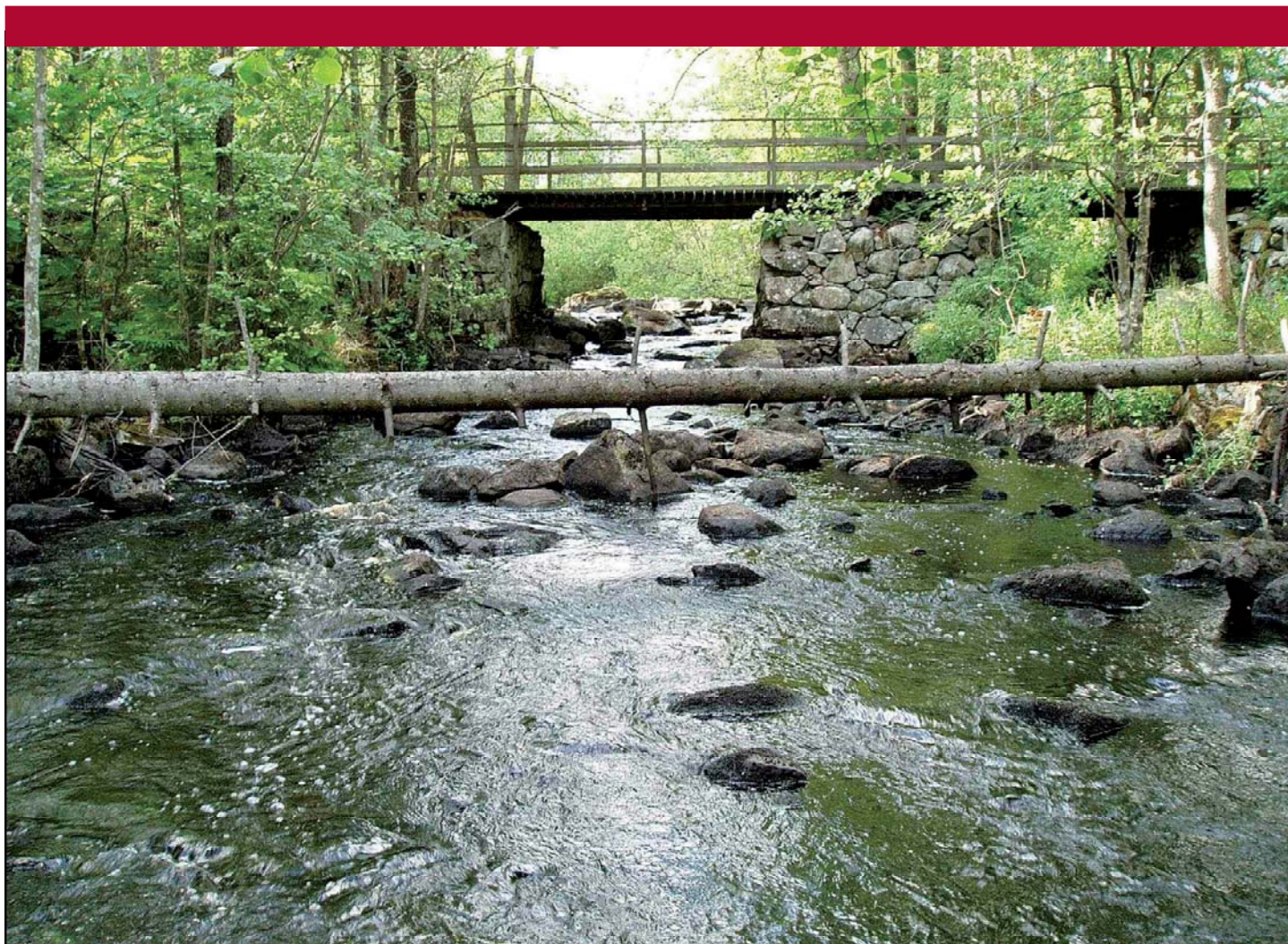




Bottenfauna i fyra vattendrag i Blekinge län 2007



Rapport: 2008:17

Rapportnamn: Bottenfauna i fyra vattendrag i Blekinge län 2007

Utgåva: Endast publicerad på webben

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Hemsida: www.lansstyrelsen.se/blekinge

Dnr: 502-3238-07

ISSN: 1651-8527

Författare: Elisabeth Lundqvist, Calluna AB

Layout: Calluna AB

Kontaktperson: Therese Asp

Foto/Omslag: Calluna AB

Länsstyrelsen rapporter: www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer

Innehåll

INNEHÅLL	2
SAMMANFATTNING	3
INLEDNING OCH SYFTE	4
METODIK	4
PROVTAGNINGSLOKALER.....	4
GENOMFÖRANDE	5
ANALYSER	6
RESULTAT OCH DISKUSSION	6
MÖRRUMSÅN	6
MIEÅN	7
BRÄKNEÅN	8
LYCKEBYÅN	8
SAMMANFATTANDE BEDÖMNING	9
ANSVARIG PERSONAL VID CALLUNA	10
LITTERATUR	10
REFERENSER	10
BESTÄMNINGSLITTERATUR	10
BILAGA 1. ANALYSER	
BILAGA 2. ARTLISTOR OCH INFORMATION OM LOKALERNA	

Adress:
CALLUNA AB
Linköpings slott
582 28 Linköping

Telefon:
013-12 25 75

Fax:
013-12 65 95

E-post: info@calluna.se
Nätadress: www.calluna.se
Postgiro 638 59 58-1
Bankgiro 5969-0826
Org. nr. 556575-0675

Sammanfattning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Blekinge län har Calluna AB under juni 2007 utfört bottenfaunaundersökningar i fyra vattendrag; Mörrumsån, Mieån, Bräkneån och Lyckebyån. Syftet var att undersöka artrikedomen i vattendragen och även att bedöma bottenfaunan med avseende på försurningspåverkan och belastning av organiska ämnen/näringsämnen.

Metoden som användes var Naturvårdsverkets metod "M42", där 30 delprover tas inom en 50 meter lång varierad vattensträcka. Vattenföringen var i alla vattendrag mycket låg vid provtagningstillfället, vilket troligen påverkade artantalet negativt.

Naturvärdet bedömdes som högt i Mörrumsån och Mieån. Värdet baserar sig på förekomst av ovanliga arter, högt diversitetsindex (i Mieån) och att miljöerna var mångformiga vilket ger goda förutsättningar för artrikedomen. Tidigare undersökningar styrker att lokalerna hyser många arter och har höga naturvärden.

I Bräkneån och Lyckebyån bedömdes naturvärdet till allmänt. Tidigare undersökningar i Bräkneån har visat på stor artrikedomen och högt naturvärde. För Lyckebyån saknas jämförande data. Lyckebyån var den minst lämpliga provtagningspunkten och den mest homogena miljön av de fyra. Vid normalt vattenstånd är denna punkt olämplig för provtagning.

Alla vattendrag hyser arter som är känsliga för försurande ämne och organisk belastning om än i olika omfattning. Alla vattendrag utom Lyckebyån bedöms som opåverkade av försurande ämnen och av organiska ämnen. I Lyckebyån fanns arter som tyder på att den organiska belastningen är måttlig och att det finns en viss försurningspåverkan.

Inledning och syfte

Länsstyrelsen i Blekinge uppdrog våren 2007 åt Calluna AB att genomföra bottenfaunaprovtagning och efterföljande analys av bottenfaunan i fyra vattendrag i Blekinge. De undersökta vattendragen är Lyckebyån, Mörrumsån, Mieån och Bräkneån. Dessa vattendrag undersöks regelbundet via länsstyrelsen kalkövervakningsprogram.

Syftet med denna undersökning är i första hand att undersöka biologisk mångfald och förekomst av sällsynta/hotade arter och detta utförs enligt metoden Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - inventering (Naturvårdsverket 1996). Syftet är också att jämföra med tidigare resultat från samma lokaler där sådana finns. I utvärderingen av faunan ingår också bedömning om försurningsstatus och påverkan av organiska ämnen enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder (1999) och handbok för kalkning av sjöar och vattendrag (2002).

