



Bottenfauna

En undersökning av bottenfauna
i sötvatten i Göteborg 2007





VI SKALL STRÄVA EFTER STÄNDIGA FÖRBÄTTRINGAR!

Göteborgs Miljöförvaltning är sedan oktober 1998 certifierad enligt ISO 14001.

För att bli trovärdiga i vår roll som tillsynsmyndighet måste vi visa att vi ställer krav på oss själva. Genom att skaffa oss egen erfarenhet av miljöledning blir vi en bättre samarbetspartner till företag, organisationer och enskilda i deras miljöarbete.

Miljöpolicy

Miljöförvaltningen arbetar på uppdrag av Miljönämnden för att nå visionen om den långsiktigt hållbara utvecklingen av staden. För att vi ska bli framgångsrika är det viktigt att vi i alla situationer uppfattas som goda förebilder.

Vår egen påverkan

Vi ska när vi utför vårt arbete vara medvetna om vår egen miljöpåverkan.

Denna påverkan uppkommer som följd av innehållet i de tjänster vi producerar och hur vi till exempel utnyttjar våra lokaler, reser i tjänsten och gör våra inköp.

Ständiga förbättringar

Vi ska arbeta för att åstadkomma ständiga förbättringar när det gäller vårt miljöarbete.

Detta innefattar både direkt som indirekt påverkan.

Bli ledande

Vi ska med vår egen miljöanpassning ligga över de krav vi som tillsynsmyndighet ställer på andra.

Detta innebär att vi med god marginal följer de lagar och andra bestämmelser som gäller för vår verksamhet samt att vi med detta åtar oss att bedriva ett förebyggande miljöarbete.

Samarbete med andra

Vi ska ständigt arbeta med att utveckla miljöarbetet genom samarbete och utbyte med andra aktörer.

Vi själva som resurs

Vi ska nå goda resultat i miljöarbetet genom kunnig och engagerad personal som ansvarsfullt och med helhetsperspektiv tar aktiv del i arbetet. Förvaltningen satsar kontinuerligt på utbildning och information för att alla anställda ska kunna ta ansvar i enlighet med budget och interna miljömål.

Bottenfauna

En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborgs kommun. Utförd år 2007 av Medins Biologi AB, Mats Medin, på uppdrag av Miljöförvaltningen och Fastighetskontoret i Göteborg.



Husbyggande nattslända

Innehållsförteckning

	Sid
Sammanfattning.....	3
Bakgrund	4
Metod.....	4
Genomförande	5
Resultat	6
Referenser.....	10
Bilageförteckning:	
Bilaga 1. Resultat lokal för lokal	11
Bilaga 2. Fältprotokoll	17
Bilaga 3. Artlistor	23
Bilaga 4. Beräknade index	29
Bilaga 5. Bedömningsgrunder för bottenfauna	31

Sammanfattning

Medins Biologi AB har av Göteborgs Stad fått i uppdrag att genomföra en bottenfaunaundersökning i Kvillebäcken vid Hökälladammen. I denna rapport redovisas också resultaten från 4 lokaler i Säveån som bekostats av Göteborgs stad (Bottenfauna i Säveån 2007).

Syftet med undersökningarna var att inventera bottenfaunan vid dessa lokaler samt att bedöma eventuella biologiska effekter av dagvatten, lakvatten eller avloppsvatten. Undersökningarna skapar även referensdata för framtiden.

Vid tre av de fem undersökta objekten bedöms bottenfaunan som mer eller mindre negativt påverkade av näringsämnen (Tabell 1).

Ingen rödlistat art påträffades i årets undersökning i Göteborgs kommun. Flera ovanliga arter påträffades dock och vid fyra av lokalerna (2 Gamlestaden, 3 Kvi-berg, 4 Utbynäsgatan och 5 Hökälladammen) bedömdes bottenfaunan hysa höga naturvärden, vilket generellt kan sägas vara höga naturvärden i ett regionalt perspektiv. (Tabell 1).

Tabell 1. Bedömningar vid de undersökta lokalerna i Göteborgs kommun 2007. Påverkan av försurning, näringsämnen och annan påverkan: A = ingen eller obetydlig, B = betydlig och C = stark eller mycket stark. Naturvärden: A = mycket höga, B = höga och C = naturvärden i övrigt.

Lokal	Bedömningar			Naturvärden
	Försurnings- påverkan	Påverkan av näringsämnen	Annan påverkan	
1. Säveån, Partihallarna	A	B	A	C
2. Säveån, Gamlestaden	A	B	A	B
3. Säveån, Kviberg	A	A	A	B
4. Säveån, Utbynäsgatan	A	A	A	B
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	A	B	A	B

Bakgrund

Biologiska undersökningar av djurlivet i sjöar och vattendrag kan ge värdefulla upplysningar om hur olika typer av utsläpp påverkar ekosystemen i vatten. Artsammansättning och täthet förändras ofta vid en miljöpåverkan och resultatet kan därför användas för att bedöma påverkansgrad från t ex näringsämnen, förorening och metaller.

Fördelen med biologiska studier är främst att man undersöker de organismer man vill skydda och bevara. En ytterligare fördel med biologiska undersökningar är att de i många fall sammanfattar påverkan från flera olika faktorer. Det kan t ex röra sig om påverkansgraden från ett lakvatten som innehåller en rad potentiellt skadliga ämnen. Andra fördelar gentemot kemiska undersökningar är att resultaten oftast inte bara representerar en ”ögonblicksbild” av miljösituationen utan att eventuella skador på ekosystemet kan upptäckas även relativt lång tid efter det att skadan uppstått.

Medins Biologi AB har av Göteborgs Stad fått i uppdrag att genomföra biologiska undersökningar vid 5 lokaler i kommunen. Det huvudsakliga syftet med undersökningen var att inventera bottenfaunan vid dessa lokaler vilket skapar referensdata för framtiden. Undersökningen syftar också till att bedöma eventuella biologiska effekter av dagvatten, lakvatten eller avloppsvatten.

Metod

Provtagningen utfördes enligt den standardiserade metoden SS-EN 27 828. Anvisningarna i Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning följdes också. Nivån för artbestämningarna följer Naturvårdsverkets riktlinjer.

Flertalet av de undersökta objekten är mer eller mindre påverkade av olika typer av föroreningar. Detta innebär att bottenfaunasamhällena kan uppvisa förändringar i form av en ändrad artsammansättning mot vad som kan anses vara normalt. Flera olika typer av index har beräknats (bilaga 4) som både enskilt och i grupp kan indikera vilken typ av förorening som föreligger samt hur stark den eventuella påverkansgraden är.

Vid bedömningarna har vi i första hand använt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag, rapport 4913. Vissa justeringar av gränsvärden har dock gjorts vilket framgår av bilaga 5 (Bedömningsgrunder för bottenfauna). Även index från Naturvårdsverkets nya bedömningsgrunder (remissversion) har tagits med. Resultatet redovisas dels lokal för lokal i bilaga 1 dels i en sammanfattande syntes i kapitlet Resultat.

Tabell 2. Undersökta lokaler 2007. Kartblad och koordinater hänvisar till den topografiska kartan 1:50 000 (RT90, 2,5 gon V)

Lokal	Koordinater		Kartblad
	(x)	(y)	
1. Säveån, Partihallarna	6406230	1273230	7B SV
2. Säveån, Gamlestaden	6406610	1273860	7B SV
3. Säveån, Kviberg	6407010	1275320	7B SO
4. Säveån, Utbynäsgatan	6407150	1276090	7B SO
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	6410060	1270170	7B SO

Genomförande

Fältprovtagningen i Kvillebäcken genomfördes den 27 november 2007. När det gäller Säveån togs proverna den 17 april 2007. Sammanlagt undersöktes 5 lokaler i vattendrag (Tabell 2). En mer utförlig beskrivning av bottenfaunalokalerna finns i bilaga 2.

I vattendragen togs fem prover på en 10 meter lång sträcka. Proverna togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hölls mot botten samtidigt som ett område på 0,25 m² uppströms håven rördes upp med foten. På laboratoriet sorterades sedan djuren ut och artbestämdes. Fullständiga artlistor redovisas i bilaga 3.

Lokal 1-Kvillebäcken har undersökts tidigare (Sundberg & Liungman 2003, Engdahl & Ericsson 2004, Engdahl 2005 samt Liungman 2006) vilket gör det möjligt att jämföra årets resultat med tidigare undersökningar. Därmed kan man få en uppfattning om eventuella förändringar och trender i det aktuella vattendraget över en längre period (bilaga 1).

Resultat

I bilaga 1 redovisas resultaten för varje provpunkt för sig. Nedan sammanställs resultaten för alla provpunkter tillsammans.

