	4,7-8,9
4	Lågt/högt index	1,0-2,0	8,9-13
5	Mycket lågt/mycket högt index	≤1,0	>13

Tabell 4. Använda jämförvärden för beräkning av avvikelse.

	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index	BQI	O/C- index
Vattendrag	2,95	6	5	6	-	-
Sjöars litoralzon	2,85	5	4	5	-	-
Sjöars profundalzon	-	-	-	-	2	8,5

Tabell 5. Klassning av avvikelse från jämförvärden, i sjöar och vattendrag.

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	>0,90
2	Måttlig avvikelse	0,80-0,90
3	Tydlig avvikelse	0,60-0,80
4	Stor avvikelse	0,30-0,60
5	Mycket stor avvikelse	≤0,30

rial och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har vi valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon index i sjöar och vattendrag samt Surhetsindex i sjöar. Motivet är att de föreslagna klassgränserna för Shannons diversitetsindex inte ger någon bra upplösning med den metodik vi normalt använder i våra undersökningar (SS-EN 27 828). Naturvårdsverkets klassgränser togs fram med hjälp av ett databasmaterial (riksinventeringen 1995) vars resultat bygger på en annorlunda metodik. När det gäller Surhetsindex i sjöar har vi gjort en smärre justering nedåt för klassgränserna. Motivet för denna ändring är att vi anser att alltför många opåverkade sjöar annars skulle bedömas som försurningspåverkade. Vi har också återställt poängsättningen för antal taxa till dess ursprungliga form

(se Henrikson & Medin 1986). För sjöars profundal mäter de två indexen, BQI och O/C-index, i huvudsak näringstillståndet i sjön. De klassgränser vi använder i våra rapporter redovisas i tabell 1 - 3.

Som underlag för avvikelserberäkningarna har Naturvårdsverket föreslagit jämförvärden för de olika indexen. Det sägs också att man i första hand skall använda objektspecifika jämförvärden. De jämförvärden vi har valt att använda för beräkningarna av avvikelserna i våra undersökningar då objektspecifika jämförvärden saknas framgår av tabell 4. Klassgränserna för avvikelser redovisas i tabell 5.

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (tabell 1 - 3). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov, individtäthet i sjöars litoral och EPT-index har klassgränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents percentilerna i vårt eget databas-material. När det gäller klassgränser för individtäthet i övriga undersökningstyper har dessa valts för att ge en grov uppskattning av den biologiska produktionen. EPT-index beräknas som summan av antalet arter inom grupperna Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera (dag- bäck- och nattsländor).

De använda gränserna får inte tolkas så att man sätter likhetstecken mellan bedömningen måttlig och normal. Normalt är t ex att hitta låga individtätheter i oligotrofa vatten och höga tätheter i mera näringsrika. Ett annat exempel är att man normalt hittar färre arter i små vattendrag än i stora. Därför kan det bli så att bedömningen av antal taxa blir något missvisande beroende på om vattendraget är stort eller litet. Viktigt att påpeka är också att det artantal, eller antalet arter/taxa, som anges är det minsta antalet arter som med säkerhet finns på lokalen. Detta gäller även vid beräkningen av medelantal taxa per prov och EPT-index.

## Bedömning av påverkan

Det stora antalet index för att beskriva tillstånd och avvikelser innebär att det finns ett behov av en sammanfattande bedömning av resultaten. Vi har därför valt att bedömma bottenfaunan och sammanfatta påverkansgraden i tre klasser:

- Ingen eller obetydlig påverkan
- Betydlig påverkan
- Stark eller mycket stark påverkan

Detta görs vid varje lokal för att bedöma graden av försurningpåverkan, graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material och om det anses nödvändigt för annan påverkan. Annan påverkan är ett begrepp som kan innefatta ett flertal olika miljöproblem, t ex utsläpp av giftiga ämnen eller metaller, utsläpp av olja och regleringseffekter.

### **Försurningspåverkan**

Försurningspåverkan bedöms huvudsakligen med hjälp av Surhetsindex (Wiederholm 1999). För att få en så korrekt bedömning av bottenfaunans försurningsstatus på lokalen som möjligt, har ett flertal kriterier hos bottenfaunan utnyttjats. Fördelen med att bedöma efter flera kriterier är att risken för felbedömningar minskar. Om t ex bedömningen enbart grundade sig på känsligaste arten skulle en felbedömning göras om ingen känslig art hittades trots att vattendraget var opåverkat av försurning.