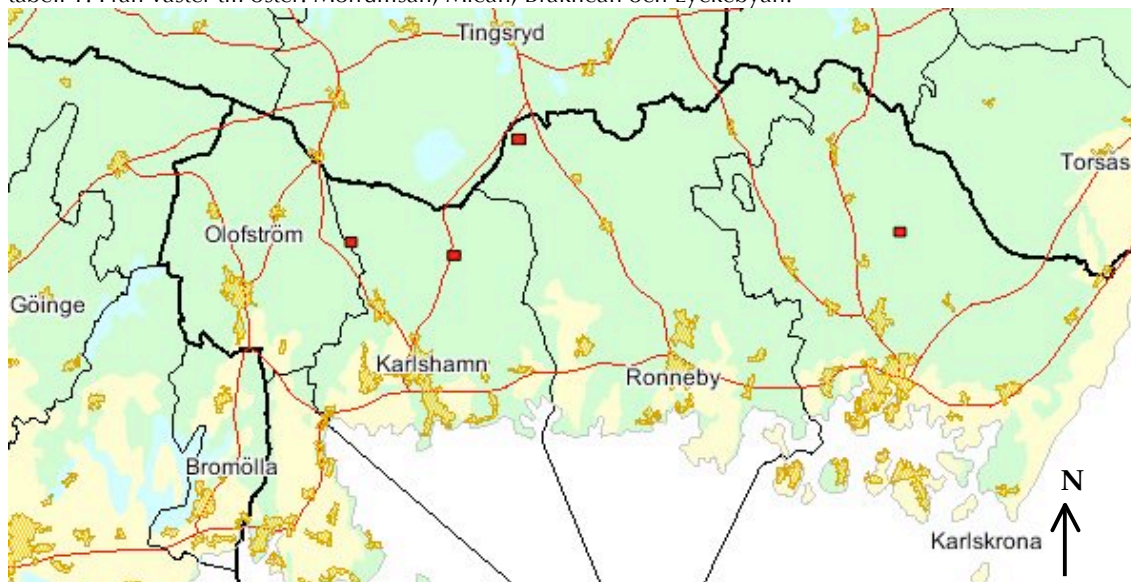
Målet med undersökningen är att ge underlag till Länsstyrelsen för planering av limniska naturreservat.

Metodik

Provtagningslokaler

Val av lokaler gjordes i samråd med Länsstyrelsen. Vi undersökte fyra vattendrag (figur 1, tabell 1).

Figur 1. De fyra lokaler i Blekinge där bottenfaunaprover togs i juni 2007. Lokalnamn och koordinater finns i tabell 1. Från väster till öster: Mörrumsån, Mieån, Bräkneån och Lyckebyån.



I Mörrumsån undersöktes ett område mellan Hemsjö och Härnäs, nedströms en vägbro. Området ligger på gränsen mellan Olofströms och Karlshamns kommun. Ån är vid denna punkt uppdelad i ett antal fåror och proverna togs i den västra fåran, som var den enda med tillräcklig vattenföring. Vid högre vattenföring kan prover tas även i mindre djupa fåror. Fårans bredd var ca 2 meter och medeldjupet 0,2 m. Grov sten

dominerar botten, men även block är vanligt. Det finns lite mossor och påväxtalger i vattnet, i övrigt ingen vattenvegetation. Strandvegetationen var ovan vattenlinjen vid denna tidpunkt. Närmiljön domineras av ängsmark, men också av en del artificiell miljö i form av vägar. Ån är inte beskuggad.

Provtagningen i Mieån gjordes vid Norra Hokagård söder om Grimsmåla naturreservat i Karlshamns kommun. Lokalen bedömds som mycket lämplig för provtagning. Fåran var 5 meter bred och botten utgjordes av ren stenbotten med forsande vatten. Vattnet var klart och ofärgat och det fanns vattenväxter i form av svalting, hårslinga och braxengräs. Vattenståndet var lågt och medeldjupet var 0,3 meter. Närmiljön domineras av våtmark och lövskog och i strandmiljön växer al, björk och gran. Beskuggningen är medelstor.

Bräkneån vid Slaggvarp (Hallarna) i Ronneby kommun är påverkad av en gammal kvarnmiljö, där kvarnfårorna finns kvar. Ån är ca 6 meter bred och medeldjupet var 0,2 meter. Vattenföringen var låg. Proverna togs huvudsakligen i den bredaste fåran i öster, där botten utgjordes av sten och block. I närmiljön dominerar barrskog och hållmark, och i strandmiljön finns al och ask. Ån är medelskuggad.

Lyckebyån vid Strömsholm (norr om Rödeby och norr om Strömsberg i Karlskrona kommun) var ån 7 meter bred och 0,5 meter djup. Vattenföringen och vattenhastigheten var låga. Provtagningspunkten var vid detta tillfälle lämplig, men vid mer normal vattenföring är det förmodligen svårt att ta prover här. Vattnet var grumligt och starkt färgat och block och sten dominerade bottensubstratet. I vattnet växte gul näckros och näckmossa. Närmiljön och strandmiljön dominerades på ena sidan av lövskog och på den andra sidan av ängs/betesmark. Beskuggningen var därför mycket olika på de olika sidorna av vattendraget.

Tabell 1. De fyra lokaler där bottenfaunaprover togs i juni 2007.

Lokal	x	y
Mörrumsån, nedströms bilbro Hemsjö	6245267	1431940
Mieån, Norra Hokagård	6242245	1441464
Bräkneån, Slaggvarp vid Hallarna	6255853	1450290
Lyckebyån, Strömsholm norr om Rödeby	6245992	1491035

Genomförande

Provtagningen genomfördes 13-14 juni 2007. Inventering av bottenfauna gjordes inom ett 50 meter långt och varierat provtagningsområde enligt Naturvårdsverkets manual (1996). Trettio delprover tas inom denna 50 meterssträcka. Metoden är inte kvantitativ men ger en bild av proportionerna mellan olika arter/taxa.

Delproverna tas med en hushållssil med maskstorlek 1 mm. Varje prov omfattar en bottenyta om ca 0,2m² som störs under ca 5 sekunder. Med foten sparkas bottenmaterialet omkring samtidigt som man samlar upp uppvirvlat bottenmaterial med hushållssilen. Håven hålls nedströms foten. I lugnvatten förs silen fram och åter genom det uppvirvlade bottenmaterialet. Det material som samlas i hushållssilen förs över i en plastbalja med lite vatten i. De 30 delproven behandlas som ett sammelprov.

Proverna sållades i fält enligt manualen och det uppsamlade materialet konserverades i fält till drygt 70 % etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut under stark belysning varefter de identifierades med hjälp av stereopreparermikroskop.

I fält noteras uppgifter om lokalen, bl.a. GPS-position, vattendragets bredd, djup, flöde, bottensubstrat, vattenvegetation, beskuggning, anslutande markanvändning. En skiss över lokalen och provtagningsområdet ritades in på fältblankett. Varje lokal fotograferades och fotopunkten markerades på skissen.

Analyser

På varje lokal har vi har beräknat följande:

- Artantal (antal taxa)
- Shannons diversitetsindex
- ASPT-renvattenindex
- Danskt faunaindex (mäter organisk belastning och diversitet)
- Surhetsindex
- BottenpHaunaindex (ett surhetsindex)
- Naturvärdesindex

Beräkningarna av Shannons index, ASPT-index, Danskt faunaindex och Surhetsindex följer Naturvårdsverkets "Bedömningsgrunder för miljökvalitet" (1999). Beräkning av bottenpHaunaindex följer Naturvårdsverkets "Handbok för kalkning" (2002) och naturvärdesindex är baserat på Medin (2000) men med tillägg som rör miljöns mångfomighet. Indexen och hur de beräknas finns noggrannare beskrivet i bilaga 1.

Vi har gjort en sammanfattande bedömning av försurningspåverkan, organisk belastning och naturvärde. De bedöms i tre klasser vardera.

Försurningspåverkan:

- A. ingen försurning
- B. tydlig försurningspåverkan
- C. stark försurningspåverkan

Organisk belastning:

- låg belastning
- måttlig belastning
- hög belastning

Naturvärde:

- Mycket högt naturvärde
- Högt naturvärde
- Allmänt naturvärde.

Kriterierna för bedömningarna finns redovisade i bilaga 1.

Resultat och diskussion

Mörrumsån

I proverna från Mörrumsån fanns 32 taxa, vilket betraktas som måttligt artrikt, och 1189 individer. Talrikast var *Baëtis digitatus* som utgjorde nära 70 % av antalet individer. Måttligt talrika var också *Baëtis rhodani* och *Hydropsyche siltalai*. Den höga dominansen av *B. digitatus* medför att Shannons diversitetsindex är lågt (tabell 2).

Det fanns inga rödlistade arter i proverna, men tre ovanliga arter; vattenfis (*Apelochelurus aestivalis*), jungfrusländan *Calopteryx splendens* och bäckbaggen *Stenelmis canaliculata*.

ta. Naturvärdet är högt även om det inte förekommer rödlistade arter och trots att diversitetsindexet är lågt. Värderingen grundar sig på att det finns flera ovanliga arter samt att vattenmiljön är mycket heterogen.