Allmänt

Fyra av provpunkterna är nya och har inte undersökts tidigare. De undersökta lokalerna skiljer sig i fråga om storlek på vattendraget, vattenhastighet, botten-substrat etc. Därför kan det vara svårt att jämföra dem med varandra när det gäller artantal och individtäthet. Då är det mer meningsfullt att jämföra resultaten mellan olika år på samma lokal. Vid årets bottenfaunaundersökning var det en lokal som undersökts tidigare och där kan man se hur artantal och individtäthet kan variera mellan olika år.

Resultat och bedömning av föroreningspåverkan och naturvärden

Bottenfaunan vid lokal 3 och 4 i Säveån bedömdes vara ej eller obetydligt påverkad av såväl näringsämnen/organiskt material som någon annan förorening (Tabell 3). Vid lokalerna 1 och 2 i Säveån samt lokal 5 i Kvillebäcken bedömdes bottenfaunan vara negativt påverkad av näringsämnen eller organiskt material. Vid samtliga lokaler bedömdes bottenfaunan vara ej eller obetydligt påverkad av förorening.

Tabell 3. Bedömning av påverkan på bottenfaunan vid de undersökta lokalerna i Göteborgs kommun 2007

Lokal	Bedömningar			
	Förorenings- påverkan	Påverkan av näringsämnen	Annan påverkan	Naturvärden
1. Säveån, Partihallarna	A	B	A	C
2. Säveån, Gamlestaden	A	B	A	B
3. Säveån, Kviberg	A	A	A	B
4. Säveån, Utbynäsgatan	A	A	A	B
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	A	B	A	B

1 – Säveån, Partihallarna

Den ovanliga snäckan *Gyraulus riparius* påträffades. Bottenfaunan dominerades av fåborstmaskar (familjen Oligochaeta) och fjädermyggslarver (familjen Chironomidae). Inga mer syrekrävande arter påträffades. Tillsammans med låga respektive mycket låga värden på ASPT- och Dansk faunaindex motiverar detta att bottenfaunan bedömdes vara betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Lokalen är lokaliserad vid Partihallarna långt nedströms i Säveån och bottenfaunan är sannolikt också betydligt påverkad av dagvatten. Föroreningskänsliga arter och grupper förekom, bl a den mycket föroreningskänsliga märk-

kräftan *Gammarus zaddachi* som är en brackvattenart, vilket visar att ingen försurningspåverkan för låg.

2 – Säveån, Gamelstaden

Fyra ovanliga arter påträffades: nattsländan *Psychomyia pusilla*, skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis*, bäckbaggen *Oulimnius troglodytes* samt en snäcka av släktet *Valvata (piscinalis/macrostoma)*. Sammantaget motiverar dessa förekomster bedömningen att bottenfaunan hyste höga naturvärden. I övrigt dominerades bottenfaunasamhället kraftigt av fårborstmaskar (familjen Oligochaeta) och fjädermyggselarver (familjen Chironomidae). Mer syrekrävande arter var fåtaliga och gruppen bäcksländor saknades helt. Bottenfaunan bedömdes vara betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material men det kan inte heller uteslutas en viss annan påverkan av dagvatten. Föroreningskänsliga arter och grupper förekom, bl a den mycket föroreningskänsliga märkräftan *Gammarus zaddachi* som är en brackvattenart, vilket visar att ingen föroreningspåverkan förelåg.

3 – Säveån, Kviberg

Tre ovanliga arter påträffades: skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis*, bäckbaggen *Oulimnius troglodytes* och en snäcka av släktet *Valvata*. Dessutom var artantalet högt och sammantaget motiverar detta att bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden. På lokalen förekom såväl föroreningskänsliga som mer syrekrävande arter. Bl a påträffades den mycket föroreningskänsliga märkräftan *Gammarus zaddachi*, som är en brackvattenart. Bottenfaunan bedömdes vara opåverkad av såväl förorening som av näringsämnen/organiskt material.

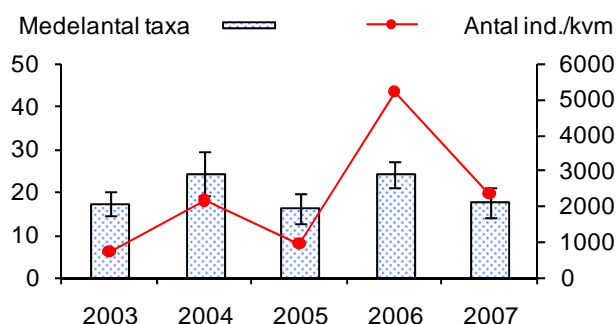
4 – Säveån, Utbynäsgatan

Två ovanliga arter påträffades: skinnbaggen *Aphelocheirus aestivalis* och bäckbaggen *Oulimnius troglodytes*. Detta motiverar bedömningen att bottenfaunan hyste höga naturvärden. I övrigt påträffades såväl föroreningskänsliga som mer syrekrävande arter vilket visar att bottenfaunan var opåverkad av såväl förorening som av näringsämnen/organiskt material. Bl a påträffades den mycket föroreningskänsliga märkräftan *Gammarus zaddachi*.

5 – Kvillebäcken, Hökälladammen

Föroreningsindexen ASPT-index och Dansk faunaindex var också i år lågt respektive mycket lågt vilket indikerar fortsatt påverkan av näringsämnen/organiskt material. Det påträffades dessutom en relativt stor andel av föroreningsstålga grupper samtidigt som DJ-index var mycket lågt vilket styrker bedömningen. Produktionen i ett vattendrag är normalt större strax nedströms sjöar och dammar, men på grund av det låga antalet sländarter bedöms faunan ändå vara negativt påverkad. Antalet arter har varierat signifikant mellan åren, men någon trend går inte att observera (Figur 1). I år var individtätheten lägre än fö-

regående år men ändå den näst högst uppmätta sedan 2003. Anmärkningsvärt är det mycket höga antalet arter av buksimmare som årligen påträffas. Två ovanliga arter påträffades: buksimmaren *Sigara iactans* och snäckan *Gyraulus crista*. Bottenfaunan bedömdes därmed hysa höga naturvärden.



Figur 1. Medelantal taxa/prov och antal individer/m² vid lokal 5 – Kvillebäcken 2007. Felstaplar anger 95 %-igt konfidensintervall.

Rödlistade, ovanliga och intressanta arter

Ingen rödlistad art påträffades vid årets undersökning däremot hittades några ovanliga arter. Med beteckningen ovanlig menas 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.

Flera ovanliga arter påträffades i årets undersökning (Tabell 4). Vid fyra lokaler (2 Gamlestaden, 3 Kviberg, 4 Utbynäsgatan och 5 Hökälladammen) bedömdes bottenfaunan hysa höga naturvärden, vilket generellt kan sägas vara höga naturvärden i ett regionalt perspektiv.

Tabell 4. Rödlistade och ovanliga arter som påträffades i 2007 års undersökningar i Göteborgs kommun.

Arter	Hotstatus	Nr	Vatten	Lokal
Trollsländor				
<i>Libellula depressa</i>	Ovanlig	5	Kvillebäcken	Hökälladammen
Nattsländor				
<i>Psychomyia pusilla</i>	Ovanlig	2	Säveån	Gammelstaden
Skinnbaggar				
<i>Sigara iactans</i>	Ovanlig	1	Kvillebäcken	Hökälladammen
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	Ovanlig	2	Säveån	Gammelstaden
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	Ovanlig	3	Säveån	Kviberg
<i>Aphelocheirus aestivalis</i>	Ovanlig	4	Säveån	Utbynäsgatan
Skalbaggar				
<i>Oulimnius troglodytes</i>	Ovanlig	2	Säveån	Gammelstaden
<i>Oulimnius troglodytes</i>	Ovanlig	3	Säveån	Kviberg
<i>Oulimnius troglodytes</i>	Ovanlig	4	Säveån	Utbynäsgatan
Snäckor				
<i>Valvata sp. (piscinalis/macrostoma)</i>	Ovanlig	2	Säveån	Gammelstaden
<i>Valvata sp. (piscinalis/macrostoma)</i>	Ovanlig	3	Säveån	Kviberg
<i>Gyraulus riparus</i>	Ovanlig	1	Säveån	Partihallarna
<i>Gyraulus crista</i>	Ovanlig	5	Kvillebäcken	Hökälladammen

Referenser

- Engdahl, A. 2005. Bottenfauna - en undersökning av bottenfauna i Göteborgs kommun 2005. Medins Biologi AB. Rapport till Göteborgs kommun.
- Ericsson, U. & Medin, M. 1998. Inventering av bottenfaunan på tre lokaler i Göteborgs kommun 1997. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Ericsson, U. & Medin, M. 1999. Inventering av bottenfaunan på åtta lokaler i Göteborgs kommun 1999. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Ericsson, U. & Medin, M. 2000. Inventering av bottenfaunan på sex lokaler i Göteborgs kommun 2000. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Gärdenfors, U. (ed.). Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDataBanken, SLU, Uppsala.
- Liungman, M. & Ericsson, U. 2001. Inventering av bottenfaunan på tio lokaler i Göteborgs kommun 2001. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Liungman, M. 2006. Bottenfauna - en undersökning av bottenfauna i Göteborgs kommun 2006. Medins Biologi AB. Rapport till Göteborgs kommun.
- Sundberg, I. & Ericsson, U. 2002. Inventering av bottenfaunan på åtta lokaler i Göteborgs kommun 2002. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Sundberg, I. & Liungman, M. 2003. Inventering av bottenfaunan på 17 lokaler i Göteborgs kommun 2003. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Engdahl, A. & Ericsson, U. 2004. Inventering av bottenfaunan på 12 lokaler i Göteborgs kommun 2004. Medins Sjö- och Åbiologi AB, rapport till Göteborgs kommun.
- Wiederholm, T (Ed.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Rapport 4913, Naturvårdsverket.