### **Påverkan av näringsämnen/organiskt material**

När ett vatten utsätts för en belastning av näringsämnen leder detta bl a till en ökad växtproduktion, vilket i sin tur leder till en ökad djurproduktion. Den ökade näringsstatusen (eutrofieringen) kan, om den blir för stor, ge allvarliga negativa effekter på bottenfaunan bl a på grund av att syrgashalten i vattnet minskar. Naturvårdsverket redovisar två index för bedömning av påverkan av näringsämnen/organisk belastning med hjälp av bottenfaunasamhället (Wiederholm 1999). ASPT-index är ett "renvattensindex" som baseras på förekomst av i huvudsak känsliga eller toleranta djurgrupper. Ett lågt värde visar att det i huvudsak förekommer toleranta grupper, vilket därmed indikerar att vattenkvaliteten är dålig. Ett högt värde visar att det i huvudsak förekommer känsliga grupper, vilket indikerar att vattenkvaliteten är god. Med Dansk faunaindex undersöker man om vattendraget hyser vissa nyckelarter eller nyckelsläkten med varierande tolerans för näringsämnen/organisk belastning. Även här indikerar ett lågt värde en dålig vattenkvalitet (höga halter av näringsämnen eller en hög belastning av organiskt material) och ett högt värde en god vattenkvalitet (låga halter av näringsämnen och en liten belastning av organiskt material). Vid den sammanvägda bedömningen av vattenkvaliteten har förutodessa index även bottenfaunans diversitet (Shannon index) använts.

### **Annan påverkan**

Annan påverkan är ett samlande begrepp på en mängd störningar som kan ha en negativ effekt på bottenfaunan, såväl i form av utsläpp av olika ämnen som mer fysiska ingrepp i vattendraget exempelvis reglering.

## Bedömning av naturvärden

Vid bedömning av naturvärden i vattenmiljöer finns kriterier som länsstyrelsen i Älvsborgs län utnyttjat i sitt Naturvårdsprogram (Berntell m fl 1983). Även Naturvårdsverkets Handbok, Naturinventeringar av sjöar och vattendrag (SNV 1989) och System Aqua, anger liknande kriterier. Några av huvudkriterierna vid dessa bedömningar av vattenmiljöer är:

- Påverkan
- Betydelse för forskning
- Biologisk mångformighet
- Raritet
- Biologisk produktion

Naturvärdena i vattendragens evertebratsamhällen och vilka arter som är sällsynta eller hotade har till stor del varit okända i Sverige. I och med att bottenfaunan undersökts i allt fler sammanhang, oftast i vattenvårdsförbundens recipientkontroll eller i uppföljningskontrollen av kalkningsverksamheten, har kunskaper om faunan i sjöar och vattendrag vuxit fram. I ett försök att med hjälp av olika kriterier bedöma faunans naturvärde används här två av ovanstående huvudkriterier, biologisk mångformighet och raritet.

Som mått på det första huvudkriteriet, biologisk mångformighet, används totalantalet arter/taxa och diversitetsindex (Shannon index, Wiederholm 1999). I det här fallet bedöms artrika och diversa ekosystem ha högre naturvärden än de som har få arter eller en låg diversitet.

Begreppet raritet har använts så att hotade eller sällsynta arter bedöms ha höga naturvärden. Vad gäller vilka arter som är hotade i Sverige har dessa jämte hotstatus hämtats från Artdatabankens rödlista för hotade arter (Gärdenfors, U. m fl 2000). Hotkategoridefinitionerna i rödlistan innebär i korthet att kategori RE är arter som försvunnit, kategori CR är arter som är akut hotade, kategori EN är arter som är starkt hotade, kategori VU är arter som är sårbara och kategori NT är arter som är missgynnade. Kategori DD är arter som eventuellt tillhör ovanstående kategorier men där kunskapsunderlaget är för bristfälligt för en säker klassning. Vid bedömningen av naturvärden tas även hänsyn till ovanliga arter. Med beteckningen ovanlig menas t ex att arten är lokalt eller regionalt ovanlig eller att arten förekommer i färre än 5 % av de lokaler vi undersökt i Götaland och Svealand. Viktigt att notera är att raritetsbegreppet i det senare fallet endast tillämpas på arter som har sin huvudsakliga förekomst i den undersökta naturtypen. Arter som tas upp på rödlistan får inga ytterligare poäng för raritet.

En bedömning av faunans mångformighet och raritet är nästan alltid något relativt, dvs den grundar sig på en jämförelse med ett eller flera objekt. Erfarenheter från tidigare undersökta sjöar och vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.