Tabell 2. Art- och individantal, antal sällsynta arter enligt Degerman et al 1994, Shannons index, ASPT, Surhetsindex (SI) och Dansk faunaindex (DFI) enligt SNV 1999, samt BottenpHFaunaindex (BpHI) enligt SNV 2002.

Lokal	Antal arter	Antal ind.	Sällsynta	Shannon	ASPT	SI	DFI	BpHI
Mörrumsån	32	1189	3	2,15	6,18	8	6	8
Mieån	37	278	3	4,04	6,11	9	6	10
Bräkneån	35	455	1	3,84	6,67	7	6	10
Lyckebyån	14	70	0	3,18	5,92	4	5	10

Försurningskänsliga arter var vattenfis, nattsländorna *Chimarra marginata* och *Cheumatopsyche lepida*, *Stenelmis canaliculata*, samt dagsländorna *Baëtis digitatus* och *B. rhodani*. Surhetsindex är högt och bottenpHFaunaindex är relativt högt och vattnet är inte försurat.

Det fanns många arter som är känsliga för organisk belastning; trollsländan *Onychogomphus forcipatus*, två arter i bäcksländesläktet *Leuctra*, nattsländorna *C. lepida* och *C. marginata*, bäckbaggarna *Elmis aenea*, *S. canaliculata* och *Limnius volckmari* samt vattenfis *A. aestivalis*. Dansk faunaindex var högre än förväntat för regionen och vattnet är i princip opåverkat av organiska ämnen.

En tidigare undersökning (Lingdell 1986) vid denna punkt visar en mycket stor artrikedom. Hela 98 taxa hittades med delvis samma metod. Inga av de funna arterna är klassade som rödlistade enligt 2005 års rödlista. Lingdell har fördelat de 30 delproverna mellan strandvegetation och sten/mjukbotten. Prover från mjukbotten har grävts upp och sällats genom häven. Naturvärdet utifrån Lingdells undersökning är mycket stor. Vid Callunas provtagning var det inte möjligt att ta prover i strandvegetationen eftersom den var torrlagd.

Antalet arter av dagsländor, nattsländor och snäckor var särskilt stort i Lingdells undersökning och det fanns många försurningskänsliga arter. Vanligaste taxa var Copepoda, *Asellus aquaticus*, *Ephemerella ignita*, *Oligochaeta*, *Anabolia* sp, Simuliidae, Chironomidae och *Pisidium* sp. Dessa fanns i ca 100 exemplar vardera förutom Copepoda som fanns i ca 1000 exemplar. Shannons diversitetsindex var relativt lågt (2,66) och det förklaras av den höga dominansen av Copepoda. Av 98 taxa fanns hela 30 stycken i endast ett exemplar vardera.

Mieån

I proverna från Mieån fanns 37 taxa (måttligt artrikt) och endast 278 individer. Det fanns inga rödlistade arter, men här fanns den ovanliga vattenfis *A. aestivalis* samt nattsländorna *Limnephilus extricatus* och *L. vittatus*.

Vanligaste taxa var nattsländor av släktet *Wormaldia* sp, bäcksländor (fam. Capniide) och dagsländan *Baëtis rhodani*. Shannons index är mycket högt (4,04, se tabell 2) och naturvärdet är högt. Naturvärdet grundar sig på att det finns flera ovanliga arter, att Shannons index är mycket högt samt att miljön är heterogen.

Det fanns flera försurningskänsliga arter; dagsländorna *Baëtis rhodani*, *Caenis luctuosa*, *C. horaris* samt *Cloeon simile*. Även nattsländorna *Tinodes* sp och *Wormaldia* sp samt musslan *Sphaerium* sp bedöms som känsliga för pH under 5,5. Ytterligare försurningskänsliga arter är nattsländan *Chimarra marginata* samt vattenfis och de är även känsliga

liga för organisk belastning. Övriga arter känsliga för organisk belastning var bäckbaggen *Elmis aenea*, trollsländorna *Onychogomphus forcipatus* och *Cordulegaster boltoni*.

Både surhetsindex och bottenpHaunaindex är höga (tabell 2) vilket betyder att vattnet är opåverkat av försurning. Danskt faunaindex är högt och vattnet är inte utsatt för organisk belastning.

Mieån har provtagits vid flera tillfällen tidigare (Nilsson & Sundberg 2003, Meissner & Nilsson 2002), men provtagningslokalen ligger ca 1,5 km uppströms, i Grimsmåla naturreservat. Där har artrikedomen varit stor (45-48 taxa) och naturvärdet mycket stort. Antalet nattsländearter och bäcksländearter har varit särskilt stort. Vid de tidigare undersökningarna hittades rödlistade arter; bäckbaggen *Normandia nitens* och bäckbromsen *Ibis marginata* men i rödlistan från 2005 är de inte längre hotklassade utan betraktas som livskraftiga. Naturvärdet är således i dagsläget lägre.

Bräkneån

Det fanns 35 taxa och 455 individer i proverna från Bräkneån. Faunan var måttligt artrik och det fanns inga rödlistade arter. Vanligaste taxa var bäcksländan *Leuctra fusca*, nattsländan *Hydropsyche siltalai* och dagsländan *Caenis horaria*. Shannons index var högt (tabell 2). Det fanns en ovanlig art - *Calopteryx splendens*. Naturvärdet ligger på gränsen mellan allmänt och högt.

Talrika taxa vid tidigare undersökningar (Länsstyrelsen i Blekinge 2004, Nilsson & Sundberg 2003, Meissner & Nilsson 2002) har varit Oligochaeta, *Leptophlebia vespertina*, *Heptagenia sulphurea*, Chironomidae och *Baëtis rhodani*. Vid tidigare undersökningar har naturvärdet skiftat från högt till allmänt. Antalet arter har tidigare varierat mellan 36 och drygt 50. Likaså har antalet ovanliga arter som påträffats varierat mellan åren. Den sammanlagda bedömningen blir således att i detta område finns ett stort antal arter som beroende på en rad faktorer, bl.a. tidpunkt på året och metod, inte påträffas vid varje undersökningstillfälle.

I proverna fanns små individer av signalkräfta (*Pacifastacus leniusculus*) som är känsliga för surt vatten, liksom dagsländorna *Caenis horaria*, *Ephemera vulgata*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Chimarra marginata* och *Lype reducta*. Enligt handbok för kalkning av sjöar och vattendrag bedöms även *Baëtis rhodani*, snäckor av släktet *Sphaerium* och nattsländan *Wormaldia* sp. som känsliga för pH-värden under 5,5.

Surhetsindex och bottenpHaunaindex var höga vilket visar på ett oförsurat vatten. Surhetsindex var dock lägre än vid tidigare undersökningar, vilket kan förklaras i att många individer bland sländorna var små och inte möjliga att bestämma till art. Även Danskt faunaindex var lägre än vid tidigare undersökningar, men skillnaden är liten (6 mot tidigare 7) och ån är opåverkad av organisk belastning.

Lyckebyån

Vattenståndet och vattenföringen var mycket låga vid tillfället för provtagningen och detta är troligen anledningen till att vi endast fick 14 arter och 70 individer i proverna. Av dessa 70 var 25 fjädermygglarver (Chironomidae), vilket visar att botten är relativt mjuk i detta område. Det fanns inga rödlistade arter och inte heller några som klassas som ovanliga. Shannons index var högt trots det ringa artantalet (tabell 2). Naturvärdet är måttligt eftersom det saknas rödlistade och sällsynta arter samt att miljön är relativt homogen. Det finns inga tidigare data att jämföra med på denna punkt.

Trots det låga individantalet fanns två försurningskänsliga arter; signalkräfta och dagsländan *Caenis horaria*. *Baëtis rhodani* är relativt känslig och tål inte pH under 5,5.

5,5. Surhetsindex var lågt medan bottenpH-index var högt. Klassning enbart utifrån surhetsindex ger en tydlig avvikelse mot förväntat för regionen och vattnet är enligt Naturvårdsverket (1999) påverkat av försurande ämnen. Men eftersom *Caenis horaria* har bottenpH-index 10 betyder detta att med stor sannolikhet understiger pH inte 5,5 på årsbasis. Försurningspåverkan klassas därför som måttlig.

Trollsländan *Onychogomphus forcipatus* som fanns i proverna är känslig för organisk belastning. Danskt faunaindex var lågt men avviker inte mot vad man kan förvänta sig i den nemoral regionen. Den organiska belastningen är måttlig.