Bilaga 1

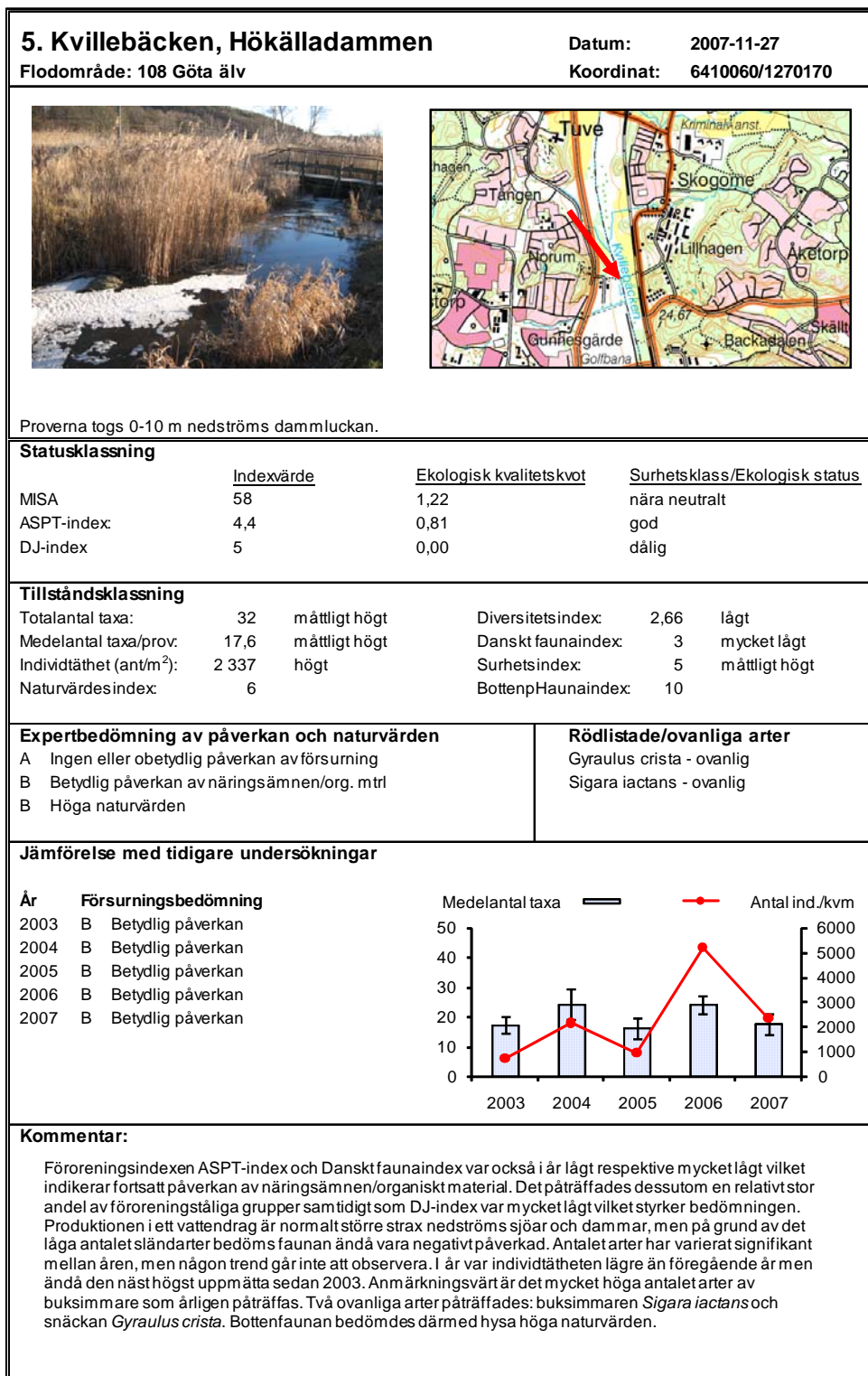
Resultat lokal för lokal

1. Sæveån, Partihallarna Flodområde: 108 Göta älv		Datum: 2007-04-17 Koordinat: 6406230/1273230																		
Runt träbryggan.																				
Tillståndsklassning																				
Totalantal taxa:	22	lågt	Diversitetsindex: 2,05	mycket lågt																
Medelantal taxa/prov:	9,8	mycket lågt	ASPT-index: 5,0	lågt																
Individtäthet (ant/m ²):	521	måttligt högt	Danskt faunaindex: 5	måttligt högt																
EPT-index:	9	lågt	Surhetsindex: 10	högt																
Naturvärdesindex:	3		BottenpHauvaindex: 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		Rödlistade/ovanliga arter																		
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning B Betydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl C Naturvärden i övrigt		Gyraulus riparius - ovanlig																		
Jämförelse med tidigare undersökningar																				
År	Näring/ org mtrl	Försur- ning	Natur- värden																	
07	A	B	C																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Påverkan</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Ingen el. obetydlig</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Betydlig</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Stark el. mkt stark</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Naturvärden</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Mycket höga</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Höga</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Naturvärden i övrigt</td> </tr> </table>				Påverkan		A	Ingen el. obetydlig	B	Betydlig	C	Stark el. mkt stark	Naturvärden		A	Mycket höga	B	Höga	C	Naturvärden i övrigt	Totalantal taxa ■ Antal ind./kvm ●
Påverkan																				
A	Ingen el. obetydlig																			
B	Betydlig																			
C	Stark el. mkt stark																			
Naturvärden																				
A	Mycket höga																			
B	Höga																			
C	Naturvärden i övrigt																			
Kommentar:																				
Den ovanliga snäckan <i>Gyraulus riparius</i> påträffades. Bottenfaunan dominerades av fåborstmaskar (familjen Oligochaeta) och fjädermyggslarver (familjen Chironomidae). Inga mer syrekrävande arter påträffades. Tillsammans med låga respektive mycket låga värden på ASPT- och Danskt faunaindex motiverar detta att bottenfaunan bedömdes vara betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material. Lokalen är lokaliserad vid Partihallarna långt nedströms i Sæveån och bottenfaunan är sannolikt också betydligt påverkad av dagvatten. Försurningskänsliga arter och grupper förekom, bl a den mycket försurningskänsliga märkräftan <i>Gammarus zaddachi</i> som är en brackvattenart, vilket visar att ingen försurningspåverkan för låg.																				

