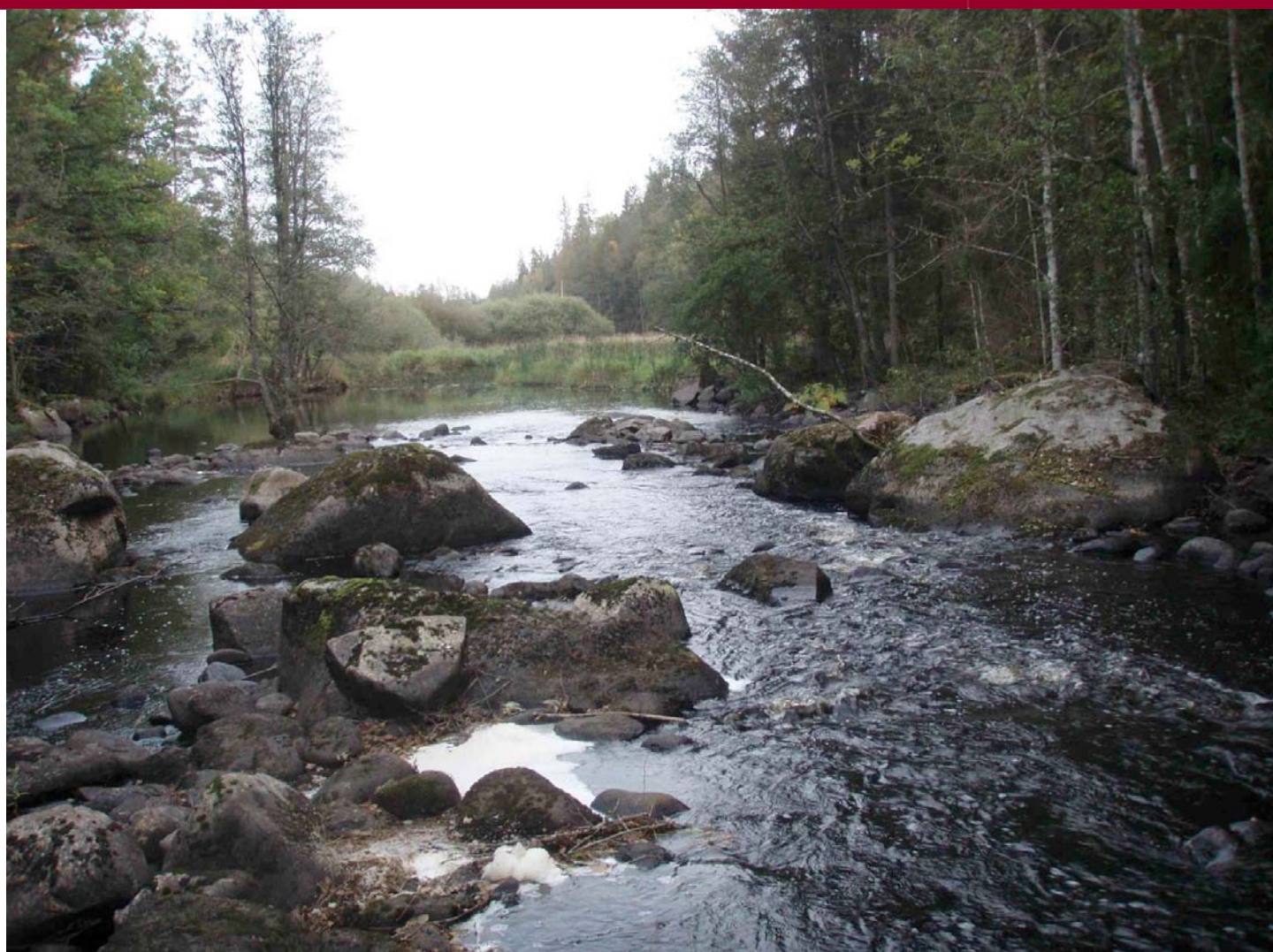




# Bottenfauna i Bräkneån, Lyckebyån och i Färskesjön 2008



Rapport, år och nr: 2008:33  
Rapportnamn: Bottenfauna i Bräkneån, Lyckebyån och i Färskesjön 2008.  
Utgåva: Endast publicerad på webben.  
Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.  
Författare: Elisabeth Lundkvist, Calluna AB  
Kontaktperson: Therese Asp  
Foto/Omslag: Calluna AB  
Layout: Elisabeth Lundkvist  
ISSN: 1651–8527  
Länsstyrelsens rapporter: [www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer)

© Länsstyrelsen Blekinge län

# Förord

---

Inom arbetet för att uppnå miljö kvalitetsmålet ”Levande sjöar och vattendrag” har Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och Fiskeriverket under hösten 2006 fastställt ”[Nationell strategi för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer – delmål 1, Levande sjöar och vattendrag](#)”. Strategin anger riktlinjerna för prioritering och genomförande av skydd i områden med sötvattensmiljöer av nationellt särskilt värde för natur, kultur och fisk. Enligt strategin bedöms värdekärnor i drygt 200 områden, utpekade för värdefulla naturmiljöer, ha behov av skydd för att delmålet ska uppnås till 2010.

I Blekinge togs ett regionalt åtgärdsprogram för skydd av de särskilt värdefulla miljöer som är kända och i behov av långsiktigt skydd fram under 2006. Länsstyrelsen gjorde bedömningen att sammanlagt tio avgränsade vattendragssträckor behöver skyddas innan 2010.

För arbetet med skydd av naturmiljöer i och i anslutning till sjöar och vattendrag har länsstyrelserna möjlighet att söka bidrag från anslaget för biologisk mångfald för att förstärka kunskapsunderlaget inför beslut om bildande av naturreservat som kan beslutas senast 2010. Ansökningarna gäller områden som i nationella strategin för skydd pekats ut som nationellt särskilt värdefulla ur naturvårdssynpunkt. De utlysta medlen avser upphandling av stöd för framtagande av underlag inför beslut av nya naturreservat och utvidgning eller komplettering av befintliga naturreservat i limniska miljöer. Ambitionen bör vara att planerat naturreservatsarbete ska kunna slutföras senast vid utgången av år 2010.

Insatser som kan bekostas med dessa riktade medel är t.ex.

- Underlag för säkerställande, d v s inventering eller kartläggning av akvatiska värden i planerade naturreservatsobjekt.
- Konsultstöd för utformande av skötselplaner och uppföljningsprogram om extern kompetens behövs.
- Vattenjuridiskt stöd för bedömning av hur pågående vattenverksamhet kan hanteras i den mån detta inte kan tillgodoses genom de av naturvårdsverket redan upphandlade förhandlarkonsulterna.

Länsstyrelsen i Blekinge tilldelades under 2008 totalt 250 000kr för att samla in kompletterande underlagsmaterial till sex av de länets skyddsvärda vatten: Bräkneån, Siesjö, Nässjön, Blanksjön, Färskesjön och Lyckebyån. Denna rapport har sammanställts av Elisabeth Lundkvist, Calluna AB, och utgör en del av redovisningen av 2008 års ansökan om bidrag för åtgärder inom block 4 ”Förstärkning av kunskapsunderlag för arbetet med limniskt områdesskydd – riktade medel” från anslaget för biologisk mångfald.