Sammanfattande bedömning

Naturvärdet bedömdes som högt i Mörrumsån och i Mieån och till allmänt i Bräkneån och Lyckebyån. Miljöerna och framför allt bottensubstratet var mångformigt på alla lokaler utom i Lyckebyån. Det fanns också ovanliga arter i alla åar utom i Lyckebyån. De aktuella sträckorna i Mörrumsån, Mieån och Bräkneån anses ha stort skyddsvärde.

Tidpunkten och metoden för insamling har betydelse för resultatet. Metoden M42 som använts i denna undersökning ger en annan artsammansättning än i den klassiska sparkmetoden främst för att håven är annorlunda utformad. Maskstorleken är större (1 mm mot 0,5 mm i sparkmetoden) och man kan inte hålla håven lika dikt an mot botten som vid sparkmetoden. En del arter kommer därmed att virvla förbi håven. Å andra sidan tar man fler delprover (30 mot 6 (5 kvantitativa + ett sökprov)) i ett större och mer varierat område, så man får andra arter än när man sparkar i ett mindre och homogent område. Att jämföra resultaten från de olika metoderna är därför svårt och man bör hellre se dem som komplement till varandra, där man får en god uppfattning om den totala artrikedomen i området.

Likaså kan man inte rakt av jämföra de uträknade indexen med varandra om de härstammar från olika metoder, men de bör peka i samma riktning och så är fallet i denna undersökning.

Provtagning sommartid jämfört med senhöst (i fallen Mieån och Bräkneån) gör också att artsammansättningen varierar. Arters fenologi gör att vissa individer är svårbestämda under sommaren p.g.a. liten storlek, medan andra arter är svårbestämda under vintern. Vid denna provtagning var vattenståndet mycket lågt, vilket med säkerhet har påverkat resultatet. Många mikrohabitat var torrlagda eller hade så lågt vattenstånd att provtagning var omöjlig, exempelvis strandvegetationen i Mörrumsån. Artantalet kan därför vara underskattat.

I alla de undersökta åarna fanns försurningskänsliga arter och det finns inga tecken på försurning. Värt att notera är dock att vi inte fann *Gammarus pulex* i någon av åarna. *G. pulex* är normalt vanlig i system som är opåverkade av försurande ämnen, men har svårare att återkolonisera vattensystem där de tidigare blivit utslagna p.g.a. försurning, jämfört med flygande sländor etc.

Blekinge är påverkat av försurning. Detta beror till största delen på ett åtminstone tidigare mycket stort nedfall av försurande ämnen, men också på att stora delar av Blekinge till skillnad från t.ex. Skåne vilar på svårvittrad (sur) berggrund som har liten förmåga att neutralisera surt nedfall. Sedan 1980-talet har man kalkat i stor omfattning och idag sprids det årligen ca 4000 ton kalk i Blekinge län, huvudsakligen i sjöar med hjälp av helikopter eller båt, men även på våtmarker och med hjälp av doserare i vattendrag. I alla vattendrag fanns också arter som är känsliga för organisk belastning och alla åar utom Lyckebyån bedöms som opåverkade av organisk belastning.

Ansvarig personal vid Calluna

Undersökningen har utförts av Calluna AB i Linköping där Håkan Sandsten har stått för provtagningen i fält. Karin Almlöf och Jonas Johansson har identifierat materialet och Elisabeth Lundkvist har sammanställt resultaten och författat rapporten.

Litteratur

Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Gärdenfors, U. (ed) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Henricsson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Krebs, C.J. 1998. Benjamin/Cummings. Ecological Methodology. 2nd edition. Menlo Park, CA.
- Lingdell 1986. Utdrag ur rapport från bottenfaunaundersökningar i Blekinge. Finns tillgänglig hos Länsstyrelsen i Blekinge.
- Länsstyrelsen i Blekinge 2004. Bottenfauna i Blekinge län 2004. Ekologgruppen. Länsstyrelsen i Blekinge 2004:6.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey.
- Medin, M. 2000. Bottenfauna i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Meissner Y. & Nilsson, C. 2002. Bottenfauna i Blekinge län 2001. Länsstyrelsen i Blekinge län.
- Naturvårdsverket 1996. Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - inventering. Handbok för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1.
- Nilsson C. & Sundberg I. 2003. Bottenfauna i Blekinge län 2002. Länsstyrelsen i Blekinge län.

Bestämningslitteratur

- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En översikt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. København.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater Megaloptera and Neuroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 35.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Elliot, J.M., Humpesch, U.H. & Macan, T.T. 1988. Larvae of the British Ephemeroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 49.
- Enckell, P.H. 1980. Fältfauna. Kräftdjur. Lund.
- Engblom, E., Lingdell, P-E & Nilsson, A. 1990. Sveriges bäckbaggar - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskrift 111:105-121.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Hubendick, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. Stockholm.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.

- Macan, T.T. 1977. A key to the british fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 13.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges trollsländor (Odonata). Fältbiologerna.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 51.

Bilaga 1. Analyser

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa för varje lokal har räknats fram. Antalet taxa är trots sin enkelhet ett av de bästa diversitetsmått som finns (Magurran 1988, Krebs 1998).

Shannons index

Shannons index som är ett diversitetsindex, tar hänsyn både till antalet taxa och antalet individer per taxa beräknas enligt formeln:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i)(\log_2 p_i) \quad (\text{Naturvårdsverket 1999})$$

p_i är proportionen som varje art utgör av det totala antalet individer. Indexet varierar vanligen mellan 1,5 och 4,5, där ett högre värde betyder högre diversitet. Shannons index är måttligt känsligt för antalet individer i provet (Magurran 1988) och således kan små och stora prover jämföras utan att felaktiga slutsatser dras.

Klassningsgränserna beskrivs nedan.

ASPT-index

ASPT-index (average score per taxon) är ett renvattenindex där höga poäng betyder rent vatten och vice versa (Naturvårdsverket 1999). Det beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för *Oligochaeta*) och varje familj ges ett poängtal. Familjer som är renvattenindikatorer ges ett högt poängtal och familjer som tål smutsigt vatten ges låga poängtal. Poängen summeras och divideras med antalet familjer i proverna.

Klassningsgränserna beskrivs nedan.

Danskt faunaindex

Danskt faunaindex tar hänsyn inte bara till om miljön är påverkad av organisk belastning utan också till diversitet. Indexet består av två delar. Först räknar man ut differensen mellan antalet positiva (renvatten) och negativa (smutsvatten) indikatorarter/grupper.

Positiva arter/grupper är virvelmaskar, *Gammarus* sp., varje bäcksländesläkte, varje dagsländefamilj, *Elodes* sp., och arterna *Elmis aenea* och *Limnius volckmari*, *Rhyacophila* sp., varje familj husbyggande nattsländor, snäckan *Ancylus fluviatilis*.

Negativa arter/grupper är *Oligochaeta* om 100 eller fler individer hittats, igeln *Helobdella stagnalis* och *Erpobdella* sp., sötvattensgråsuggan *Asellus aquaticus*, sävsländesläktet *Sialis*, och av Diptera: familjen *Psychodidae* och släktena *Chironomus* och *Eristalis*, muselsläktet *Sphaerium* och snäcksläktet *Lymnaea*.

Differensen mellan positiva och negativa grupper avgör vilken kolumn man blir hänvisad till i den första tabellen i del 2. I den första tabellen finns arter som är känsliga för organisk belastning. Om man i sitt prov har påträffat en organism som finns medtagen i tabellen fås det slutgiltiga indexet.

Om man inte påträffat de organismer som anges i tabell 1 blir man hänvisad vidare till andra tabeller med successivt mer toleranta arter. Indexet blir lägre ju fler tabeller man måste söka igenom för att hitta en påträffad art. Ju högre index, desto renare vatten.

Klassningsgränserna finns angivna nedan.

Försurningsindex

Detta index (Henriksson & Medin 1990) kombinerar flera olika värden och kvoter till ett index där en hög sammanlagd poäng innebär att många försurningskänsliga organismer finns och vattendraget är således opåverkat av försurande ämnen.

Indexet har fem kriterier som vardera ger 0-3 poäng. Kriterierna i försurningsindexet är:

1. Försurningskänsligaste arten bland dag-, bäck- och nattsländor (finns angivna i tabell). Kan ge maximalt tre poäng.
2. Förekomst av märlkräftan *Gammarus sp* ger 3 poäng.
3. Förekomst av iglar, bäckbaggar (*Elmidae*), snäckor, musslor ger en poäng vardera.
4. Kvoten mellan antalet individer av dagsländesläktet *Baetis* och antalet bäcksländeindivider *Baetis/Plecoptera* index ger maximalt 2 poäng om kvoten överstiger 1.
5. Antal förekommande taxa räknas (finns i specificerad tabell). Mer än 31 taxa ger 2 poäng, 17-31 taxa ger 1 poäng och färre än 17 taxa ger 0 poäng.