2. Sävån, Gamlestaden		Datum: 2007-04-17																	
Flodområde: 108 Göta älv		Koordinat: 6406610/1273860																	
15-25 m uppströms gångbron.																			
Tillståndsklassning																			
Totalantal taxa:	37	måttligt högt	Diversitetsindex: 2,41	lågt															
Medelantal taxa/prov:	18,4	måttligt högt	ASPT-index: 5,5	måttligt högt															
Individdtäthet (ant/m ²):	812	måttligt högt	Danskt faunaindex: 6	högt															
EPT-index:	13	måttligt högt	Surhetsindex: 13	mycket högt															
Naturvärdesindex:	12		BottenpHaunaindex: 10																
Avvikelseklassning																			
Diversitetsindex:	måttlig avvikelse		Danskt faunaindex:	ingen eller liten avvikelse															
ASPT - index:	ingen eller liten avvikelse		Surhetsindex:	ingen eller liten avvikelse															
Bedömning av påverkan och naturvärden		Rödlistade/ovanliga arter																	
A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening		Psychomyia pusilla - ovanlig																	
B Betydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl		Aphelocheirus aestivalis - ovanlig																	
B Höga naturvärden		Oulimnius troglodytes - ovanlig																	
		Valvata sp. (piscinalis/macrostoma) - ovanlig																	
Jämförelse med tidigare undersökningar																			
År	Näring/ org mtrl	Försur- ning	Natur- värden																
07	A	B	B																
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Påverkan</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Ingen el. obetydlig</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Betydlig</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Stark el. mkt stark</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Naturvärden</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Mycket höga</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Höga</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Naturvärden i övrigt</td> </tr> </table>				Påverkan		A	Ingen el. obetydlig	B	Betydlig	C	Stark el. mkt stark	Naturvärden		A	Mycket höga	B	Höga	C	Naturvärden i övrigt
Påverkan																			
A	Ingen el. obetydlig																		
B	Betydlig																		
C	Stark el. mkt stark																		
Naturvärden																			
A	Mycket höga																		
B	Höga																		
C	Naturvärden i övrigt																		
Kommentar:																			
<p>Fyra ovanliga arter påträffades: nattsländan <i>Psychomyia pusilla</i>, skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i>, bäckbaggen <i>Oulimnius troglodytes</i> samt en snäcka av släktet <i>Valvata (piscinalis/macrostoma)</i>. Sann antaget motiverar dessa förekomster bedömningen att bottenfaunan hade höga naturvärden. I övrigt dominerades bottenfaunasamhället kraftigt av fårborstmaskar (familjen Oligochaeta) och fjädermygglarver (familjen Chironomidae). Mer syrekrävande arter var fåtaliga och gruppen bäcksländor saknades helt. Bottenfaunan bedömdes vara betydligt påverkad av näringsämnen/organiskt material men det kan inte heller uteslutas en viss annan påverkan av dagvatten. Föroreningsskänsliga arter och grupper förekom, bl a den mycket föroreningsskänsliga märlkräftan <i>Gammarus zaddachi</i> som är en brackvattenart, vilket visar att ingen föroreningpåverkan förelåg.</p>																			

3. Sävån, Kviberg		Datum: 2007-04-17																			
Flodområde: 108 Göta älv		Koordinat: 6407010/1275320																			
10-20 m uppströms bron, längs södra stranden.																					
Tillståndsklassning																					
Totalantal taxa:	46	högt	Diversitetsindex:	3,27	måttligt högt																
Medelantal taxa/prov:	21,8	måttligt högt	ASPT-index:	5,5	måttligt högt																
Individdensitet (ant/m ²):	706	måttligt högt	Danskt faunaindex:	6	högt																
EPT-index:	17	måttligt högt	Surhetsindex:	12	mycket högt																
Naturvärdesindex:	12		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			Rödlistade/ovanliga arter																		
A Ingen eller obetydlig påverkan av förorening			Aphelocheirus aestivalis - ovanlig																		
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			Oulimnius troglodytes - ovanlig																		
B Höga naturvärden			Valvata sp.- ovanlig																		
Jämförelse med tidigare undersökningar																					
År	Näring/ org mtrl	Försur- ning	Natur- värden	Totalantal taxa																	
07	A	A	B	Antal ind./kvm																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Påverkan</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Ingen el. obetydlig</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Betydlig</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Stark el. mkt stark</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Naturvärden</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Mycket höga</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Höga</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Naturvärden i övrigt</td> </tr> </table>				Påverkan		A	Ingen el. obetydlig	B	Betydlig	C	Stark el. mkt stark	Naturvärden		A	Mycket höga	B	Höga	C	Naturvärden i övrigt		
Påverkan																					
A	Ingen el. obetydlig																				
B	Betydlig																				
C	Stark el. mkt stark																				
Naturvärden																					
A	Mycket höga																				
B	Höga																				
C	Naturvärden i övrigt																				
Kommentar:																					
Tre ovanliga arter påträffades: skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i> , bäckbaggen <i>Oulimnius troglodytes</i> och en snäcka av släktet <i>Valvata</i> . Dessutom var artantalet högt och sammantaget motiverar detta att bottenfaunan bedömdes hysa höga naturvärden. På lokalen förekom såväl föroreningsskänsliga som mer syrekrävande arter. Bl a påträffades den mycket föroreningsskänsliga märkräftan <i>Gammarus zaddachi</i> , som är en brackvattenart. Bottenfaunan bedömdes vara opåverkad av såväl förorening som av näringsämnen/organiskt material.																					

4. Säveån, Utbynäsgratan		Datum: 2007-04-17			
Flodområde: 108 Göta älv		Koordinat: 6407150/1276090			
Rakt nedanför stig från Orrebacksgatan.					
Tillståndsklassning					
Totalantal taxa:	39	måttligt högt	Diversitetsindex:	2,80	lågt
Medelantal taxa/prov:	18,2	måttligt högt	ASPT-index:	6,4	högt
Individdensitet (ant/m ²):	900	måttligt högt	Danskt faunaindex:	7	mycket högt
EPT-index:	21	måttligt högt	Surhetsindex:	10	högt
Naturvärdesindex:	6		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			Rödlistade/ovanliga arter		
A Ingen eller obetydlig påverkan av försurning			Aphelocheirus aestivalis - ovanlig		
A Ingen eller obetydlig påverkan av näringsämnen/org. mtrl			Oulimnius troglodytes - ovanlig		
B Höga naturvärden					
Jämförelse med tidigare undersökningar					
År	Näring/ org mtrl	Försur- ning	Natur- värden	Totalantal taxa	Antal ind./kvm
07	A	A	B	~39	~1000
			Påverkan A Ingen el. obetydlig B Betydlig C Stark el. mkt stark Naturvärden A Mycket höga B Höga C Naturvärden i övrigt		
Kommentar:					
Två ovanliga arter påträffades: skinnbaggen <i>Aphelocheirus aestivalis</i> och bäckbaggen <i>Oulimnius troglodytes</i> . Detta motiverar bedömningen att bottenfaunan hyste höga naturvärden. I övrigt påträffades såväl försurningskänsliga som mer syrekrävande arter vilket visar att bottenfaunan var opåverkad av såväl försurning som av näringsämnen/organiskt material. Bl a påträffades den mycket försurningskänsliga märkräftan <i>Gammarus zaddachi</i> .					



Bilaga 2

Fältprotokoll

1. Säveån, Partihallarna			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Säveån</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>1</u>	Kommun:	<u>Göteborg</u>
Lokalnamn:	<u>Partihallarna</u>	Top. Karta:	<u>7B SV</u>
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Lokalkoordinater:	<u>6406230 / 1273230</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-04-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Ulf Ericsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>40 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>8 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Runt träbryggan.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>övertattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fin block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>påväxtalger</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>fin sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övertattensv:	<u><5 %</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u><5%</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u>5-50%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>>50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>5-50%</u>	Påväxtalger:	<u><5 %</u>
Grova block:	<u><5%</u>		
Häll:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u><5%</u>
		Grov detritus:	<u><5%</u>
		Fin död ved:	<u>saknas</u>
		Grov död ved:	<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>artificiell</u>	Dominerande 2:	<u>-</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>buskar</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>björk</u>
Dominerande 2:	<u>träd</u>	<u>al</u>	<u>björk</u>
Dominerande 3:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5%</u>		
Påverkan			
Typ:		Styrka:	
A:	<u>Tätort</u>		<u>mycket stark</u>
B:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
C:	<u>-</u>		<u>-</u>
Övrigt			
Proverna togs runt träbryggan, ca 50 m uppströms bron, längs den norra stranden. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

2. Säveån, Gamlestaden

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	<u>Säveån</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>2</u>	Kommun:	<u>Göteborg</u>
Lokalnamn:	<u>Gamlestaden</u>	Top. Karta:	<u>7B SV</u>
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Lokalkoordinater:	<u>6406610 / 1273860</u>

Provtagningsuppgifter

Datum:	<u>2007-04-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Ulf Ericsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>

Lokalluppgifter

Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>2 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>20 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>7,5 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>15-25 m uppströms gångbron.</u>		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

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

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	<u>artificiell</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>lind</u>
Dominerande 2:	<u>buskar</u>	<u>al</u>	<u>rosor</u>
Dominerande 3:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>5-50%</u>		

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	<u>Tätort</u>	<u>mycket stark</u>
B:	<u>-</u>	<u>saknas</u>
C:	<u>-</u>	<u>-</u>

Övrigt

Proverna togs ca 15-25 uppströms gångbron, längs norra stranden. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