Länsstyrelsen i Blekinge, 2008



# Bottenfauna i Bräkneån, Lyckebyån och i Färskesjön 2008



## Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b> .....	<b>3</b>
<b>INLEDNING OCH SYFTE</b> .....	<b>4</b>
<b>METODER OCH ANALYSER</b> .....	<b>5</b>
GENOMFÖRANDE RINNANDE VATTEN OCH LITORALZON .....	5
GENOMFÖRANDE PROFUNDAL- OCH SUBLITORALZON .....	5
ANALYSER .....	6
<b>RESULTAT</b> .....	<b>7</b>
BRÄKNEÅN .....	7
LYCKEBYÅN .....	8
FÄRSKEJÖN .....	9
<b>SLUTSATS</b> .....	<b>11</b>
<b>LITTERATUR</b> .....	<b>11</b>
<b>BILAGA 1</b> .....	<b>12</b>
GENOMFÖRDA ANALYSER SJÖAR OCH VATTENDRAG .....	12
GENOMFÖRDA ANALYSER I SPECIFIKT I SJÖAR .....	17
GENOMFÖRDA ANALYSER SPECIFIKT I VATTENDRAG .....	19
<b>BILAGA 2</b> .....	<b>21</b>
FÖRKLARING TILL ARTLISTOR .....	21
<b>BILAGA 3 ARTLISTOR</b>	
<b>BILAGA 4 LOKALBESKRIVNINGAR</b>	

### Medverkande personer vid Calluna AB:

Robert Björklind och Anna Arnqvist, fältarbete

Karin Almlöf artbestämning

Elisabeth Lundkvist, rapport

Bilden på omslaget visar provtagningsområdet i Bräkneån.

Adress  
CALLUNA AB  
Linköpings slott  
582 28 Linköping

Telefon  
013-12 25 75

Fax  
013-12 65 95

E-post: [info@calluna.se](mailto:info@calluna.se)  
Nätadress: [www.calluna.se](http://www.calluna.se)  
Postgiro 638 59 58-1  
Bankgiro 5969-0826  
Org. nr. 556575-0675

## Sammanfattning

Calluna har på uppdrag av Länsstyrelsen i Blekinge genomfört bottenfaunaprovtagning i Bräkneån, Lyckebyån och i Färskesjön. Ingen av lokalerna är provtagen sedan tidigare, men det finns bottenfaunaundersökningar från närområdet i vattendragen och vi har där jämfört resultaten med tidigare undersökningar. Syftet har varit inventering av arter och bedömning av faunans naturvärde och även bedömning enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

Vi har använt både nya och gamla bedömningsgrunder för att jämföra utfallet. I vattendragen och i Färskesjöns litoral har vi provtagit enligt Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning, M42 med oberoende urval. I Färskesjön har vi tagit prover i profundal och sublitoral med ekmanhuggare enligt Handbok för miljöövervakning.

Bräkneån är opåverkad av både försurning och organiska ämnen. Lokalen är heterogen vad beträffar bottensubstrat och vattenhastighet, men trots detta var antalet taxa lågt (25) och diversiteten var måttligt hög. Det fanns ett par ovanliga arter, men ingen rödlistad och naturvärdet bedöms till allmänt.

Lyckebyån var också opåverkad av försurande och organiska ämnen. Antalet taxa var högre men diversiteten måttligt hög. Där fanns tre ovanliga arter varav en tidigare rödlistad (bäcklöparen *Ibis marginata*) och lokalen bedöms ha högt naturvärde.

Färskesjön, en grund liten sjö, är opåverkad av försurande ämnen, men tycks påverkad av organisk belastning. Troligen härrör den från en hög intern produktion vilket leder till stora mängder organiskt material som ska brytas ner i en liten sjövolym. Litoralzonen var måttligt artrik och lika så var diversiteten måttlig. Det fanns endast en art som bedöms som ovanlig och naturvärdet bedöms som allmänt.

Det fanns ingen utpräglad profundalzon i sjön och sublitoralproverna och profundalproverna var ytterst lika i artsammansättning. Det tycks som att Färskesjön blandas om vid blåsigt väder så att ett stagnerat (skiktat) tillstånd sällan inträffar eller endast varar kortare perioder. Syrenivåerna på botten är därför tillräckligt höga för att en del arter från litoralen ska återfinnas här.

## Inledning och syfte

Länsstyrelsen i Blekinge uppdrog hösten 2008 åt Calluna AB att genomföra bottenfaunaprovtagning och efterföljande analys av bottenfaunan i två vattendrag och en sjö i Blekinge. De undersökta lokalerna är Lyckebyån vid Karlskrona, Bräkneån väster om Backaryd och Färskesjön söder om Jämjö (figur 1). Ingen av lokalerna är skyddade idag i form av reservat eller liknande.

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 med oberoende urval (Naturvårdsverket 2008). I utvärderingen av faunan ingår bedömning både enligt Naturvårdsverkets nya (2007) och gamla (1999) bedömningsgrunder samt handbok för kalkning av sjöar och vattendrag (2002).

Undersökningen utgör underlag till Länsstyrelsen för planering av limniska naturreservat.



Figur 1. De tre lokaler som undersökts: Bräkneån väster om Backaryd, Lyckebyån vid Johansfors i Karlskrona samt Färskesjön söder om Jämjö.



## Metoder och analyser

### Genomförande rinnande vatten och litoralzon

Provtagningen i Bräkneån, Lyckebyån och i Färskesjöns litoralzon genomfördes den 26 september 2008. Inventering av bottenfauna gjordes inom ett 50 meter långt och varierat provtagningsområde enligt Naturvårdsverkets manual (2008). 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 håv med maskstorlek 1,5 mm. Varje delprov omfattar en bottenyta om ca 0,2 x 0,2 m 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 och omfattar en provtagningsyta om ca 1,2 m<sup>2</sup>.

Proverna sällades 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 stereoprepareramikroskop.

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.

I figur 2 syns provplatserna i Bräkneån och Lyckebyån, och i figur tre finns provplats i Färskesjön.



Figur 2. Provtagningsplats (rödmarkerad) för bottenfauna i Bräkneån och Lyckebyån.

### Genomförande profundal- och sublitoralzon

Profundal- och sublitoralprover i Färskesjön (figur 3) togs den 26 september 2008 med ekmanhuggare enligt Naturvårdsverkets manual "Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral"

(SNV 2003) samt SS 028190 (SIS 1986). Vattentemperaturen var ca 8 °C vid ytan och endast något lägre vid botten. Sjön är grund och cirkulerade vid provtagningstillfället.

Fem ekmanhugg togs i vardera zon, på mellan 3,4-3,7 meters djup i profundalen och på mellan 2,0-2,1 meters djup i sublitoralen. I en så grund sjö är det osäkert vilka djup som representerar de olika zonerna, men vi tog sublitoralproverna utanför all synlig vegetation på ungefär sjöns halva maxdjup. Det finns troligen ingen utpräglad profundalzon i sjön, vilket återspeglas i artlistorna som var mycket lika för profundal och sublitoral.

Proverna sållades i strandkanten genom 0,5 mm såll och fördes över till plastburk. Proverna konserverades i fält med drygt 70%-ig etanol. De förvarades svalt under transport till lab där de förvarades i kylskåp. I fält noteras uppgifter om sjön och provtagningspunkterna, bl.a. GPS-position, djup, bottensubstrat, vattenvegetation, anslutande markanvändning.



Figur 3. Provtagningsplatser för littoral, sublittoral och profundalprover i Färskesjön.

## Analyser

Proverna från de olika lokalerna har analyserats med nya (2007) och gamla bedömningsgrunder (1999) och vi har också analyserat bottenpH<sub>au</sub>index enligt Naturvårdsverket 2002, och bedömt naturvärde. Mer information om indexen och hur de beräknas finns i bilaga 1.

Tabell 1. Beräknade index och parametrar samt för vilken biotoper beräkningarna är gjorda. Rinnande vatten = R, littoral = L, profundal = P och sublittoral = S.