Klassningsgränserna beskrivs nedan.

BpHI -BottenpHaindex

Indexet bygger på förekomsten av försurningskänsliga indikatortaxa, som inte förekommer om pH understiger 5,5 på årsbasis. Bedömningen har gjorts utifrån SNV Handbok 2002:1 "Kalkning av sjöar och vattendrag". Försurningskänsliga arter ges i SNVs handbok ett värde mellan 6-10. Ju högre värde, desto större känslighet och desto säkrare att pH-värdet verkligen ligger över 5,5. Värdet i våra sammanställningar redovisar det känsligaste taxat i artlistan från varje lokal.

Naturvärdesindex

Indexet (efter Medin 2000) har konstruerats för att belysa ett vattendrags naturvärde, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. En total bedömning av lokalens status ligger dock alltid till grund för den slutgiltiga naturvärdesbedömningen. Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- **Rödlistade arter** (se nedan) i kategori RE, CR, EN och VU ger 16 poäng/art, kategori NT och DD ger 6 p/art.
- **Antal taxa vattendrag**: 41-45 ger 1 p, 46-50 ger 3 p, >50 ger 10 p
- **Diversitet (Shannon)**: >3,85-4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p
- **Raritet**: Varje ovanlig art (se nedan) ger 3 p

RÖDLISTADE ARTER

Rödlistade arter enligt Gärdenfors (2005):

- **RE** Regionally Extinct (Försvunnen)
- **CR** Critically Endangered (Akut Hotad)
- **EN** Endangered (Starkt Hotad)
- **VU** Vulnerable (Sårbar)
- **NT** Near Threatened (Missgynnad)
- **DD** Kunskapsbrist

RARITET

Som underlag vid bedömningen av "ovanliga" arter har vi använt Degerman et al. (1994), där resultatet från 5445 skilda lokaler redovisas. För att en art skall klassas som ovanlig måste den förekomma vid mindre än 5 % av dessa lokaler. Även fynddata från Callunas databas från södra Sverige har vägts in vid bedömningen.

Poängskala för bedömning av naturvärde:

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

Vi har också tagit hänsyn till vattendragets och närmiljöns mångformighet och storlek i provtagningsområdet. Dessa faktorer avgör huruvida det finns goda förutsättningar för en artrik och variationsrik fauna eller inte.

- En poäng ges ett område som har både forsande - strömmande partier samt lugnare/djupare partier och där både grovt och fint bottensubstrat finns representerade.
- En poäng ges ett område där det finns grov död ved i vattnet och/eller socklar i anslutning till fåran.
- En poäng ges om vattendraget är stort (> 5 meter brett vid normalvattenstånd) eftersom stora vattendrag är sällsynta i södra Sverige och de är ofta kraftigt påverkade av mänskliga aktiviteter.
- En poäng ges om närmiljön (0-30 m från vattendraget) är relativt opåverkad.

Således kan ett vattendrag som inte uppfyller kriterierna för högt eller mycket högt naturvärde enligt artantal, diversitet och raritet (se ovan), ändå få en högre klassning på grund av att miljön är variationsrik och har goda förutsättningar.

Bedömning av tillstånd och avvikelse

Värdena från Shannons index, ASPT-index, Dansk faunaindex och surhetsindex bedöms till olika klasser (se tabell A1 nedan), där klass 1 är den bästa klassen och visar på en ostörd miljö, medan klass 5 i allmänhet visar en kraftigt påverkad miljö.

Värdet jämförs också med ett förväntat värde för den aktuella regionen (tabell A2) och kvoten mellan uppmätt och förväntat värde visar om provet avviker mot vad man kan förvänta sig för regionen eller inte (Tabell A3). En kvot nära 1 visar att provet inte avviker, medan en kvot närmare 0 visar att provet kraftigt avviker ur negativ synvinkel mot förväntat värde.

Tabell A1. Tillstånd bottenfaunaindex i vattendrag (strömsträckor)

Klass	Benämning	Shannons index	ASPT-index	Danskt faunaindex	Surhetsindex
1	Mycket högt index	> 3,71	> 6,9	7	> 10
2	Högt index	2,97–3,71	6,1–6,9	6	6–10
3	Måttligt högt index	2,22–2,97	5,3–6,1	5	4–6
4	Lågt index	1,48–2,22	4,5–5,3	4	2–4
5	Mycket lågt index	< 1,48	< 4,5	1–3	< 2

Tabell A2. Jämförvärden för nemoral region.

Förväntat värde nemoral region	
Shannons index	1,89
ASPT-index	4,8
Danskt faunaindex	5
Surhetsindex	6

Tabell A3. Avvikelse från jämförvärde.

Klass	Benämning	Uppmätt värde/jämförvärde
1	Ingen eller liten avvikelse	> 0,9
2	Måttlig avvikelse	0,8–0,9
3	Tydlig avvikelse	0,6–0,8
4	Stor avvikelse	0,3–0,6
5	Mycket stor avvikelse	< 0,3

Den sammanvägda bedömningen av förurningssituationen är uppdelad i tre klasser:

- A. ingen förurning (BpHI 8-10, surhetsindex 6 - >10, alt. förurningskänsliga arter i sökprovet)
- B. tydlig förurningspåverkan (BpHI 6-8, surhetsindex 4-6)
- C. stark förurningspåverkan (BpHI <6, surhetsindex 0-4)

Organisk belastning bedöms också i tre klasser:

- låg belastning (Danskt faunaindex 6-7)
- måttlig belastning (Danskt faunaindex 5)
- hög belastning (Danskt faunaindex 1-4)

Bilaga 2. Artlistor

Förklaring till artlistor

Det. = Ansvarig för artbestämning.

Antal individer per prov av de funna arterna / taxa.

De tre första kolumnerna efter artnamnskolumnen anger känslighet för försurning (surhetsindex FS, bottenpH-index BpHI) samt känslighet för organisk belastning (FO).

Försurningskänslighet (FS) enligt Degerman et al (1994):

- 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

Känslighet för organisk belastning (FO) enligt Degerman et al (1994):

- 0 - kunskap saknas för bedömning,
- 1 - taxa påträffas i extremt förorenat vatten
- 2 - taxa påträffas mycket förorenade vatten
- 3 - taxa påträffas i måttligt förorenade vatten
- 4 - taxa påträffas i vatten med liten påverkan
- 5 - taxa påträffas bara i mycket rena vatten

BottenpH-index enligt Naturvårdsverkets Handbok för kalkning (2002):

Värdet löper i det här fallet från 6 till 10 eftersom indikator-taxa redan är valda så att de skall indikera att pH ej understigit 5,5 vid de lokaler där indikator-taxa påträffats. Vid värden på BpHI överstigande 5 bedöms indikationen på att pH inte understigit 5,5 vara säkrare ju högre värdet på BpHI är.

N = antal individer per art

% = procentandel som varje art utgör av totala antalet individer

Lokal 1. Mörrumsån, nedströms bilbro Hemsjö

Koordinat: 6245267, 1431940

Provtagningsdatum 2007-06-13

Det. Jonas Johansson

Metod: M42 enligt Naturvårdsverket 1996.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Oligochaeta indet.	1		2	3	0,3
HIRUDINEA, iglar					
<i>Erpobdella octoculata/testacea</i> (Linnaeus 1758)	1	6	2	6	0,5
ISOPODA, gråsuggor					
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	1		2	14	1,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
<i>Baetis digitatus</i> Bengtsson 1912	3	8	3	811	68,2
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	82	6,9
<i>Heptagenia</i> sp	1		3	1	0,1
ODONATA, trollsländor					
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris 1789)	3		3	7	0,6
<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus 1758)	3		3	1	0,1
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus 1758)	1		3	1	0,1
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus 1758)	1		4	5	0,4
PLECOPTERA, bäcksländor					
<i>Isoperla grammatica</i> (Poda 1761)	1		3	1	0,1
<i>Leuctra</i> spp	1		4	9	0,8
<i>Leuctra</i> spp	1		4	3	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor					
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Pictet 1834)	4	8	4	3	0,3
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus 1767)	4	8	4	5	0,4
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler 1963	1		2	58	4,9
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius 1775)	2		3	11	0,9
Limnephilidae	1		2	14	1,2
<i>Limnephilus</i> sp	1		2	3	0,3
<i>Rhyacophila</i> sp	1		3	1	0,1
<i>Trichoptera</i> sp	-		-	3	0,3
COLEOPTERA, skalbaggar					
<i>Elmis aenea</i> (Müller 1806)	2		4	3	0,3
Hydrophorinae	2		3	3	0,3
<i>Limnius volckmari</i> Fairmaire 1881	2		4	3	0,3
<i>Stenelmis canaliculata</i> (Gyllenhal 1808)	3	8	4	14	1,2
HEMIPTERA, skinnbaggar					
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius 1794)	4	8	4	18	1,5
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	1		1	3	0,3
Chironomidae	1		1	9	0,8
<i>Rheotanytarsus</i> sp	2		1	49	4,1
GASTROPODA, snäckor					
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müller 1774	3		3	6	0,5
<i>Lymnaea</i> sp	3		2	10	0,8
BIVALVIA, musslor					
<i>Pisidium</i> sp	1		2	29	2,4
Antal individer				1189	
Antal taxa				32	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2007-10-30

 Den ackrediterade verksamheten i laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO-IEC 17025:2005.
 Rapporten får endast återges i sin helhet om inte laboratoriet godkänt annat.