3. Säveån, Kviberg			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Säveån</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>3</u>	Kommun:	<u>Göteborg</u>
Lokalnamn:	<u>Kviberg</u>	Top. Karta:	<u>7B SO</u>
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Lokalkoordinater:	<u>6407010 / 1275320</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-04-17</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Ulf Ericsson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>inventering</u>	Kemiprov (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,7 m</u>
Lokalens bredd:	<u>1 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>20 m</u>	Grumlighet:	<u>grumligt</u>
Bredd (mätt/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>klart</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>7,1 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,4 m</u>	Trofinivå:	<u>mesotrof</u>
Märkning av lokal:	<u>10-20 m uppströms bron, längs södra stranden.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>grova block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>-</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grov sten</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Övervattensv:	<u>saknas</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>saknas</u>	Långskottsv:	<u>saknas</u>
Fin sten:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</u>
Grov sten:	<u>5-50%</u>	Mossor:	<u>saknas</u>
Fina block:	<u>>50%</u>	Påväxtalger:	<u>saknas</u>
Grova block:	<u>5-50%</u>		
Häll:	<u>saknas</u>	Fin detritus:	<u>5-50%</u>
		Grov detritus:	<u><5%</u>
		Fin död ved:	<u>saknas</u>
		Grov död ved:	<u>saknas</u>
Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)			
Dominerande 1:	<u>artificiell</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>al</u>	<u>salix</u>
Dominerande 2:	<u>träd</u>	<u>al</u>	<u>björk</u>
Dominerande 3:	<u>gräs/halvgräs/vass</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u><5%</u>		
Påverkan			
	Typ:	Styrka:	
A:	<u>Tätort</u>	<u>mycket stark</u>	
B:	<u>-</u>	<u>saknas</u>	
C:	<u>-</u>	<u>-</u>	
Övrigt			
Proverna togs ca 10-20 m uppströms bron, längs södra stranden. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

4. Säveån, Utbynäsgatan

Vattenområdesuppgifter

Sjö/vattendrag:	Säveån	Län:	14 Västra Götaland
Lokalnummer:	4	Kommun:	Göteborg
Lokalnamn:	Utbynäsgatan	Top. Karta:	7B SO
Huvudflodområde:	108 Göta älv	Lokalkoordinater:	6407150 / 1276090

Provtagningsuppgifter

Datum:	2007-04-17	Metodik:	SS-EN 27 828
Provtagare:	Ulf Ericsson	Provyta (m ²):	0,25
Organisation:	Medins Biologi AB	Antal prov:	5
Syfte:	inventering	Kemiprov (j/n):	nej

Lokaluppgifter

Lokalens längd:	10 m	Lokalens maxdjup:	0,8 m
Lokalens bredd:	2 m	Vattenhastighet:	lugnt (< 0,2 m/s)
Vattendragsbredd (våt yta):	15 m	Grumlighet:	grumligt
Bredd (mätt/uppskattad)	uppskattad	Vattenfärg:	klart
Vattennivå:	medel	Vattentemperatur:	7,5 °C
Lokalens medeldjup:	0,4 m	Trofinivå:	mesotrof
Märkning av lokal:	Rakt nedanför stig från Orrebacksgatan.		

Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)

Oorganiskt mtrl, dom. 1:	fin sten	Vegetationstyp, dom. 1:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	grov sten	Vegetationstyp, dom. 2:	-
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	fin block	Vegetationstyp, dom. 3:	-

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

Närmiljö 0-30 m (Dominerande typer)

Dominerande 1:	lövskog	Dominerande 2:	artificiell	Dominerande 3:	-
----------------	---------	----------------	-------------	----------------	---

Strandzon 0-5 m

	Vegetationstyp:	Dom. art:	Sub.dom. art:
Dominerande 1:	träd	al	björk
Dominerande 2:	buskar	al	-
Dominerande 3:	gräs/halvgräs/vass	-	-
Beskuggning:	5-50%		

Påverkan

	Typ:	Styrka:
A:	Tätort	måttlig
B:	-	saknas
C:	-	-

Övrigt

Proverna togs rakt nedanför stig från Orrebacksgatan. Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.

5. Kvillebäcken, Hökälladammen			
Vattenområdesuppgifter			
Sjö/vattendrag:	<u>Kvillebäcken</u>	Län:	<u>14 Västra Götaland</u>
Lokalnummer:	<u>5</u>	Kommun:	<u>Göteborg</u>
Lokalnamn:	<u>Hökälladammen</u>	Top. Karta:	<u>7B SV</u>
Huvudflodområde:	<u>108 Göta älv</u>	Lokalkoordinater:	<u>6410060 / 1270170</u>
Provtagningsuppgifter			
Datum:	<u>2007-11-27</u>	Metodik:	<u>SS-EN 27 828</u>
Provtagare:	<u>Karin Johansson</u>	Provyta (m ²):	<u>0,25</u>
Organisation:	<u>Medins Biologi AB</u>	Antal prov:	<u>5</u>
Syfte:	<u>recipientkontroll</u>	Kemipro (j/n):	<u>nej</u>
Lokaluppgifter			
Lokalens längd:	<u>10 m</u>	Lokalens maxdjup:	<u>0,8 m</u>
Lokalens bredd:	<u>3 m</u>	Vattenhastighet:	<u>lugnt (< 0,2 m/s)</u>
Vattendragsbredd (våt yta):	<u>3 m</u>	Grumlighet:	<u>klart</u>
Bredd (mått/uppskattad)	<u>uppskattad</u>	Vattenfärg:	<u>färgat</u>
Vattennivå:	<u>medel</u>	Vattentemperatur:	<u>1,4 °C</u>
Lokalens medeldjup:	<u>0,3 m</u>	Trofinivå:	<u>eutrof</u>
Märkning av lokal:	<u>Proverna togs 0-10 m nedströms dammluckan.</u>		
Bottensubstrat och vattenvegetation (dominerande typ och täckningsgrad i %)			
Oorganiskt mtrl, dom. 1:	<u>grus</u>	Vegetationstyp, dom. 1:	<u>överbattensväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 2:	<u>fina block</u>	Vegetationstyp, dom. 2:	<u>långskottsväxter</u>
Oorganiskt mtrl, dom. 3:	<u>grova block</u>	Vegetationstyp, dom. 3:	<u>-</u>
Finsediment:	<u>saknas</u>	Överbattensv:	<u>5-50%</u>
Sand:	<u>saknas</u>	Flytbladsv:	<u>saknas</u>
Grus:	<u>5-50%</u>	Långskottsv:	<u>5-50%</u>
Fin sten:	<u><5%</u>	Rosettväxter:	<u>saknas</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>våtmark</u>	Dominerande 2:	<u>äng</u>
		Dominerande 3:	<u>-</u>
Strandzon 0-5 m			
Dominerande 1:	Vegetationstyp: <u>gräs/halvgräs/vass</u>	Dom. art:	Sub.dom. art: <u>gräsarter</u>
Dominerande 2:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Dominerande 3:	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
Beskuggning:	<u>-</u>		
Påverkan			
A:	Typ: <u>Jordbruk</u>	Styrka:	<u>måttlig</u>
B:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
C:	<u>-</u>		<u>saknas</u>
Övrigt			
Lokalkvaliteten var lämplig; bra sparkbotten. Provtagningen kompletterades med ett kvalitativt prov.			

Bilaga 3

Artlistor

1. Säveån, Partihallarna

2007-04-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi 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	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		16	15	21	72	12	27,2	20,9	
HIRUDINEA, iglar												
Haemopsis sanguisuga - (Linné, 1758)	2	3	0					1		0,2	0,2	
AMPHIPODA, märkräftor												
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	*	4	5	3								
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		2			5		1,4	1,1	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0		1		1	1		0,6	0,5	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis horaria - (Linné, 1758)	3	2	3		2		1	36	13	10,4	8,0	
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3				1	2	4	1,4	1,1	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1	2	5	3	5	3,2	2,5	
Leptophlebia vespertina - (Linné, 1758)	1	2	3				1			0,2	0,2	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2				2		2	0,8	0,6	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Cyrnus trimaculatus - (Curtis, 1834)	2	3	3		1					0,2	0,2	
Limnephilidae	0	5	0					1		0,2	0,2	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1	2	2	1		1,2	0,9	
Mystacides sp.	0	2	3		1	3	10	3		3,4	2,6	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4			1				0,2	0,2	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1			1		0,4	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3					1		0,2	0,2	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3						1	0,2	0,2	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1				2	0,6	0,5	
Chironomidae	0	0	0		44	23	119	105	89	76,0	58,4	
GASTROPODA, snäckor												
Gyraulus riparius - (Westerlund, 1865)	4	4	0	Ov		1		5	1	1,4	1,1	
Gyraulus sp. (annan)	4	4	3					2		0,4	0,3	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0					2		0,4	0,3	
SUMMA (antal individer):					71	47	163	241	129	130,2	100	
SUMMA (antal taxa):					10	6	9	15	9	9,8		
Totalantal taxa	22		Diversitetsindex		2,05		Surhetsindex			10		
Medelantal taxa/prov	9,8		ASPT-index		5,0		EPT-index			9		
Antal ind./kvm.	521		Danskt faunaindex		5		Naturvärdesindex			3		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