Parameter	Biotop	Parameter	Biotop
<i>Beräkning både sjö och rinnande</i>		<i>Beräkningar enbart sjöar</i>	
Artantal (antal taxa)	R, L, P, S	MILA-index	L
Individantal/ytenhet	R, L, P, S	BQI-index	P, S
Shannons diversitetsindex	R, L	O/C-index	P, S
ASPT-renvattenindex	R, L		
Danskt faunaindex	R, L	<i>Beräkningar enbart rinnande</i>	
Surhetsindex	R, L	MISA	R
BottenpH <sub>au</sub> index	R, L	DJ-index	R
Naturvärdesindex	R, L		

## Resultat

I bilaga 3 finns artlistor och i bilaga 4 finns lokalbeskrivning och sammanställning av biologiska förhållanden på lokalerna.

### Bräkneån

Lokalen vid Bräkneån var stenig och blockig i de partier vattenflödet var högt medan det fanns en del finkornigt material i den norra mer lugnflytande delen av området (figur 4). Vattenytan var inte särskilt skuggad trots att vattnet var omgivet av ekdominerad blandskog.



Figur 4. Bräkneån nedströms Hultalycke.

Antalet arter var relativt lågt, 25 taxa och individantalet också lågt, 122 ind./m<sup>2</sup>. Diversiteten var måttligt hög och faunan dominerades av bäcksländan *Protonemura meyeri*. Det fanns inga rödlistade arter i proverna, men *Chimarra marginata* och *Lype reducta* (nattsländor) är relativt ovanliga. Trots de ovanliga arterna bedömer vi med avseende på bottenfaunan lokalens naturvärde till allmänt.

Det fanns många taxa som är känsliga för organiska och/eller försurande ämnen: dagsländan *Caenis luctuosa*, bäcksländorna *Nemoura avicularis* och *Protonemura meyeri*, nattsländorna *Chimarra marginata*, *Lype reducta* och *Rhyacophila nubila* samt skalbaggar *Elmis aenea* och *Platambus maculatus*. Vattenkvaliteten tycks vara god.

Bedömningen av försurningspåverkan och påverkan av organiska ämnen skiljer sig något mellan de nya och gamla bedömningsgrunderna. Enligt de äldre (SNV 1999) är området påverkat av försurande ämnen (klass 4 - lågt index), men avviker inte mot vad man kan förvänta sig i regionen. Enligt nya bedömningsgrunder för MISA-indexet är EK-värdet 0,6 vilket ger klassen "nära naturligt", vilket är den högsta klassen och alltså en högre klassning än de gamla bedömningsgrunderna.

Danskt faunaindex visade värdet 5 vilket blev klass 3 enligt gamla bedömningsgrunder. Inte heller detta avviker från vad man kan förvänta för regionen. DJ-värdet i nya bedömningsgrunder på 12 ger ett EK-värde på 1,4 och en hög status. Även här tycks de nya bedömningsgrunderna ge en något högre klassning av lokalen.

ASPT-värdet som beräknades både i nya och gamla bedömningsgrunder visade värdet 5,57 vilket gav klass 3 och ingen avvikelse mot förväntat värde och i den nya bedömningen ger en hög status (högsta klassen).

Den totala bedömningen av lokalen är att den inte är påverkad av vare sig försurande eller syretärande ämnen.

Norr om provtagningsområdet (ca 1 km) har bottenfaunaprover tidigare tagits inom Bräkneåns recipientkontrollprogram. Efter 2002 flyttades denna provpunkt längre norrut och är inte längre relevant att jämföra med. År 2002 fanns 24 taxa i proverna och Shannons index var 3,47, surhets- och Dansk faunaindex var båda 7, ASPT-index var 6.6. Naturvärdet bedömdes som lågt (allmänt) (Alcontrol 2002).

Trots att de beräknade indexen var högre 2002 än i denna undersökning från 2008 kan vi inte säkert dra slutsatsen att status försämrats på lokalen. Proverna togs 2002 vid annan tidpunkt på året (april) och med annan metod (SS-EN 27 828) vilket gör en jämförelse svår. Artsammansättningen är mycket olik den vi fann, vilket kanske i första hand beror på att proverna är tagna vid olika årstider. Exempelvis fann vi 2 arter bäcksländor, medan 2002 fanns minst 6 arter, vi fann 7 arter nattsländor och 2002 fanns 6 arter men endast 2 är gemensamma mellan åren.

## Lyckebyån

Området vid Johansfors är starkt strömmande/forsande och provtagningen kan vid höga flöden vara svår att genomföra. Botten är grovstenig/blockig och i det mer lugnflytande området är botten mer sandig (figur 5).



Figur 5. Provtagningsområdet i Lyckebyån vid Johansfors.

Artantalet var måttligt högt med 33 taxa och individantalet 206/m<sup>2</sup>. Diversiteten mätt med Shannons index var 2,82 vilket är måttligt högt men vad man kan förvänta sig i regionen. Nattsländor dominerar faunan och *Hydropsyche siltalai*, *Chimarra marginata* och *Lepidostoma hirtum* var talrikaste taxa. Det fanns också tre taxa som vi bedömer som sällsynta: vattenfisken *Apelochirus aestivalis*, nattsländan *Chimarra marginata* och den svarta bäcklöparen *Ibisia marginata* (tidigare rödlistad, nu livskraftig, Gårdenfors 2005). Detta gör att naturvärdet bedöms som högt på lokalen.

Det fanns många känsliga taxa (försurning och/eller organisk belastning): dagsländorna *Caenis luctuosa*, *Centroptilum lutoelum*, vattenfisken *Apelocheirus aestivalis*, bäcklöparen *Ibisia marginata*, skalbagarna *Limnius volckmari*, *Elmis canaliculata*, bäcksländorna *Nemoura avicularis*, *Protonemura meyeri* samt nattsländorna *Oecetis testacea*, *Rhyacophila nubila* och *Chimarra marginata*. Genom dessa arter kan vi säga att lokalen är opåverkad av både försurande och syretärande ämnen.

Jämförelsen mellan nya och gamla bedömningsgrunder visar samma mönster som för Bräkneån, att de gamla gav en lägre klass vad gäller försurning och påverkan av syretärande ämnen. MISA (EK-värde 1,16) visar att lokalen är nära neutral vad beträffar försurning och DJ-index (EK-värde 1,8) visar att statusen är hög, d.v.s. opåverkad av organiska ämnen. De gamla bedömningsgrunderna gav klass 4 (lågt index) för försurning och klass 3 för Dansk faunaindex, men lokalen avvek inte mot förväntat värde.

ASPT-värdet som beräknades både i nya och gamla bedömningsgrunder visade värdet 5,90 vilket gav klass 3 och ingen avvikelse mot förväntat värde och i den nya bedömningen ger en hög status (högsta klassen).

Lyckebyån vid Mariefors, strax söder om Johansfors har provtagits under lång tid i Lyckebyåns recipientkontrollprogram (Calluna 2008). I bilaga 2 finns resultaten från tidigare år redovisat i tabellform. De proverna är tagna med annan metod (SS-EN 27 828, 5 sparkprover) och är därför inte fullt jämförbara med proverna från M42-metoden. Antalet taxa har varierat stort under åren och årets resultat på 33 taxa ligger bland de lägre. Shannons index har ökat från början av 200-talet och var i år något lägre än de två tidigare åren, men högre än flertalet år på 2000-talet. ASPT-index var relativt lika de föregående åren. Försurningspåverkan tycks vara lika de tidigare åren, medan Dansk faunaindex var lägre än det varit förut. Vi kan dock inte dra slutsatsen att ån är mer påverkad av syretärande ämnen eftersom metodik och årstid för provtagning inte är samma som vid Mariefors.