Lokal 2. Mieån, Norra Hokagård

Koordinat: 6242245, 1441464

Provtagningsdatum 2007-06-14

Det. Jonas Johansson

Metod: M42 enligt Naturvårdsverket 1996.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Oligochaeta indet.	1		2	7	2,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor				2	0,7
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	38	13,7
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3	9	3,2
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	3	1,1
<i>Cloeon similae</i> Eaton 1870	4	10	3	1	0,4
<i>Ephemerella ignita</i> (Poda 1761)	2		3	4	1,4
<i>Heptagenia</i> sp	1		3	1	0,4
ODONATA, trollsländor					
<i>Calopteryx</i> sp	3		3	1	0,4
<i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan 1807)	1		4	6	2,2
<i>Cordulia aenea</i> (Linnaeus 1758)	1		3	1	0,4
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus 1758)	1		4	6	2,2
PLECOPTERA, bäcksländor					
Capniidae	3		3	39	14,0
MEGALOPTERA, sävsländor					
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus 1758)	1		2	2	0,7
TRICHOPTERA, nattsländor					
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus 1767)	4	8	4	7	2,5
<i>Hydropsyche angustipennis</i> (Curtis 1834)	2		3		
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler 1963	1		2	21	7,6
<i>Limnephilus extricatus</i> McLachlan 1865	2		3	1	0,4
<i>Limnephilus flavicornis</i> (Fabricius 1787)	1		2	1	0,4
<i>Limnephilus vittatus</i> (Fabricius 1798)	1		3	2	0,7
<i>Molanna</i> sp	2		2	1	0,4
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet 1834)	1		3	1	0,4
<i>Tinodes</i> sp	2	8	2	1	0,4
<i>Wormaldia</i> sp	-	8	-	56	20,1
COLEOPTERA, skalbaggar					
<i>Elmis aenea</i> (Müller 1806)	2		4	2	0,7
<i>Haliphus</i> sp	1		1	18	6,5
HEMIPTERA, skinnbaggar					
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius 1794)	4	8	4	4	1,4
Corixinae	1		2	1	0,4
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	1		1	13	4,7
<i>Dicranota</i> sp	1		2	4	1,4
Simuliidae	1		1	5	1,8
GASTROPODA, snäckor					
<i>Ancylus fluviatilis</i> Müller 1774	3		3	5	1,8
<i>Gyraulus albus</i> (Müller 1774)	3		2	1	0,4
<i>Lymnaea</i> sp	3		2	2	0,7
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus 1758)	3		2	1	0,4
BIVALVIA, musslor					
<i>Pisidium</i> sp	1		2	8	2,9
<i>Sphaerium</i> sp	2	8	2	2	0,7
ACARI - kvalster					
<i>Limnochares aquatica</i> (Linnaeus 1758)	2		3	1	0,4
Antal individer				281	
Antal taxa				37	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2007-10-30

 Den ackrediterade verksamheten i laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO-IEC 17025:2005.
 Rapporten får endast återges i sin helhet om inte laboratoriet godkänt annat.

Lokal 3. Bräkneån, Slaggvarp vid Hallarna

Koordinat: 6255853, 1450290

Provtagningsdatum 2007-06-13

Det. Karin Almlöf

Metod: M42 enligt Naturvårdsverket 1996.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar					
Naididae/Tubificidae	1		2	4	0,9
ISOPODA, gråsuggor					
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	1		2	5	1,1
MALACOSTRACA, storkräfter					
<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana 1852)	4	8	3	2	0,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
Baetidae	2		2	10	2,2
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	10	2,2
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3	58	12,7
<i>Ephemera vulgata</i> Linnaeus 1758	4	10	3	3	0,7
<i>Heptagenia</i> sp	1		3	1	0,2
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller 1776)	2		4	1	0,2
<i>Siphonurus alternatus</i> (Say 1824)	3		4	9	2,0
ODONATA, trollsländor					
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris 1789)	3		3	1	0,2
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus 1758)	2		4	29	6,4
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas 1771)	1		3	1	0,2
<i>Pyrrhosoma nymphula</i> (Sulzer 1776)	1		4	1	0,2
<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden 1825)	2		3	5	1,1
PLECOPTERA, bäcksländor					
<i>Isoperla grammatica</i> (Poda 1761)	1		3	5	1,1
<i>Leuctra fusca</i> (Linnaeus 1758)	1		4	111	24,4
MEGALOPTERA, sävsländor					
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus 1758)	1		2	6	1,3
TRICHOPTERA, nattsländor					
<i>Athripsodes</i> sp	2		3	3	0,7
<i>Cheumatopsyche lepida</i> (Picet 1834)	4	8	4	6	1,3
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus 1767)	4	8	4	13	2,9
<i>Halesus</i> sp	1		3	1	0,2
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler 1963	1		2	61	13,4
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius 1775)	2		3	2	0,4
<i>Lype reducta</i>	4	8	4	1	0,2
<i>Polycentropus irroratus</i> (Curtis 1834)	1		3	1	0,2
<i>Potamophylax</i> sp	1		2	1	0,2
<i>Wormaldia</i> sp	-	8	-	21	4,6
COLEOPTERA, skalbaggar					
<i>Hydroporus</i> sp	2		3	1	0,2
HEMIPTERA, skinnbaggar					
Corixinae	1		2	1	0,2
DIPTERA, tvåvingar					
Chironominae	1		1	4	0,9
<i>Dicranota</i> sp	1		2	19	4,2
Simuliidae	1		1	4	0,9
BIVALVIA, musslor					
<i>Pisidium</i> sp	1		2	27	5,9
<i>Sphaerium</i> sp	2	8	2	27	5,9
Antal individer				455	
Antal taxa				35	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2007-10-30

 Den ackrediterade verksamheten i laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO-IEC 17025:2005.
 Rapporten får endast återges i sin helhet om inte laboratoriet godkänt annat.

Lokal 4. Lyckebyån, Strömsholm norr om Rödeby

Koordinat: 6245992, 1491035

Provtagningsdatum 2007-06-13

Det. Jonas Johansson

Metod: M42 enligt Naturvårdsverket 1996.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
MALACOSTRACA, storkräftor					
<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana 1852)	4	8	3	1	1,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor					
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	5	7,1
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3	7	10,0
ODONATA, trollsländor					
<i>Calopteryx</i> sp	3		3	1	1,4
<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus 1758)	2		4	5	7,1
<i>Platycnemis pennipes</i> (Pallas 1771)	1		3	3	4,3
PLECOPTERA, bäcksländor					
Capniidae	3		3	3	4,3
MEGALOPTERA, sävsländor					
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus 1758)	1		2	1	1,4
TRICHOPTERA, nattsländor					
<i>Cyrtus trimaculatus</i> (Curtis 1834)	1		3	3	4,3
<i>Limnephilus</i> sp	1		2	2	2,9
<i>Polycentropus flavomaculatus</i> (Pictet 1834)	1		3	4	5,7
HEMIPTERA, skinnbaggar					
Gerridae	1		3	4	5,7
DIPTERA, tvåvingar					
Chironomidae	1		1	25	35,7
BIVALVIA, musslor					
<i>Pisidium</i> sp	1		2	6	8,6
Antal individer				70	
Antal taxa				14	

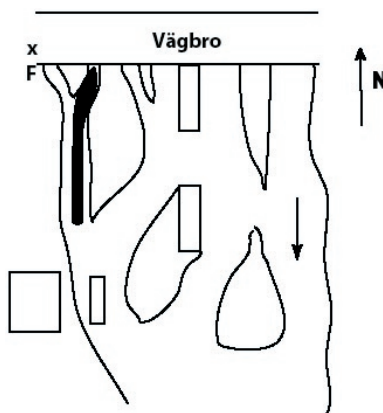
Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2007-10-30

 Den ackrediterade verksamheten i laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO-IEC 17025:2005.
 Rapporten får endast återges i sin helhet om inte laboratoriet godkänt annat.