Tabell 6. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i vattendrag.

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	41-45 ger 1 p., 46-50 ger 3 p. och >50 ger 10 p.
C Shannon index	>3,85-4,15 ger 1 p. och >4,15 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

Tabell 7. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden i sjöars litoral.

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR, EN och VU ger 16 p. NT och DD ger 6 p. per art
B Totalantal taxa	31-33 ger 1 p., 34-35 ger 3 p. och >35 ger 10 p.
C Shannon index	>3,80-4,00 ger 1 p. och >4,00 ger 3 p.
D Ovanliga arter	Om ej poäng i kategori A, 3 p. per art

Indexet beräknas som summan av poängen i de olika kategorierna.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i vattendrag och sjöars litoralzon (tabell 6 och 7). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid förekomst av hotade eller ovanliga arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vatten, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid den här typen av bedömningar.

Bottenfaunans naturvärde bedöms efter tre klasser enligt ovanstående modell. Vid den slutgiltiga bedömningen tillämpas flytande poänggränser enligt:

≥ 16 poäng	mycket höga naturvärden
6 - 16 poäng	höga naturvärden
0 - 6 poäng	naturvärden i övrigt

# Referenser

- ARMITAGE, P. D., MOSS, D., WRIGHT, J. F. AND FURSE, M. T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research* 17:333-347.
- BERNTELL, A., WENBLAD, A., HENRIKSON, L. NYMAN, H. & OSKARSSON, H. 1984. Kriterier för värdering av sjöar från naturvårdssynpunkt. Länsstyrelsen i Älvsborgs län 1983:3.
- DEGERMAN, E., FERNHOLM, B. & LINGDELL, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Naturvårdsverket, Rapport 4345.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1983. Bottenfaunans användbarhet som pH-indikator. - SNV PM 1741.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985a. Hur påverkar reningsverk med olika fällningskemikalier bottenfaunan? - SNV PM 1798.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1985b. Hur påverkar kalkdoserare bottenfaunan? - SNV PM 1994.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E 1987. Vilket skydd har de vattenlevande smådjuren i landets naturskyddsområden? - SNV PM 3349.
- ENGBLOM, E., LINGDELL, P-E. & NILSSON, A.N. 1990. Sveriges bäckbaggar (Coleoptera, Elmidae) - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. - *Entomologisk Tidskrift* 111:105-121.
- ENGBLOM, E. & LINGDELL, P-E. 1994. Översiktlig bedömning av försurnings-, förorenings- och naturvärdesstatus i några sjöar och vattendrag i Kristianstads län. Limnodata HB. Rapport till länsstyrelsen i Kristianstads län.
- ERIKSSON, M.O.G., HENRIKSON, L. & OSCARSON, H.G. 1981. Försurningseffekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.
- GÄRDENFORS, U. (ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- HENRIKSON, B.I., HENRIKSON, L., NYMAN, H.G. & OSCARSON, H.G. 1983. pH och predation - populationsreglerande faktorer i försurade sjöar? - Zoologiska inst., Göteborgs universitet, Rapport till Fiskeristyrelsen.

- MOOG, O. (Ed.) 1995. Fauna aquatica Austriaca, Version 1995. - Wasserwirtschaftskaster, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Wien.
- OTTO, C. & SVENSSON, B.S. 1983. Properties of acid brown waters in southern Sweden. - ARCH. HYDROBIOL. 99: 15-36.
- RADDUM, G.G. & FJELLHEIM, A. 1984. Acidification and early warning organisms in freshwaters in western Norway. - VERH. INTERNAT. VEREIN. LIMNOL. 22: 1973-1980.
- ROSENBERG, D. & RESH, V. 1993. Freshwater biomonitoring and macroinvertebrates 1993. Routledge, Chapman & Hall, Inc.
- RÖNDELL, B. & ZETTERBERG, G. 1986. Recipientkontroll vatten, Metodbeskrivningar, del 1 undersökningsmetoder för basprogram. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- SNV 1989. Naturinventering av sjöar och vattendrag, Handbok. Statens Naturvårdsverk. Solna.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- WIEDERHOLM, T. (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

#### *Kontakt*

*Mer information kan du få av  
enheten för miljöanalys,  
Länsstyrelsen i Stockholms län  
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)  
Rapporten finns endast som pdf på vår webbplats.*

#### *Adress*

*Länsstyrelsen i Stockholms län  
Hantverkargatan 29  
Box 22 067  
104 22 Stockholm  
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)*