## Färskejön

### LITORAL

I den norra delen av Färskejön finns både exponerad och vindskyddad strand vilket gjorde denna del lämplig för provtagning. Botten var fast och dominerades i de inre delarna av grus sten och sand. Närmast stranden fanns en del block (figur 6). Den exponerade delen var mer långgrund än den med vass. Proverna togs ut till ca 1 meters djup.

Antalet taxa i strandzonen var 24 och individantalet 395/m<sup>2</sup>. *Gammarus pulex* och *Asellus aquaticus* dominerade och förekomsten av *Gammarus* visar på att pH aldrig ligger under 5,5 på årsbasis. Förutom *Gammarus* fanns dagsländan *Caenis luctuosa*, nattsländorna *Lype reducta* och *Hydroptilia* sp som också är pH-känsliga. *L. reducta* är även känslig mot organiska föroreningar.

Diversiteten var måttligt hög men avviker inte mot förväntat värde. Den enda arten som är ovanlig är *Lype reducta* och naturvärdet sätts därför till allmänt. ASPT-index var 5,19 och bedöms som lågt i gamla bedömningsgrunderna men lokalen får hög status i nya bedömningsgrunderna. Värdet 5,19 avviker dock inte mot förväntat värde i gamla bedömningsgrunderna. Dansk faunaindex var tämligen lågt - 4 och vi fann endast en art känslig för organisk belastning. Inte heller detta värde avviker mot förväntat för regionen.

Försurningsindexen (SI, MILA, BpHI) visade entydigt på god status.



Figur 6. Överst den exponerade strandzonen och underst en mer skyddad del som låg i direkt anslutning till den skyddade delen.

#### SUBLITORAL OCH PROFUNDAL

Artsammansättningen var mycket lika i både sublitoralen (på ca 2 meters djup) och i profundalen (på ca 3,5 meters djup). Detta tyder på att det inte finns någon utpräglad profundal i sjön. Vid starka vindar kommer sjön troligen att blandas oberoende av årstid (förutom vid is) vilket innebär att botten ofta är syresatt och livsmiljön i de djupaste delarna ger förutsättningar för fler taxa än om syreförhållanden är mer ansträngda. Den stora förekomsten av *Caenis* är särskilt anmärkningsvärd.

I sublitoralen var O/C-index 20,52 vilket är ett mycket högt index och tyder på organisk belastning och/eller syrefrihet. Det fanns inga indikator-taxa bland chironomider så BQI gick ej att beräkna i sublitoralen.

I profundalen var O/C-index lägre: 8,08 vilket är ett måttligt lågt index och det avviker inte från förväntat referensvärde. BQI var 3 vilket är ett högt index enligt gamla bedömningsgrunderna.

Referensvärdet är där 2 vilket betyder att värdet inte avviker från förväntat värde. De nya bedömningsgrunderna ger ett EK-värde på 1, 12 och referensvärdet är högre: 2,68 vilket ändå leder till god status (högsta klassen).

## Slutsats

Faunan i de undersökta vattendragen tycks opåverkad av försurande ämnen och även organisk belastning. Vi fann måttligt hög artrikedom och relativt låg individtäthet på de undersökta lokalerna. Det fanns inga rödlistade arter, men ett par ovanliga arter vilket ger Lyckebyån ett högt naturvärde. I Bräkneån bedöms naturvärdet trots dessa arter till allmänt.

De nya bedömningsgrunderna tycks i dessa fall ge högre status på lokalerna än de gamla, både vad gäller försurningsstatus och påverkan av organiska ämnen.

Färskesjön tycks opåverkad av försurande ämnen men har en organisk belastning, troligen främst orsakad av en stor intern produktion av biomassa som ska brytas ner i en liten sjövolym. Trots detta tycks syreförhållandena på botten inte vara så dåliga eftersom vi fann en del arter från litoralen även i de djupaste delarna av sjön. Sjöns storlek och volym gör att den kan blandas om när som helst på året. Naturvärdena i litoralen bedöms som allmänna.

## Litteratur

- Alcontrol 2002. Bräkneån 2002. Årsrapport Bräkneåns vattenförbund.
- Calluna 2008. Lyckebyån 2007. Årsrapport Lyckebyåns vattenförbund.
- 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.
- 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.
- Naturvårdsverket 2008. Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - M42 inventering med oberoende urval. Handbok för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, utgåva 1.
- Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1.
- Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- SIS 1986. SS 028190. Provtagning med Ekmanhämtare av bottenfauna på mjukbottnar.

## Bilaga 1

### Genomförda analyser sjöar och vattendrag

#### ART- OCH INDIVIDANTAL

Antalet påträffade taxa för varje lokal har räknats fram. Antalet taxa är trots sin enkelhet ett av de bästa diversitetsmåten som finns (Magurran 1988, Krebs 1998). Individantalet speglar inte diversitet på samma sätt som antalet taxa gör. I mycket störda miljöer är dock individantalet lågt, men det kan vara mycket högt utan att diversiteten är hög, exempelvis sten/block med knottlarver eller nattsländor kan ge tusentals individer utan att vattenkvaliteten eller heterogeniteten i miljön är särskilt hög. För att kunna jämföra provtagning utförda med olika metoder är individantal per ytenhet ett bra jämförelsemått. I bedömningsgrunderna för vattendrag och sjöars litoral utförs beräkningarna på det samlade antalet individer per lokal, d.v.s. per 1,25 m<sup>2</sup>.

#### 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. Dock är det känsligt för dominansen i provet.

#### BPHI -BOTTENPH AUNAINDEX

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.

#### ASPT-INDEX

ASPT-index (average score per taxon) finns med i både nya och gamla bedömningsgrunderna och det som skiljer sig åt är utvärderingen av indexet, där de nya bedömningsgrunderna har högre referensvärden än de gamla. ASPT-index 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 totala antalet familjer som klassats.



Indikatorvärde	Familj
10	Aphelocheiridae, Beraeidae, Brachycentridae, Capniidae, Chloroperlidae, Ephemeridae, Ephemerellidae, Goeridae, Heptageniidae, Lepidostomatidae, Leptoceridae, Leptophlebiidae, Leuctridae, Molannidae, Odontoceridae, Perlidae, Perlodidae, Phryganeidae, Potamanthidae, Sericostomatidae, Siphonuridae, Taeniopterygidae
8	Aeshnidae, Astacidae, Agriidae, Cordulegasteridae, Corduliidae, Gomphidae, Lestidae, Libellulidae, Philopotamidae, Psychomyiidae
7	Caenidae, Limnephilidae, Nemouridae, Polycentropodidae, Rhyacophilidae (inkl Glossosomatidae)
6	Ancylidae, Coenagriidae, Corophiidae, Gammaridae, Hydroptilidae, Neriidae, Platycnemididae, Unionidae, Viviparidae
5	Chrysomelidae, Clambidae, Corixidae, Curculionidae, Dendrocoelidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elminthidae, Gerridae, Gyrinidae, Haliplidae, Heledidae, Hydrophilidae (inkl Hydraenidae), Hydropsychidae, Hygrobiidae, Hydrometridae, Mesoveliidae, Naucoridae, Nepidae, Notonectidae, Planariidae, Pleidae, Simuliidae, Tipulidae (inkl Pediciidae)
4	Baetidae, Piscicolidae, Sialidae
3	Asellidae, Erpobdellidae, Glossiphoniidae, Hirudidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Planorbidae, Physidae, Sphaeriidae, Valvatidae
2	Chironomidae
1	Oligochaeta

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) för ASPT-index beräknas enligt de nya bedömningsgrunderna på följande sätt:

EK = beräknat ASPT / referensvärde

#### Sjöar

Typ	Status	ASPT Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	5,85
	Osäkerhet (SD av EK)	0,057
	Hög	≥0,95
	God	≥0,70 och <0,95
	Måttlig	≥0,50 och <0,70
	Otillfredsställande	≥0,25 och <0,50
	Dålig	< 0,25

#### Vattendrag

Typ	Status	ASPT Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	5,37
	Osäkerhet (SD av EK)	0,075
	Hög	≥0,90
	God	≥0,70 och <0,90
	Måttlig	≥0,45 och <0,70
	Otillfredsställande	≥0,25 och <0,45
	Dålig	< 0,25

Utvärderingen enligt gamla bedömningsgrunder finns i särskilt avsnitt 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*, musselsläktet *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.