Huvudflodområde: Mörrumsån 86
Lokalnamn: Hemsjö

Datum: 2007-06-14
Koordinater: 6245267/1431940



Prover togs nedströms vägbro mellan Hemsjö och Härnäs. Kryss markerar GPS-punkt och F markerar fotopunkt. Svartmarkerat området är provtagningsområdet.

Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass	Avvikelseklass
Antal taxa	32		
Shannons index	2,15	4 - lågt	1- ingen/liten
ASPT-index	6,18	2 - högt	1- ingen/liten
Danskt faunaindex	6	2 - lågt	1- ingen/liten
Surhetsindex	8	2 - högt	1- ingen/liten
BottenpHannunaindex:	8		

Bedömning av påverkan

Förurning:	ingen påverkan
Organisk belastning:	låg belastning
Naturvärde:	högt naturvärde

Dominerande taxa

Baetis digitatus

Känsligaste taxa

Cheumatopsyche lepida
Chimarra marginata
Aphelocheirus aestivalis

Ovanliga taxa

Aphelocheirus aestivalis
Calopteryx splendens
Stenelmis canaliculata

Jämförelse med tidigare resultat

År	Antal taxa	Shannon	SI	BpHI	DFI	Naturvärde
1986*	98	2,66	13	10	7	mkt högt
2007	32	2,15	8	8	6	högt (10)

* 30 delprover med hushållssil (maskvidd 1 mm). 15 prover i strandvegetation och 15 på mjukbotten/stenig botten. Varje provtagningsyta är 0,06 m² till skillnad från M42, där varje delyta är 0,2 m². Prover från mjukbotten grävdes upp och sållades genom håven.

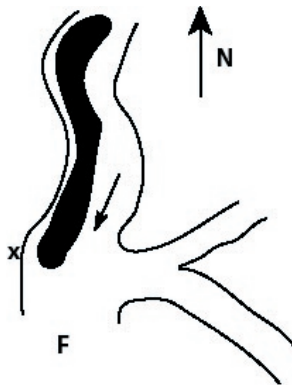
Kommentar

Mkt lågt vattenstånd vid provtagningen gör att antalet arter är underskattat. Flera mikrohabitat hade för lågt vattenstånd/var torrlagda så det var inte möjligt att ta prover i dem. Fin lokal i övrigt som har potential för artrikedom pga sin mångformighet.



Huvudflodområde: Mieån 85
Lokalnamn: Norra Hokegård

Datum: 2007-06-14
Koordinater: 6242245/1441464



Mieån är uppdelad i flera lopp och prover togs i det västra loppet norr om Norra Hokegård. Kryss markerar GIS-punkt och F markerar fotopunkt. Svartmarkerat område är provtagningsområdet.

Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass	Avvikelseklass
Antal taxa	37		
Shannons index	4,04	1 - mkt högt	1 - ingen/liten
ASPT-index	6,11	2 - högt	1 - ingen/liten
Danskt faunaindex	6	2 - högt	1 - ingen/liten
Surhetsindex	9	2 - högt	1 - ingen/liten
BottenpHannaindex:	10		

Bedömning av påverkan

Förurning:	ingen påverkan
Organsk belastning:	låg belastning
Naturvärde:	högt naturvärde

Dominerande taxa

Baetis rhodani
Capniidae
Wormaldia sp

Känsligaste taxa

Caenis luctuosa
Caenis horaria
Cloeon similae

Ovanliga taxa

Aphelocheirus aestivalis
Limnephilus extricatus
Limnephilus vittatus

Jämförelse med tidigare resultat

År	Antal taxa	Shannon	SI	BpHI	DFI	Naturvärde
2001	45	3,70	7	10	7	26
2002	48	3,85	10	10	7	29
2007*	37	4,04	9	10	6	12

* M42-metodik i juni med 30 delprover istället för sparkmetodik senhöst med 5+1 delprover.

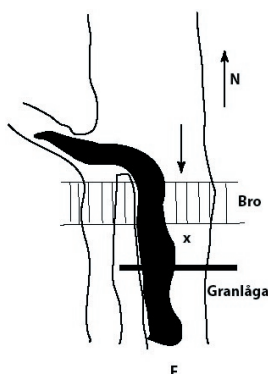
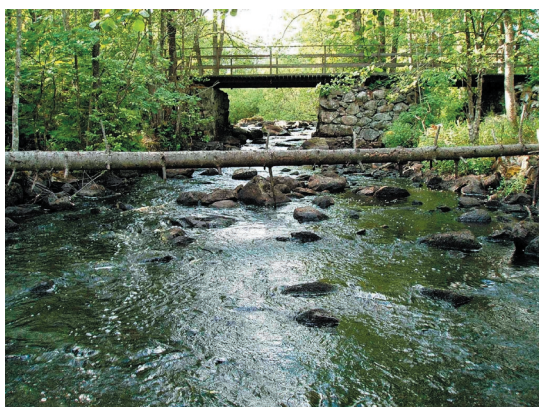
Kommentar

Mycket låg vattenföring vid tidpunkten för provtagning. Artantalet kan därför vara underskattat. En fin provtagningslokal och en fauna med högt naturvärde.



Huvudflodområde: Bräkneån 84
Lokalnamn: Slaggvarp vid Hallarna

Datum: 2007-06-13
Koordinater: 6255853/1450290



F markerar fotopunkt och x GPS-punkt. Svartmarkerat område är provtagningsområdet.

Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass	Avvikelseklass
Antal taxa	35		
Shannons index	3,84	1 - mkt högt	1 - ingen/liten
ASPT-index	6,67	2 - högt	1 - ingen/liten
Danskt faunaindex	6	2 - högt	1 - ingen /liten
Surhetsindex	7	2 - högt	1 - ingen/liten
BottenpHauindex:	10		

Bedömning av påverkan

Förurning:	ingen påverkan
Organsk belastning:	låg belastning
Naturvärde:	allmänt naturvärde

Dominerande taxa

Leuctra fusca
Hydropsyche siltalai

Känsligaste taxa

Caenis horaria
Ephemera vulgata

Ovanliga taxa

Calopteryx splendens

Jämförelse med tidigare resultat

År	Antal taxa	Shannon	SI	BpHI	DFI	Naturvärde
2001	34	3,25	9	10	7	0
2002	50	3,98	9	10	7	7
2004	51	4,3	10	10	7	16
2007*	35	3,84	7	10	6	5

* M42-metodik i juni med 30 delprover istället för sparkmetodik senhöst med 5+1 delprover.

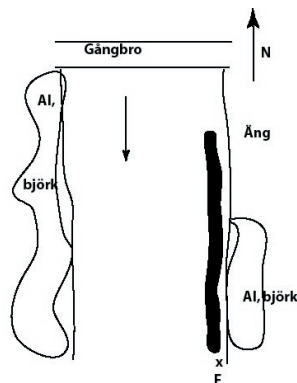
Kommentar

Mycket låg vattenföring vid tidpunkten för provtagning. Artantalet kan därför vara underskattat. En fin provtagningslokal som dock delvis är påverkad av rensning och stensatta kanter.



Huvudflodområde: Lyckebyån 80
Lokalnamn: Strömsholm

Datum: 2007-06-13
Koordinater: 6245992/1491035



Kryss markerar GPS-punkt och kryss markerar fotopunkt. Svartmarkerat område är provtagningsområdet.

Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass	Avvikelseklass
Antal taxa	14		
Shannons index	3,18	2 - högt	1 - ingen/liten
ASPT-index	5,92	3 - måttligt högt	1 - ingen/liten
Danskt faunaindex	5	4 - lågt	1 - ingen/liten
Surhetsindex	4	4 - lågt	3 - tydlig
BottenpHauindex:	10		

Bedömning av påverkan

Försurning:	ingen/måttlig påverkan
Organisk belastning:	måttlig belastning
Naturvärde:	allmänt naturvärde

Dominerande taxa

Chironomidae

Känsligaste taxa

Caenis horaria

Ovanliga taxa

-

Jämförelse med tidigare resultat

-

Kommentar

Mycket låg vattenföring gjorde provtagning möjlig på denna lokal. Vid mer normal vattenföring är det troligen svårt att ta prover, pga för stort vattendjup. Delvis mjukbotten och en fauna som är något påverkad av försurande ämnen och måttligt påverkad av organiska ämnen. Vid tidpunkten för provtagning var vattnet mycket grumligt.