2. Säveån, Gamlestaden

2007-04-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi 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	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Polycelis sp.	1	3	0					1		0,2	0,1
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0			1				0,2	0,1
Turbellaria	0	3	0			1				0,2	0,1
NEMATODA, rundmaskar											
Nematoda	0	0	0						1	0,2	0,1
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		132	6	23	87	25	54,6	26,9
HIRUDINEA, iglar											
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		6		1	1		1,6	0,8
Erpobdella sp.	0	3	0		1					0,2	0,1
Glossiphoniidae	0	3	0		1			1		0,4	0,2
AMPHIPODA, märkräfter											
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	4	5	3		1	1	8	2	2	2,8	1,4
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		8	2	2	5	4	4,2	2,1
HYDRACARINA, sötvattenskvalster											
Hydracarina	0	3	0				2		1	0,6	0,3
ODONATA, trollsländor											
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	*	3	3	3							
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Baetis rhodani - (Pictet, 1843)	2	4	3		2	1	1	1	3	1,6	0,8
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		9	2	76	9	8	20,8	10,2
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3					2		0,4	0,2
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3						1	0,2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor											
Leuctra sp.	0	2	0		1		1			0,4	0,2
MEGALOPTERA, sävsländor											
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2		2		2			0,8	0,4
TRICHOPTERA, nattsländor											
Athripsodes sp.	0	0	3		1					0,2	0,1
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3					1		0,2	0,1
Lepidostoma hirtum - (Fabricius, 1775)	3	4	3		1					0,2	0,1
Limnephilidae	0	5	0					1	1	0,4	0,2
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3			1	1	1		0,6	0,3
Mystacides sp.	0	2	3				1			0,2	0,1
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4			1				0,2	0,1
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3		1	3	4	1	1	2,0	1,0
Psychomyia pusilla - (Fabricius, 1781)	4	4	3	Ov	1	1				0,4	0,2
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov		1	12		1	2,8	1,4
COLEOPTERA, skalbaggar											
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		2		4	1	5	2,4	1,2
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	3	4	3	Ov	1					0,2	0,1
Oulimnius sp.	2	4	3			1	1			0,4	0,2
Stictotarsus duodecimpustulatus - (Fabricius, 1792)	0	3	3			1				0,2	0,1
DIPTERA, tvåvingar											
Ceratopogonidae	0	0	0			1		1		0,4	0,2
Chironomidae	0	0	0		59	82	137	89	123	98,0	48,3
GASTROPODA, snäckor											
Bathymphalus contortus - (Linné, 1758)	4	4	3			1				0,2	0,1
Bithynia tentaculata - (Linné, 1758)	4	1	2					1		0,2	0,1
Gyraulus sp.	4	4	0				2	2		0,8	0,4
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2		1	1	1			0,6	0,3
Valvata sp. (piscinalis/macrostoma)	4	0	2	Ov		1	1			0,4	0,2
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		2	1	1	4	1	1,8	0,9
Sphaerium sp.	3	1	3		1			2	1	0,8	0,4
SUMMA (antal individer):					233	110	281	213	178	203,0	100
SUMMA (antal taxa):					19	19	19	20	15	18,4	

Totalantal taxa	37	Diversitetsindex	2,41	Surhetsindex	13
Medelantal taxa/prov	18,4	ASPT-index	5,5	EPT-index	13
Antal ind./kvm.	812	Danskt faunaindex	6	Naturvärdesindex	12

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

3. Sävån, Kviberg

2007-04-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi 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	Rk	1	2	3	4	5	M	%	
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Polycelis sp.	1	3	0						1	0,2	0,1	
Turbellaria (Planariidae/Dugesidae)	3	3	0		1	2				0,6	0,3	
Turbellaria	0	3	0			1			1	0,4	0,2	
NEMERTINI, slemmaskar												
Prostoma sp.	0	3	0			1				0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		30	43	26	38	93	46,0	26,1	
HIRUDINEA, iglar												
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2					1		0,2	0,1	
Erpobdella testacea - (Savigny, 1822)	3	3	3			1				0,2	0,1	
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	3	3	2					1		0,2	0,1	
AMPHIPODA, märkräfter												
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	4	5	3		10	18	10	10	45	18,6	10,5	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		15	25	11	11	31	18,6	10,5	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0		3	2	1	3	1	2,0	1,1	
ODONATA, trollsländor												
Calopteryx sp.	0	3	3		1	1				0,4	0,2	
Gomphus vulgatissimus - (Linné, 1758)	0	3	3			1				0,2	0,1	
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3			1				0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		12	6	9	7	15	9,8	5,6	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3				1		1	0,4	0,2	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3			12	2	9	7	6,0	3,4	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3				1	1		0,4	0,2	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3		1		2		1	0,8	0,5	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Leuctra sp.	0	2	0		1	1	1		1	0,8	0,5	
Nemoura cinerea - (Retzius, 1783)	1	5	3		1					0,2	0,1	
MEGALOPTERA, sävsländor												
Sialis sp. (lutaria gr.)	1	3	2			1			2	0,6	0,3	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Ceraclea dissimilis - (Stephens, 1836)	3	0	3		1	1		1		0,6	0,3	
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3					1		0,2	0,1	
Halesus sp.	0	5	0			1				0,2	0,1	
Ithytrichia sp.	3	4	4			1			2	0,6	0,3	
Limnephilidae	0	5	0			2				0,4	0,2	
Limnephilus sp. (flavicornis-typ)	0	5	0			1				0,2	0,1	
Limnephilus sp. (rhombicus-typ)	0	5	3		1					0,2	0,1	
Lype sp.	4	4	2					1		0,2	0,1	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3			1				0,2	0,1	
Mystacides sp.	0	2	3			1		1		0,4	0,2	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		2		2	1	1	1,2	0,7	
Polycentropodidae	0	0	0			1				0,2	0,1	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3					1		0,2	0,1	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov				2	1	0,6	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3			9	1	1	5	3,2	1,8	
Nebrioporus depressus - (Fabricius, 1775)	4	3	3			1		1		0,4	0,2	
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	3	4	3	Ov					1	0,2	0,1	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3		1			2	2	1,0	0,6	
Oulimnius sp.	2	4	3			1				0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1		2	3	3	1,8	1,0	
Chironomidae	0	0	0		58	50	42	51	49	50,0	28,3	
Empididae	0	3	0						1	0,2	0,1	
GASTROPODA, snäckor												
Bathymophalus contortus - (Linné, 1758)	4	4	3			1				0,2	0,1	
Gyraulus sp.	4	4	0			6		2	4	2,4	1,4	
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3		2					0,4	0,2	
Radix sp. (balthica/labiata)	3	4	2					1		0,2	0,1	
Valvata sp.	4	0	2	Ov		1				0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		1	3		2	6	2,4	1,4	
Sphaerium sp.	3	1	3		2	2			2	1,2	0,7	
SUMMA (antal individer):					144	199	111	152	276	176,4	100	
SUMMA (antal taxa):					19	29	14	24	23	21,8		

Totalantal taxa	46	Diversitetsindex	3,27	Surhetsindex	12
Medelantal taxa/prov	21,8	ASPT-index	5,5	EPT-index	17
Antal ind./kv. m.	706	Danskt faunaindex	6	Naturvärdesindex	12