## SURHETSINDEX

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 surhetsindexet 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.

## NATURVÄRDESINDEX

Indexet (efter Medin 2000) har konstruerats för att belysa sjöars och vattendrags naturvärden, 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:

- A. Hotstatus (enligt Gärdenfors 2005). Kategori CR, EN och VU ger 16 p., NT och DD ger 6p.
- B. Antal taxa sjölitoral: 31 - 34 ger 1 poäng, 34 - 36 ger 3 poäng och > 36 ger 10 poäng.  
Antal taxa vattendrag: 41-45 ger 1 p, 46-50 ger 3 p, >50 ger 10 p
- C. Diversitet sjölitoral: >3,80 - 4,10 ger 1 poäng och > 4,10 ger 3 poäng.  
Diversitet vattendrag: >3,85-4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p
- D. Raritet (om ej poäng i kategori A) ger 3 p.

Som underlag vid bedömningen av ”raritet” 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:

- A. >16 Mycket högt naturvärde
- B. 6-16 Högt naturvärde
- C. <6 Allmänt naturvärde

## BEDÖMNING AV TILLSTÅND OCH AVVIKELSE ENLIGT GAMLA BEDÖMNINGSGRUNDER

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.

Tabell A1. Tillstånd bottenfaunaindex i sjöars litoral överst och strömsträckor nederst

Klass	Benämning	Shannons index	ASPT-index	Danskt faunaindex	Surhetsindex
1	Mycket högt index	> 3,00	> 6,4	> 5	> 8
2	Högt index	2,33–3,00	5,8–6,4	5	6–8
3	Måttligt högt index	1,65–2,33	5,2–5,8	4	3–6
4	Lågt index	0,97–1,65	4,5–5,2	3	1–3
5	Mycket lågt index	≤ 0,97	≤ 4,5	≤ 2	≤ 1

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

Värdet jämförs sedan 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 A2. Jämförvärden för boreonemoral region. Sjö överst och strömsträckor nederst.

Förväntat värde boreonemoral region	
Shannons index	2,15
ASPT-index	5,1
Danskt faunaindex	4
Surhetsindex	6

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

Tabell A3. Avvikelse från jämförvärde. Sjöar och strömsträckor.

<b>Klass</b>	<b>Benämning</b>	<b>Uppmätt värde/jämförvärde</b>
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 försurningssituationen är uppdelad i tre klasser:

- A. ingen försurning (BpHI 8-10, surhetsindex 6 - >10, alt. försurningskänsliga arter i sökprovet enligt Degerman et al 1994)
- B. tydlig försurningspåverkan (BpHI 6-8, surhetsindex 4-6)
- C. stark försurningspåverkan (BpHI <6, surhetsindex 0-4)

Organisk belastning bedöms också i tre klasser:

- A. låg belastning (Danskt faunaindex 5-7, alternativt arter känsliga för organisk belastning enligt Degerman et al 1994)
- B. måttlig belastning (Danskt faunaindex 4-5)
- C. hög belastning (Danskt faunaindex 1-3)

## Genomförda analyser i specifikt i sjöar

### O/C-INDEX

I profundalen har vi beräknat O/C-index (enligt SNV 1999). En låg O/C-kvot (klass 1 och 2,) påvisar en ostörd och relativt näringsfattig miljö, medan ett högt index (klass 4 och 5) påvisar en näringsrik eller organiskt belastad miljö. O/C-index beräknas som kvoten mellan andelen oligochaeter i provet och andelen sedimentlevande chironomider + andelen oligochaeter enligt:

$$O/C = \left( \frac{O}{O + C} \times 100 \right) \div djup$$

Denna kvot divideras med provtagningsdjup för att kompensera för att en del organiskt material mineraliseras på väg ner mot botten. Värdet jämförs också med ett förväntat värde för den aktuella regionen och kvoten mellan uppmätt och förväntat värde visar huruvida provet avviker mot man kan förvänta sig för regionen eller inte. 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.

Förväntat värde nemoral region: 8,5.

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

### BQI

Indexet utnyttjar kunskap om olika fjädermyggarters varierande tolerans mot låga syrgashalter i bottenarna. BQI beräknas utifrån förekomst och populationstäthet av olika indikator taxa av fjädermygglarver i proverna. BQI beräknas som:

$$BQI = \sum_{i=0}^5 \frac{k_i \times n_i}{N}$$

Där:

ki = 5 för *Heterotrissocladius subpilosus* (Kieff.),

ki = 4 för *Paracladopelma* sp., *Micropsectra* sp.,

*Heterotanytarsus apicalis* (Kieff.),

*Heterotrissocladius grimshawi* (Edw.),

*Heterotrissocladius marcidus* (Walker) och

*Heterotrissocladius maeaeri* (Brundin)

ki = 3 för *Sergentia coracina* (Zett.), *Tanytarsus* sp.

och *Stictochironomus* sp.,

ki = 2 för *Chironomus anthracinus* (Zett.),

ki = 1 för *Chironomus plumosus* L.,

ki = 0 om dessa indikator taxa saknas i provet

ni = antalet individer inom indikatorgrupp i

N = det totala antalet individer i samtliga indikatorgrupper.

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) för BQI beräknas enligt följande:

EK = beräknat BQI / referensvärde

Typ	Status	BQI Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	2,68
	Osäkerhet (SD av EK)	0,060
	Hög	≥0,75
	God	≥0,60 och <0,75
	Måttlig	≥0,40 och <0,60
	Otillfredsställande	≥0,20 och <0,40
	Dålig	< 0,20

### MILA (MULTIMETRIC INDEX FOR LAKE ACIDIFICATION)

är ett multimetriskt surhetsindex för sjöar som innehåller sex parametrar/index baserat på sjöars litoralfauna. MILA byggs upp av sex olika enkla index och svarar på surhet. Värden för dessa enkla index ska normaliseras så att var och en får ett värde ( $index_{norm}$ ) mellan 0 och 10. Därefter summeras de normaliserade värdena och en omskalning görs. Omskalningen görs genom att dividera summan av normaliserade indexvärden med antalet ingående enkla index (ett medelvärde) och multiplicera detta medelvärde med 10 enligt följande:

$$MILA = 10 * \text{summa } index_{norm} / 6$$

MILA får således ett värde som kan variera mellan 0 och 100.