**1. Mörrumsån, Hemsjö****Vattenområdesuppgifter**

Län: Blekinge
Kommun: Olofström/Karlshamn
Huvudflodområde: Mörrumsån 86
Sjö/Vattendrag: Mörrumsån
Lokalnamn: Hemsjö
Lokalnummer: 1
Koordinater: 6245267/1431940

Provtagningsuppgifter

Datum: 2007-06-14
Organisation: Calluna AB
Provtagare: Håkan Sandsten
Metod: M42, SNV 1996
Antal prover: 30

Lokaluppgifter

Lokalens längd (m): 50
Lokalens bredd (m): 2
Vattendragsbredd (m): 2
Bedömd vattennivå: låg
Lokalens medeldjup (m): 0,2
Lokalens maxdjup (m): 0,5

Vattenhastighet (0-3): 2
Grumlighet: klart
Färg: färgat
Vattentemperatur °C: 21
Lufttemperatur °C: 19
Trofinivå (0-3): 1

Bottensubstrat och vattenvegetation

<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Vattenvegetation</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Dom. art</i>
Finsediment			Övervattensväxter			
Sand			Flytblandsväxter			
Grus			Långskottsväxter			
Fin sten			Rosettväxter			
Grov sten	D1	1	Mossor	D1	1	
Fina block	D3	2	Påväxtalger	D2	1	
Grova block	D2	2				
Häll						
<i>Organiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Död ved</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Findetritus			Fin död ved			
Grovdetritus	D1	1	Grov död ved			

Närmiljö (0-30 m)

<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>		<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Lövskog			Hed		
Barrskog			Hällmark		
Blandskog			Blockmark		
Våtmark			Artificiell mark	D2	
Åker			Kalhygge		
Äng	D1	3	Annat - vad		

Strandzon (0-5 m)

	<i>Dom. typ</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd				0
Buskar				
Gräs/halvgräs	D1			
Annan veg.				
Övrigt				

Påverkan och styrka

Typ av påverkan *Påverkans styrka (1-3)*
A Ingen särskild påverkan
B
C
D

Övrigt

Mycket blockiga åfåror, försärla observerades.

**Vattenområdesuppgifter**

Län: Blekinge
Kommun: Karlshamn
Huvudflodområde: Mieån 85
Sjö/Vattendrag: Mieån
Lokalnamn: Norra Hokegård
Lokalnummer: 2
Koordinater: 6242245/1441464

Provtagningsuppgifter

Datum: 2007-06-14
Organisation: Calluna AB
Provtagare: Håkan Sandsten
Metod: M42, SNV 1996
Antal prover: 30

Lokaluppgifter

Lokalens längd (m): 50
Lokalens bredd (m): 5
Vattendragsbredd (m): 5
Bedömd vattennivå: låg
Lokalens medeldjup (m): 0,3
Lokalens maxdjup (m): 0,6

Vattenhastighet (0-3): 2
Grumlighet: klart
Färg: ofärgat
Vattentemperatur °C: 19
Lufttemperatur °C: 16
Trofinivå (0-3): 1

Bottensubstrat och vattenvegetation

<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Vattenvegetation</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Dom. art</i>
Finsediment			Övervattensväxter			
Sand	D2	1	Flytblandsväxter			
Grus			Långskottsväxter	D1	2	Svalting
Fin sten	D1	3	Rosettväxter	D2	1	
Grov sten			Mossor	D3	1	
Fina block	D3	1	Påväxtalger			
Grova block						
Häll						
<i>Organiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Död ved</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Findetritus			Fin död ved			
Grovdetritus	D1	1	Grov död ved			

Närmiljö (0-30 m)

<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>		<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Lövskog	D2	2	Hed		
Barrskog			Hällmark		
Blandskog			Blockmark		
Våtmark	D1	2	Artificiell mark		
Åker			Annat - vad		
Äng					

Strandzon (0-5 m)

	<i>Dom. typ</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	Al	björk, gran	2
Buskark				
Gräs/halvgräs				
Annan veg.				
Övrigt				

Påverkan och styrka

<i>Typ av påverkan</i>	<i>Påverkans styrka (1-3)</i>
A Ingen särskild påverkan	
B	
C	
D	

Övrigt

Fin provtagningslokal, stenig botten och lagom forsande vatten.

**Vattenområdesuppgifter**

Län: Blekinge
 Kommun: Ronneby
 Huvudflodområde: Bräkneån 84
 Sjö/Vattendrag: Bräkneån
 Lokalnamn: Slaggvarp vid Hallarna
 Lokalnummer: 3
 Koordinater: 6255853/1450290

Provtagningsuppgifter

Datum: 2007-06-13
 Organisation: Calluna AB
 Provtagare: Håkan Sandsten
 Metod: M42, SNV 1996
 Antal prover: 30

Lokaluppgifter

Lokalens längd (m): 50
 Lokalens bredd (m): 6
 Vattendragsbredd (m): 6
 Bedömd vattennivå: låg
 Lokalens medeldjup (m): 0,2
 Lokalens maxdjup (m): 0,6

Vattenhastighet (0-3): 1
 Grumlighet: klart
 Färg: färgat
 Vattentemperatur °C: 22
 Lufttemperatur °C: 23
 Trofinivå (0-3): 1

Bottensubstrat och vattenvegetation

<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Vattenvegetation</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Dom. art</i>
Finsediment			Övervattensväxter			
Sand			Flytblandsväxter			
Grus			Långskottsväxter			
Fin sten	D2	2	Rosettväxter			
Grov sten	D1	3	Mossor	D1	1	
Fina block	D3	1	Påväxtalger			
Grova block						
Häll						
<i>Organiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Död ved</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Findetritus			Fin död ved			
Grovdetritus	D1	1	Grov död ved			

Närmiljö (0-30 m)

<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>		<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Lövskog			Hed		
Barrskog	D1	3	Hällmark	D2	2
Blandskog			Blockmark		
Våtmark			Artificiell mark	D3	2
Åker			Kalhygge		
Äng			Annat - vad		

Strandzon (0-5 m)

	<i>Dom. typ</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	Al	Ask	2
Buskar				
Gräs/halvgräs				
Annan veg.				
Övrigt				

Påverkan och styrka

<i>Typ av påverkan</i>	<i>Påverkans styrka (1-3)</i>
A Kvarnfåra	2
B	
C	
D	

Övrigt

Gamla kvarnfåror, rensade och delvis stensatta.



4. Lyckebyån, Strömsholm

Vattenområdesuppgifter

Län: Blekinge
 Kommun: Karlskrona
 Huvudflodområde: Lyckebyån 80
 Sjö/Vattendrag: Lyckebyån
 Lokalnamn: Strömsholm
 Lokalnummer: 4
 Koordinater: 6245992/1491035

Provtagningsuppgifter

Datum: 2007-06-13
 Organisation: Calluna AB
 Provtagare: Håkan Sandsten
 Metod: M42, SNV 1996
 Antal prover: 30

Lokaluppgifter

Lokalens längd (m): 50
 Lokalens bredd (m): 7
 Vattendragsbredd (m): 7
 Bedömd vattennivå: låg
 Lokalens medeldjup (m): 0,5
 Lokalens maxdjup (m): 1

Vattenhastighet (0-3): 0
 Grumlighet: mkt grumligt
 Färg: starkt färgat
 Vattentemperatur °C: 22
 Lufttemperatur °C: 26
 Trofinivå (0-3): 1

Bottensubstrat och vattenvegetation

<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Vattenvegetation</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Dom. art</i>
Finsediment	D3	1	Övervattensväxter			
Sand			Flytblandsväxter	D1		Nuph lut
Grus			Långskottsväxter			
Fin sten			Rosettväxter			
Grov sten	D2	2	Mossor	D2		Fontinalis
Fina block	D1	3	Påväxtalger			
Grova block						
Häll						
<i>Organiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Död ved</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Findetritus	D1	1	Fin död ved			
Grovdetritus			Grov död ved			

Närmiljö (0-30 m)

<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>		<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Lövskog	D1	3	Hed		
Barrskog			Hällmark		
Blandskog			Blockmark		
Våtmark			Artificiell mark		
Åker			Kalhygge		
Äng	D2	2	Annat - vad		

Strandzon (0-5 m)

	<i>Dom. typ</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	Al	björk	2
Buskar				
Gräs/halvgräs	D2			
Annan veg.				
Övrigt				

Påverkan och styrka

Typ av påverkan
 A Ingen särskild påverkan
 B
 C
 D

Påverkans styrka (1-3)

Övrigt

Mkt lågt vatten gjorde provtagning möjlig på denna punkt. Vid normalt flöde ej troligt att det går att ta prover här.