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

4. Säveån, Utbynäsgatan

2007-04-17

Det. Anders Boström, Medins Biologi 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	Rk	1	2	3	4	5			
TURBELLARIA, virvelmaskar												
Polycelis sp.	1	3	0						1	0,2	0,1	
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar												
Oligochaeta	0	2	0		82	101	27	62	82	70,8	31,5	
AMPHIPODA, märkräfter												
Gammarus zaddachi - (Sexton, 1912)	4	5	3		12	32	14	25	50	26,6	11,8	
ISOPODA, gråsuggor												
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		1	7	22	6	19	11,0	4,9	
HYDRACARINA, sötvattenskvalster												
Hydracarina	0	3	0		5	4	1	3	3	3,2	1,4	
ODONATA, trollsländor												
Onychogomphus forcipatus - (Linné, 1758)	3	3	3						1	0,2	0,1	
EPHEMEROPTERA, dagsländor												
Caenis luctuosa - (Burmeister, 1839)	4	2	3		8	28	16	8	52	22,4	10,0	
Caenis rivulorum - Eaton, 1884	4	2	3		1		1		1	0,6	0,3	
Centroptilum luteolum - (Müller, 1776)	2	4	3		1	1	5	1	4	2,4	1,1	
Ephemera danica - (Müller, 1764)	4	1	3			1				0,2	0,1	
Heptagenia fuscogrisea - (Retzius, 1783)	1	4	3		1				1	0,4	0,2	
Heptagenia sulphurea - (Müller, 1776)	2	4	3			3			1	0,8	0,4	
Leptophlebia marginata - (Linné, 1767)	1	2	3				1			0,2	0,1	
Leptophlebia sp.	1	2	3			1				0,2	0,1	
PLECOPTERA, bäcksländor												
Amphinemura borealis - (Morton, 1894)	2	4	4			1			1	0,4	0,2	
Amphinemura sp.	0	4	4				1			0,2	0,1	
Isoperla difformis - (Klapalék, 1909)	1	3	3		1					0,2	0,1	
Isoperla grammatica - (Poda, 1761)	* 1	3	3									
Isoperla sp.	0	3	0						1	0,2	0,1	
Leuctra sp.	0	2	0			2		3		1,0	0,4	
TRICHOPTERA, nattsländor												
Athripsodes sp.	0	0	3						1	0,2	0,1	
Cheumatopsyche lepida - (Pictet, 1834)	4	1	3		1					0,2	0,1	
Hydropsyche siltalai - Döhler, 1963	1	1	3				1			0,2	0,1	
Ithytrichia sp.	3	4	4			1			2	0,6	0,3	
Leptoceridae (annan)	0	0	0				1			0,2	0,1	
Limnephilidae	0	5	0						1	0,2	0,1	
Mystacides azurea - (Linné, 1761)	3	2	3		1				1	0,4	0,2	
Mystacides sp.	0	2	3		1				1	0,4	0,2	
Neureclipsis bimaculata - (Linné, 1758)	1	3	3					1		0,2	0,1	
Oecetis testacea - (Curtis, 1834)	3	3	4		1	1			2	0,8	0,4	
Polycentropus flavomaculatus - (Pictet, 1834)	1	3	3					1	1	0,4	0,2	
HEMIPTERA, skinnbaggar												
Aphelocheirus aestivalis - (Fabricius, 1794)	3	3	3	Ov			3			0,6	0,3	
COLEOPTERA, skalbaggar												
Elmis aenea - (Müller, 1806)	2	4	4						1	0,2	0,1	
Limnius volckmari - Fairmaire, 1881	2	4	3		5	5	3	1	12	5,2	2,3	
Orectochilus villosus - (Müller, 1776)	2	3	3			1				0,2	0,1	
Oulimnius troglodytes - (Gyllenhal, 1827)	3	4	3	Ov				1	1	0,4	0,2	
Oulimnius tuberculatus - (Müller, 1806)	2	4	3			1			1	0,4	0,2	
Oulimnius sp.	2	4	3				1			0,2	0,1	
DIPTERA, tvåvingar												
Ceratopogonidae	0	0	0		1	1	1	1		0,8	0,4	
Chironomidae	0	0	0		43	68	54	83	94	68,4	30,4	
Empididae	* 0	3	0									
GASTROPODA, snäckor												
Gyraulus sp.	4	4	0				1			0,2	0,1	
BIVALVIA, musslor												
Pisidium sp.	1	1	0		3	5	2		5	3,0	1,3	
Sphaerium sp.	3	1	3				2			0,4	0,2	
SUMMA (antal individer):					168	265	156	196	340	225,0	100	
SUMMA (antal taxa):					16	19	18	13	25	18,2		

Totalantal taxa	39	Diversitetsindex	2,80	Surhetsindex	10
Medelantal taxa/prov	18,2	ASPT-index	6,4	EPT-index	21
Antal ind./kvm.	900	Danskt faunaindex	7	Naturvärdesindex	6

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

5. Kvillebäcken, Hökälladammen

2007-11-27

Det. Robert Andersson, Medins Biologi 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	Rk	1	2	3	4	5	M	%
TURBELLARIA, virvelmaskar											
Dendrocoelum lacteum - (O. F. Müller, 1774)	3	3	0		5	4	2	38	11	12,0	2,1
Polycelis sp.	1	3	0		9	16	16	6	2	9,8	1,7
Turbellaria (Planariidae/Dugesiiidae)	3	3	0		2	4	6	19		6,2	1,1
Turbellaria	0	3	0		7	12	6		2	5,4	0,9
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar											
Oligochaeta	0	2	0		100	134	181	400	303	223,6	38,3
HIRUDINEA, iglar											
Alboglossiphonia heteroclita - (Linné, 1761)	4	3	2			2	1	1	2	1,2	0,2
Erpobdella octoculata - (Linné, 1758)	3	3	2		8	4	5	10	7	6,8	1,2
Erpobdella testacea - (Savigny, 1822)	3	3	3				1			0,2	0,0
Erpobdella sp.	0	3	0		48	14	10	19	4	19,0	3,3
Helobdella stagnalis - (Linné, 1758)	3	3	2			8	4	2	1	3,0	0,5
ISOPODA, gråsuggor											
Asellus aquaticus - (Linné, 1758)	1	2	2		310	128	230	132	15	163,0	27,9
ODONATA, trolsländor											
Libellula depressa - Linné, 1758	0	3	3	Ov				1		0,2	0,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor											
Cloeon sp. (dipterum gr.)	0	4	3		4	5	8	5	12	6,8	1,2
TRICHOPTERA, nattsländor											
Agrypnia sp.	0	3	0					3	2	1,0	0,2
Hydropsyche angustipennis - (Curtis, 1834)	1	1	3				1			0,2	0,0
Limnephilus sp. (rhombicus-typ)	0	5	3						1	0,2	0,0
Limnephilidae	0	5	0		2		2			0,8	0,1
HEMIPTERA, skinnbaggar											
Callicorixa praeusta - (Fieber, 1848)	2	2	0			1	2	1	1	1,0	0,2
Callicorixa sp.	0	2	0		2	1	1		2	1,2	0,2
Corixa dentipes - (Thomson, 1869)	*	0	2	Ov							
Sigara distincta - (Fieber, 1848)	2	2	0						2	0,4	0,1
Sigara dorsalis - (Leach, 1817)	0	2	0			1	1		1	0,6	0,1
Sigara fossarum - (Leach, 1817)	2	2	0				1	2		0,6	0,1
Sigara lactans - Jansson, 1983	0	2	0	Ov	1		2	5	4	2,4	0,4
Sigara semistrata - (Fieber, 1848)	2	2	0						1	0,2	0,0
Sigara sp.	0	2	0		6	5	1	25	16	10,6	1,8
COLEOPTERA, skalbaggar											
Hydraena gracilis - Germar, 1824	3	4	4				1			0,2	0,0
Hydroporus sp.	*	0	3	0							
Ilybius sp.	0	3	0					4	2	1,2	0,2
Noterus sp.	0	3	2						1	0,2	0,0
Oulimnius sp.	2	4	3				1			0,2	0,0
DIPTERA, tvåvingar											
Chironomidae	0	0	0		1	11	22	20	92	29,2	5,0
Tipulidae	0	5	0		1		1			0,4	0,1
GASTROPODA, snäckor											
Gyraulus sp. (albus-typ)	4	4	3				1		1	0,4	0,1
Gyraulus crista - (Linné, 1758)	4	4	2	Ov			1			0,2	0,0
Physa fontinalis - (Linné, 1758)	4	4	3			1				0,2	0,0
BIVALVIA, musslor											
Pisidium sp.	1	1	0		32	57	22	60	207	75,6	12,9
SUMMA (antal individer):					538	408	530	753	692	584,2	100
SUMMA (antal taxa):					13	15	23	17	20	17,6	

Totalantal taxa	32	Danskt faunaindex	3	MISA	58
Medelantal taxa/prov	17,6	Surhetsindex	5	ASPT-index	4,4
Antal ind./kvm.	2 337	EPT-index	4	DJ-index	5
Diversitetsindex	2,66	Naturvärdesindex	6		

Laboratorium ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17025 (2000). Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg godkänt annat.

Bilaga 4

Beräknade index

Bottenfauna - R 2008:2

Lokal	Totalantal taxa	Medelantal taxa	Individtäthet (Individer/m ²)
1. Säveån, Partihallarna	22 (lågt)	9,8 (mycket lågt)	521 (måttligt högt)
2. Säveån, Gamlestaden	37 (måttligt högt)	18,4 (måttligt högt)	812 (måttligt högt)
3. Säveån, Kviberg	46 (högt)	21,8 (måttligt högt)	706 (måttligt högt)
4. Säveån, Utbynäsgratan	39 (måttligt högt)	18,2 (måttligt högt)	900 (måttligt högt)
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	32 (måttligt högt)	17,6 (måttligt högt)	2 337 (högt)

Lokal	Diversitets-index				ASPT-index			
	Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
	Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
1. Säveån, Partihallarna	2,05	(5)	0,70	(3)	5,00	(4)	0,83	(2)
2. Säveån, Gamlestaden	2,41	(4)	0,82	(2)	5,48	(3)	0,91	(1)
3. Säveån, Kviberg	3,27	(3)	1,11	(1)	5,48	(3)	0,91	(1)
4. Säveån, Utbynäsgratan	2,80	(4)	0,95	(1)	6,42	(2)	1,07	(1)
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	2,66	(4)	0,90	(1)	4,40	(5)	0,73	(3)