Index	ASTERICS- benämning	$Index_{norm}=10$ om index	$Index_{norm}=0$ om index	Annars $Index_{norm} =$
% dagsländor (av total abundans)	-Ephemeroptera[%]	>27	<0,05	$\frac{ Ephemeroptera\ [%] - 0,05 }{ 27 - 0,05 } * 10$
% tvåvingar (av total abundans)	-Diptera[%]	<26	>86	$\frac{ Diptera\ [%] - 86 }{ 26 - 86 } * 10$
Snäckor (antal taxa)	-Gastropoda	>8	<0	$\frac{ Gastropoda - 0 }{ 8 - 0 } * 10$
Dagsländor (antal taxa)	-Ephemeroptera	>6	<1	$\frac{ Ephemeroptera - 1 }{ 6 - 1 } * 10$
AWIC <sub>family</sub> index	AWIC Index	>5,4	<4,8	$\frac{ AWICIndex - 4,8 }{ 5,4 - 4,8 } * 10$
% predatorer (av total abundans)	-[%] Predators	<8,7	>19	$\frac{ [%] Predators - 19 }{ 19 - 8,7 } * 10$

MILA visar bottenfaunas respons på surhet. Från surhetsklassificering med MILA kan man inte avgöra om surheten är naturlig eller antropogent orsakad. Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

EK = beräknat MILA / referensvärde

Typ	Surhetsklass	MILA Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten	Referensvärde	77,5
	Osäkerhet (SD av EK)	0,166
	Nära neutralt	≥0,85
	Måttligt surt	≥0,50 och <0,85
	Surt	≥0,35 och <0,50
	Mycket surt	≥0,15 och <0,35
	Extremt surt	<0,15

## Genomförda analyser specifikt i vattendrag

### DJ-INDEX

DJ-index är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering med fem ingående enkla index. Multimetriskt DJ-index för eutrofiering byggs upp av fem olika enkla index. Värden för dessa fem enkla index ska normaliseras så att var och en får ett värde 1, 2 eller 3

Index	Kriterier		
Dag- bäck- och nattsländor (Antal taxa)	≤ 5	5 – 12	> 12
% kräftdjur (Av total abundans)	≥ 22,2	0,5 – 22,2	≤ 0,5
% dag- bäck- och nattsländor (Av total abundans)	≤ 10,4	10,4 – 52,1	≥ 52,1
ASPT	≤ 5	5 – 6,3	≥ 6,3
Saprobie-index	≥ 2,5	1,9 – 2,5	≤ 1,9
<b>Index<sub>norm</sub></b>	<b>= 1</b>	<b>= 2</b>	<b>= 3</b>

DJ-indexet beräknas genom summering av de normaliserade värdena och kan anta ett minimumvärde på 5 och ett maximumvärde på 15. Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

$$EK = (\text{beräknat DJ-index} - 5) / (\text{referensvärde} - 5)$$

Typ	Status	DJ-index Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centralslätten.	Referensvärde	10
	Osäkerhet (SD av EK)	0,219
	Hög	≥0,80
	God	≥0,60 och <0,80
	Måttlig	≥0,40 och <0,60
	Otillfredsställande	≥0,20 och <0,40
	Dålig	< 0,20

### MISA (MULTIMETRIC INDEX FOR STREAM ACIDIFICATION)

är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag, innehållande sex enkla index. MISA byggs

upp av sex olika enkla index och svarar på surhet. Värden för dessa enkla index ska normaliseras så att var och en får ett värde ( $index_{norm}$ ) mellan 0 och 10. Därefter summeras de normaliserade värdena och görs en omskalning. Omskalningen görs genom att dividera summan av normaliserade indexvärden med antalet ingående enkla index (ett medelvärde) och multiplicera detta medelvärde med 10 enligt följande:

$$MISA = 10 * \text{summa } index_{norm} / 6$$

MISA får således ett värde som kan variera mellan 0 och 100.

Index	ASTERICS-benämning	$Index_{norm}=10$ om index	$Index_{norm}=0$ om index	Annars $Index_{norm} =$
Antal familjer	Number of Families	>43	<21	$\frac{ NumberofFa\ milies - 21 }{ 43 - 21 } * 10$
Snäckor (antal taxa)	- Gastropoda	>3	<0	$\frac{ Gastropoda - 0 }{ 3 - 0 } * 10$
Dagsländor (antal taxa)	- Ephemeroptera	>16	<3	$\frac{ Ephemeroptera - 3 }{ 16 - 3 } * 10$
Dagsländor/ bäck- sländor (% abundans)*	- Ephemeroptera [%] och - Plecoptera [%]	>7	<0	$\frac{ Ephemeropt era[\%] - 0 }{ 7 - 0 } * 10$ $\frac{ Plecoptera [\%] }{ 7 - 0 } * 10$
AWIC <sub>family</sub> index	AWIC Index	>4,6	<3,8	$\frac{ AWICIndex - 3,8 }{ 4,6 - 3,8 } * 10$
% Sönderdelare	-  % Shredders	<1,4	>14	$\frac{ [\%] Shredders - 14 }{ 14 - 1,4 } * 10$

Den ekologiska kvalitetskvoten (EK) beräknas enligt följande:

EK = beräknat MISA / referensvärde

Typ	Surhetsklass	MISA Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Cen- tralslätten	Referensvärde	47,5
	Osäkerhet (SD av EK)	0,135
	Nära neutralt	$\geq 0,55$
	Måttligt surt	$\geq 0,40$ och $< 0,55$
	Surt	$\geq 0,25$ och $< 0,40$
	Mycket surt	$< 0,25$



## Bilaga 2

### 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 (försurningskänslighet FS, bottenpH-anindex 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 i 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-anindex 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-taxat 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. Bräkneån nedströms Hultalycke

Koordinat: 6248636, 1453300

Provtagningsdatum 2008-09-26

Det.Karin Almlöf

Metod: M42 oberoende urval, enligt Naturvårdsverket 2008.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
<b>GASTROPODA, snäckor</b>					
<i>Gyraulus sp</i>	3	8	2	1	0,8
<b>BIVALVIA, musslor</b>					
<i>Pisidium sp</i>	1		2	3	2,5
<b>OLIGOCHAETA, fåborstmaskar</b>					
Naididae/Tubificidae	1		2	3	2,5
<b>ISOPODA, gråsuppor</b>					
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	1		2	3	2,5
<b>EPHEMEROPTERA, dagsländor</b>					
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	11	9,0
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	2	1,6
<i>Centroptilum lutoelum</i> (Müller 1776)	4		3	3	2,5
<i>Kageronia fuscogrisea</i> (Retzius 1783)	1		3	2	1,6
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus 1767)	1		2	11	9,0
<i>Nigrobaetis digitatus</i> (Bengtsson 1912)	3	8	3	1	0,8
<b>PLECOPTERA, bäcksländor</b>					
<i>Nemoura avicularis</i> Morton 1894	1		4	12	9,8
<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet 1841)	1		4	17	13,9
<b>MEGALOPTERA, sävsländor</b>					
<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus 1758)	1		2	3	2,5
<b>TRICHOPTERA, nattsländor</b>					
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus 1767)	4	8	4	1	0,8
<i>Cyrnus trimaculatus</i> (Curtis 1834)	1		3	2	1,6
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis 1834)	1		3	2	1,6
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler 1963	1		2	12	9,8
<i>Lype reducta</i> (Hagen 1868)	4	8	4	2	1,6
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus 1761)	3		3	7	5,7
<i>Mystacides sp</i>	2		3	3	2,5
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt 1840)	1		4	3	2,5
<b>COLEOPTERA, skalbaggar</b>					
<i>Elmis aenea</i> (Müller 1806)	2		4	5	4,1
<i>Platambus maculatus</i> (Linnaeus 1758)	1		4	1	0,8
<b>DIPTERA, tvåvingar</b>					
Chironomini	2		1	9	7,4
Orthocladiinae	2		2	3	2,5
<b>Antal individer</b>				<b>122</b>	100,0
<b>Antal taxa</b>				<b>25</b>	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2008-11-18

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. Lyckebyån Johansfors

Koordinat: 6233133, 1492473

Provtagningsdatum 2008-09-26

Det.Karin Almlöf

Metod: M42 oberoende urval, enligt Naturvårdsverket 2008.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
<b>GASTROPODA, snäckor</b>					
<i>Gyraulus sp.</i>	3	8	2	4	1,9
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus 1758)	3	8	2	1	0,5
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus 1758)	3	8	2	1	0,5
<b>BIVALVIA, musslor</b>					
<i>Pisidium sp</i>	1		2	16	7,8
<i>Sphaerium sp</i>	2	8	2	3	1,5
<b>OLIGOCHAETA, fåborstmaskar</b>					
Lumbriculidae	1		2	2	1,0
Naididae/Tubificidae	1		2	10	4,9
<b>HIRUDINEA, iglar</b>					
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus 1758)	1		2	1	0,5
<b>EPHEMEROPTERA, dagsländor</b>					
<i>Baetis rhodani</i> (Pictet 1843)	2	8	2	5	2,4
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3	1	0,5
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	1	0,5
<i>Centroptilum lutoelum</i> (Müller 1776)	4	8	3	1	0,5
<i>Heptagenia sulphurea</i> (Müller 1776)	2		4	1	0,5
<i>Leptophlebia marginata</i> (Linnaeus 1767)	1		2	1	0,5
<i>Nigrobaetis digitatus</i> (Bengtsson 1912)	3	8	3	1	0,5
<b>ODONATA, trollsländor</b>					
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris 1789)	3		3	1	0,5
<b>PLECOPTERA, bäcksländor</b>					
<i>Nemoura avicularis</i> Morton 1894	1		4	8	3,9
<i>Protonemura meyeri</i> (Pictet 1841)	1		4	2	1,0
<b>TRICHOPTERA, nattsländor</b>					
<i>Chimarra marginata</i> (Linnaeus 1767)	4	8	4	30	14,6
Glossosomatidae	-	8	-	1	0,5
<i>Hydropsyche pellucidula</i> (Curtis 1834)	1		3	5	2,4
<i>Hydropsyche siltalai</i> Döhler 1963	1		2	36	17,5
<i>Hydropsyche sp</i>	1		3	2	1,0
<i>Lepidostoma hirtum</i> (Fabricius 1775)	2		3	30	14,6
<i>Oecetis testacea</i> (Curtis 1834)	3		4	4	1,9
<i>Rhyacophila nubila</i> (Zetterstedt 1840)	1		4	3	1,5
<b>COLEOPTERA, skalbaggar</b>					
<i>Limnius volckmari</i> (Panzer 1793)	2		4	8	3,9
<i>Stenelmis canaliculata</i> (Gyllenhal 1808)	3	8	4	10	4,9
<b>HEMIPTERA, skinnbaggar</b>					
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius 1794)	4	8	4	4	1,9
<b>DIPTERA, tvåvingar</b>					
Chironomini	2		1	4	1,9
<i>Ibisia marginata</i> (Fabricius 1781)	3	10	2	2	1,0
Orthocladinae	2		2	2	1,0
Simuliidae	1		2	5	2,4
<b>Antal individer</b>				<b>206</b>	100,0
<b>Antal taxa</b>				<b>33</b>	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2008-11-18

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. Färskesjön litoral

Koordinat: 6226046, 1503384

Provtagningsdatum 2008-09-26

Det.Karin Almlöf

Metod: M42 oberoende urval, enligt Naturvårdsverket 2008.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	N	%
<b>GASTROPODA, snäckor</b>					0,0
<i>Gyraulus riparius</i> (Westerlund 1865)	3		2	26	6,6
<i>Physa fontinalis</i> (Linnaeus 1758)	3	8	2	6	1,5
<i>Radix balthica</i> (Linnaeus 1758)	3	8	2	3	0,8
<b>BIVALVIA, musslor</b>					0,0
<i>Pisidium sp</i>	1		2	56	14,2
<b>OLIGOCHAETA, fåborstmaskar</b>					
Lumbriculidae	1		2	3	0,8
Naididae/Tubificidae	1		2	15	3,8
<b>HIRUDINEA, iglar</b>					0,0
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus 1758)	1		2	2	0,5
<b>AMPHIPODA, märlor</b>					0,0
<i>Gammarus pulex</i> (Linnaeus 1758)	4	10	2	85	21,5
<b>ISOPODA, gråsuggor</b>					0,0
<i>Asellus aquaticus</i> (Linnaeus 1758)	1		2	67	17,0
<b>EPHEMEROPTERA, dagsländor</b>					0,0
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	1	0,3
<b>LEPIDOPTERA, fjärliar</b>	3		2		0,0
<i>Parapoynx stratiotata</i> (Linnaeus 1758)				2	0,5
<b>TRICHOPTERA, nattsländor</b>					0,0
<i>Adicella reducta</i> (McLachlan 1865)	3	6	3	1	0,3
<i>Athripsodes sp.</i>	2		3	1	0,3
<i>Hydroptila sp</i>	4	8	3	1	0,3
<i>Lype reducta</i> (Hagen 1868)	4	8	4	1	0,3
<i>Molanna angustata</i> Curtis 1834	2		2	2	0,5
<i>Mystacides azurea</i> (Linnaeus 1761)	3		3	11	2,8
<i>Mystacides nigra/longicornis</i>	2		3	5	1,3
<i>Phryganea bipunctata</i> Retzius 1783	1		3	1	0,3
Psychomyidae	-	8	-	1	0,3
<i>Tinodes waeneri</i> (Linnaeus 1758)	2		2	2	0,5
<b>COLEOPTERA, skalbaggar</b>					0,0
<i>Oulimnius tuberculatus/troglydytes</i>	3		3	21	5,3
<b>ARANEAE, spindeldjur</b>					0,0
<i>Argyroneta aquatica</i> (Clerck 1757)	1		3	8	2,0
<b>DIPTERA, tvåvingar</b>					0,0
Chironomini	2		1	74	18,7
<b>Antal individer</b>				<b>395</b>	100,0
<b>Antal taxa</b>				<b>24</b>	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2008-11-18

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. Färskesjön sublitoral

Koordinat: 6225306, 1503641

Provtagningsdatum 2008-09-26

Det. Karin Almlöf

Metod: SS 028190, Handbok för miljöövervakning bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	1	2	3	4	5	N	%
<b>BIVALVIA, musslor</b>										
<i>Pisidium</i> sp	1		2	12	5	7	1		25	6
<b>OLIGOCHAETA, fåborstmaskar</b>										
Lumbriculidae	1		2		4		1	1	6	2
Naididae/Tubificidae	1		2	30	44	16	17	18	125	32
<b>EPHEMEROPTERA, dagsländor</b>										
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3	10	4	5	3	3	25	6
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	8	4	2	6	3	23	6
<b>ARANEAE, spindeldjur</b>										
Hydracarina	1		2	3		3			6	2
<b>DIPTERA, tvåvingar</b>										
Ceratopogonidae	1		1	4		1	3		8	2
<i>Cladotanytarsus</i> sp.	2		1				1	3	4	1
<i>Cryptochironomus</i> sp.	2		1	1				1	2	1
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt 1838)	2		1					2	2	1
<i>Pagastiella orophila</i> (Edwards 1929)	2		1	2		1	11	10	24	6
<i>Polypedilum</i> sp.	2		1	9		3	20	5	37	9
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (Staeger 1839)	-		-	10	4	2	17	9	42	11
<i>Sergentia</i> sp.	2		1		1		2	7	10	3
Tanypodinae	2		1	10	7	9	19	7	52	13
<b>Antal individer</b>									<b>391</b>	<b>100</b>
<b>Antal taxa</b>									<b>15</b>	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2008-11-18

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 5. Färskesjön profundal

Koordinat: 6225483, 1503399

Provtagningsdatum 2008-09-26

Det. Karin Almlöf

Metod: SS 028190, Handbok för miljöövervakning bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.