Lokal	Danskt faunaindex				Surhets-index			
	Tillstånd		Avvikelse		Tillstånd		Avvikelse	
	Värde	Klass	Kvot	Klass	Värde	Klass	Kvot	Klass
1. Säveån, Partihallarna	5	(3)	1,00	(1)	10	(2)	1,67	(1)
2. Säveån, Gamlestaden	6	(2)	1,20	(1)	13	(1)	2,17	(1)
3. Säveån, Kviberg	6	(2)	1,20	(1)	12	(1)	2,00	(1)
4. Säveån, Utbynäsgratan	7	(1)	1,40	(1)	10	(2)	1,67	(1)
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	3	(5)	0,60	(4)	5	(3)	0,83	(2)

Tillståndsklass: 1 = mycket högt index, 2 = högt index, 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

Lokal	EPT-index	Naturvärdesindex
1. Säveån, Partihallarna	9 (lågt)	3 (måttligt högt)
2. Säveån, Gamlestaden	13 (måttligt högt)	12 (högt)
3. Säveån, Kviberg	17 (måttligt högt)	12 (högt)
4. Säveån, Utbynäsgratan	21 (måttligt högt)	6 (högt)
5. Kvillebäcken, Hökälladammen	4 (mycket lågt)	6 (högt)

Bilaga 5

Bedömningsgrunder för bottenfauna

Allmänt om biologiska undersökningar

Det har blivit allt vanligare med biologiska undersökningar bl a i samband med effektkontroll 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 lokalens 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 cirka 1 890 olika vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningarna.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

För att underlätta och systematisera bedömningarna har Naturvårdsverket ställt upp gränsvärden för fyra typer av index (Wiederholm 1999). Dessa gränsvärden används för att bedöma och klassa dels tillstånd och dels avvikelse från jämför-

värden. Två av indexen, Shannon index och ASPT-index, kan karakteriseras som allmänna föroreningsindex men de fungerar huvudsakligen bäst på att mäta graden av påverkan från näringsämnen/organiskt material. De två andra indexen är mer specialiserade. Dansk faunaindex mäter och klassar tillståndet när det gäller näringsämnen/organiskt material och Surhetsindex mäter och klassar graden av försurningspåverkan. När det gäller tillståndsklassningen har vi valt att ändra Naturvårdsverkets klassgränser för Shannon index. Detta gäller både i sjöar och vattendrag.

Motivet är att de föreslagna klassgränserna inte ger någon bra upplösning med den metodik vi använt i den här undersökningen. 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 också gjort en smärre justering för klassgränsen mellan lågt och måttligt högt index. Motivet för denna ändring är att vi anser att alltför många opåverkade sjöar annars skulle bedömas som försurningspåverkade. De i rapporten använda klassgränserna redovisas i tabell 1 och 2.

Tabell 1. Tillståndsklassning av bottenfauna i rinnande vatten.

Klass	Benämning	Shannons diversitetsindex	ASPT-index	Danskt fauna-index	Surhetsindex
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 ²)	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	8-12
5	Mycket lågt index	≤200	≤18	≤10	≤7

Tabell 2. Tillståndsklassning av bottenfauna i sjöar.

Klass	Benämning	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
1	Mycket högt index	>4,00	>6,4	7	>9
2	Högt index	3,80-4,00	5,8-6,4	6	5-9
3	Måttligt högt index	3,00-3,80	5,2-5,8	5	4-5
4	Lågt index	2,55-3,00	4,5-5,2	4	2-4
5	Mycket lågt index	≤2,55	≤4,5	≤3	≤2

Klass	Benämning	Individtäthet (antal/m ²)	Totalantal taxa
1	Mycket högt index	>3000	>31
2	Högt index	1500-3000	27-31
3	Måttligt högt index	500-1500	19-27
4	Lågt index	200-500	15-19
5	Mycket lågt index	≤200	≤15

Som underlag för avvikelseräkningarna 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 den här undersökningen framgår av tabell 3. Klassgränserna för avvikelserna redovisas i tabell 4.

Tabell 3. Använda jämförvärden för beräkning av avvikelse.

	Shannons diver- sitetsindex	ASPT- index	Danskt fauna- index	Surhets- index
Vattendrag	2,95	6	5	6
Sjöar	3,00	5	4	5

Tabell 4. 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

Vi har också valt att sätta upp gränsvärden för ytterligare några index som vi tycker är viktiga att använda vid bedömningarna (tabell 1 och 2). När det gäller totalantalet påträffade taxa, medelantalet taxa per prov och EPT-index har klass-

gränserna valts vid 10, 25, 75 och 90 procents persentilerna i vårt egna databas-material. När det gäller individtätheten har klassgränserna 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 vattendrag 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 beräkning av 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 bedöma 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/organiskbelastning. 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 förutom dessa 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 i rinnande vatten

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 sällsynna 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 och slutligen DD är arter som inte tillhör ovanstående kategorier men som på grund av kunskapsbrist ändå kräver artvis utformade hänsyn. Vi tar även hänsyn till arter som är ovanliga. 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 vattendrag i Götaland och Svealand har därför använts vid bedömningen.

För att överskådligt systematisera ovanstående information har ett poängsystem skapats för bedömning av bottenfaunan i rinnande vatten (tabell 5). Vid konstruktionen av modellen har störst vikt lagts vid hotade eller sällsynta arter. Viktigt är här att påpeka att sällsynta arter ofta också är fåtaliga i ett vattendrag, vilket gör dem svåra att hitta. Detta innebär att man riskerar att underskatta naturvärdena vid bedömningen.

Tabell 5. Kriterier och poängsättning för bedömning av bottenfaunans naturvärden.

Kategorier	Poängsättning
A Rödlistade arter	Kategori RE, CR och EN ger 16 p. Kat.i VU, 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	3,86-4,15 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.

Bottenfaunans naturvärde har sedan bedömts efter tre klasser. Vid den slutgiltiga bedömningen har flytande poänggränser tillämpats 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.

EHNSTRÖM, B., GÄRDENFORS, U. & LINDELÖW, Å. 1993. Rödlistade evertebrater i Sverige 1993 - Databanken för hotade arter, SLU, Box 7007, 750 07 Uppsala.

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. Försurnings effekter på sötvattenmollusker i Älvsborgslän, Naturvårdsenheten 1981:2.

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. - Wasserwirtschaftskataster, 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.

Publikationer utgivna av Göteborgs Miljöförvaltning

Rapporter (ISSN 1401-243X):

- R 2008:1 Årsrapport 2007. Bokslut och resultat för Göteborgs miljönämnd
- R 2008:2 Bottenfauna. En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborg 2007
- R 2008:3 Metaller i vattendrag. En undersökning av metallhalter i vattenmossa i Göteborg 2007
- R 2008:4 Inventering av två arter dykarskalbaggar först - bred gulbrämrad dykare och bred paljettdykare i Göteborg

- R 2007:1 Årsrapport 2006 Bokslut och resultat för Göteborgs miljönämnd
- R 2007:2 Bottenfauna. En undersökning av bottenfauna i sötvatten i Göteborg 2006
- R 2007:3 Metaller i vattendrag. En undersökning av metallhalter i vattenmossa i Göteborg 2006
- R 2007:4 Transplantering av lunglav *Lobaria pulmonaria* i sex skogsbestånd i Göteborg
- R 2007:5 Kvicksilver i gädda från insjöar i Göteborg
- R 2007:6 CMR-ämnen - utfasning i Göteborg. Ett delprojekt inom projektet Giftfritt Göteborg.
- R 2007:7 Jobba giftfritt. Exempel på arbete för en giftfri miljö. Inkluderar vägledning för intern kemikalieredovisning
- R 2007:8 Årsrapport luftföroreningar 2006. Mätningar i Göteborgsområdet
- R 2007:9 Läkarstämman i Nordstan. Ett nytt sätt att nå allmänheten med kunskap.
- R 2007:10 Inventering av fladdermöss i Göteborgs kommun 2006
- R 2007:11 Luftkvaliteten på torg i 21 stadsdelar
- R 2007:12 Batteriprojekt del 2 - utfasning av kadmium, en enkätundersökning bland importörer och återförsäljare
- R 2007:13 Miljörapport 2006. En beskrivning av miljötillståndet i Göteborg
- R 2007:14 Ftalater i leksaker och barnavårdsartiklar. Ett tillsynsprojekt inom miljömålet Giftfri miljö
- R 2007:15 Energianvändning hos tillståndspliktiga verksamheter
- R 2007:16 Inventering av stinkpadda (*Bufo calamita*) i Göteborgs kommun 2006
- R 2007:17 Marinbiologisk undersökning. Utbredning av blåmusselbankar inom Göteborgs skärgård
- R 2007:18 Ekologiska fotavtryck. Vad är det och hur beräknas det?
- R 2007:19 Miljöutställning på Båtmässan 2007. Göteborgs Stad i samarbete med Miljösamverkan Västra Götaland.