Arter/Taxa	FS	BpHI	FO	1	2	3	4	5	N	%
<b>BIVALVIA, musslor</b>										
<i>Pisidium sp</i>	1		2	1	2	7	7	3	20	9
<b>OLIGOCHAETA, fåborstmaskar</b>										
Naididae/Tubificidae	1		2	11	4	7	14	5	41	19
<b>EPHEMEROPTERA, dagsländor</b>										
<i>Caenis horaria</i> (Linnaeus 1758)	4	10	3		4	15	4	11	34	16
<i>Caenis luctuosa</i> (Burmeister 1839)	4	10	3	1					1	0,5
<b>ARANEAE, spindeldjur</b>										
Hydracarina	1		2					2	2	1
<b>DIPTERA, tvåvingar</b>										
<i>Chaoborus sp</i>	1		2	5	4	2	2		13	6
<i>Cladotanytarsus sp.</i>	2		1	3		1		1	5	2
<i>Corynoneura sp.</i>	2		2		1				1	0,5
<i>Cryptochironomus sp.</i>	2		1	1	1				2	1
<i>Demicryptochironomus vulneratus</i> (Zetterstedt 1838)	2		1		1				1	0,5
<i>Glyptotendipes sp.</i>	2		1	1					1	0,5
<i>Pagastiella orophila</i> (Edwards 1929)	2		1	1	4			3	8	4
<i>Polypedilum sp.</i>	2		1	9	14	17	5	15	60	28
<i>Pseudochironomus prasinatus</i> (Staeger 1839)	-		-	1	5	6			12	6
Tanypodinae	2		1	2	1	1	2	3	9	4
<i>Tanytarsus sp.</i>	2		1		1				1	0,5
<b>Antal individer</b>									<b>211</b>	<b>100</b>
<b>Antal taxa</b>									<b>16</b>	

Denna rapport är granskad och godkänd av: ELT 2008-11-18

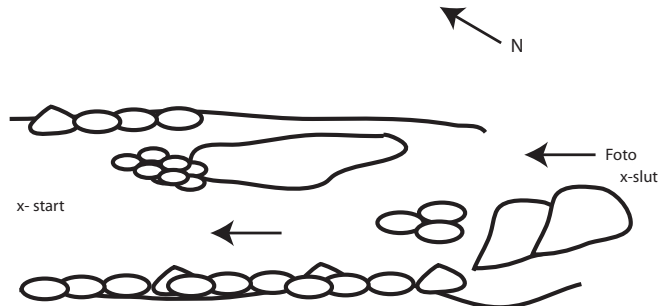
Den ackrediterade verksamheten i laboratoriet uppfyller kraven i SS-EN ISO-IEC 17025:2005. Rapporten får endast återges i sin helhet om inte laboratoriet godkänt annat.



# CALLUNA 1. Bräkneån

Huvudflodområde: Bräkneån 84  
Lokalnamn: Bräkneån, Hultalycke

Datum: 2008-09-26  
Koordinater: 6248636/1453300



## Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass/EK-värde	Avvikelse/Status
Antal taxa	25	-	-
Antal ind/m <sup>2</sup>	122	-	-
Shannons index	2,88	3	1-ingen
ASPT-index	5,74	3/1,06	1-ingen/Hög
Danskt faunaindex	5	3	1-ingen
Surhetsindex	7	4	1-ingen
Bottenfaunaindex:	10	-	-
MISA	28,53	0,60	Nära neutralt
DJ	12	1,4	Hög

### Bedömning av påverkan

Försurning: A - ingen försurning  
 Organisk belastning: A - ingen påverkan  
 Naturvärde: C - allmänt

## Dominerande taxa

Protonemura meyeri

## Känsligaste taxa

Caenis luctuosa  
 Chimarra marginata  
 Centroptilum lutoelum  
 Nemoura avicularis  
 Protonemura meyeri  
 Rhyacophila nubila  
 Elmis aenea  
 Platambus maculatus

## Ovanliga taxa

Chimarra marginata  
 Lype reducta

## Jämförelse med tidigare resultat

Det finns en provpunkt ingående i Bräkneåns recipientkontrollprogram belägen nedströms Bälganet, ca en kilometer norr om denna provpunkt. År 2002 fanns 24 taxa, Danskt faunaindex var 7 och likaså surhetsindex. ASPT-index var 6,6 och naturvärdet bedömdes till allmänt. Proverna 2002 togs med annan metodik (SS-EN 27 828, 5+1 spark-prover) och på annan plats, men är den närmast jämförelsepunkt vi funnit.

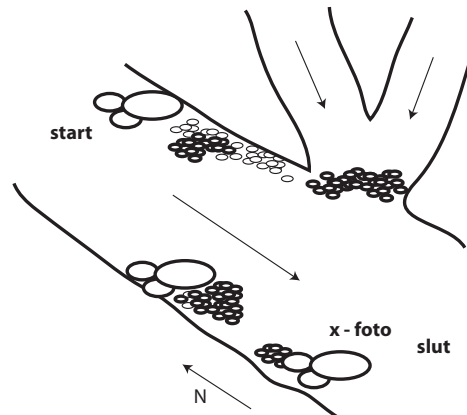
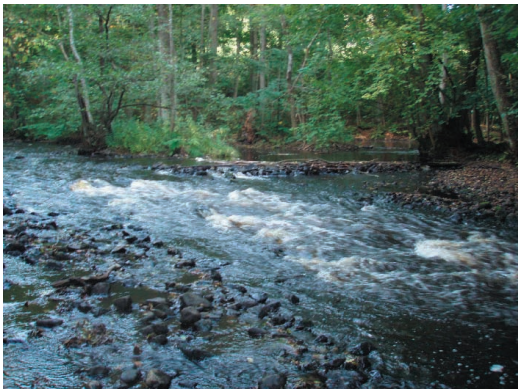
## Kommentar

Trots att det finns ett par ovanliga arter bedöms naturvärdet till allmänt. Diversiteten är måttlig och artantalet är relativt lågt. Det finns däremot relativt många arter känsliga för försurning och organisk belastning vilket leder till att lokalen bedöms som opåverkad av både försurning och organisk belastning.



Huvudflodområde: Lyckebyån 80  
Lokalnamn: Lyckebyån, Johansfors

Datum: 2008-09-26  
Koordinater: 6233133/1492473



### Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass/EK-värde	Avvikelse/Status
Antal taxa	33	-	-
Antal ind/m <sup>2</sup>	206	-	-
Shannons index	2,82	3	1-ingen
ASPT-index	5,90	3/1,06	1-ingen/Hög
Danskt faunaindex	5	3	1-ingen
Surhetsindex	8	4	1-ingen
BottenpH-anunaindex:	10	-	-
MISA	53,01	1,12	Nära neutralt
DJ	14	1,8	Hög

#### Bedömning av påverkan

Försurning: A - ingen försurning  
Organisk belastning: A - ingen påverkan  
Naturvärde: B - högt

### Dominerande taxa

Hydropsyche siltalai  
Chimarra marginata  
Lepidostoma hirtum

### Känsligaste taxa

Caenis horaria  
Caenis luctuosa  
Centroptilum lutoelum  
Chimarra marginata  
Apelocheirus aestivalis  
Ibis marginata  
Nemoura avicularis  
Protonemura meyeri  
Rhyacophila nubila

### Ovanliga taxa

Apelocheirus aestivalis  
Chimarra marginata  
Ibis marginata

#### Känsliga taxa forts.

Limnius volckmari  
Elmis canaliculata  
Oecetis estacea

### Jämförelse med tidigare resultat

	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
<b>Taxa</b>	<b>33</b>	34	45	33	37	38	41	47	34
<b>H'</b>	<b>2,82</b>	3,2	3,51	2,5	2,37	1,71	1,63	2,89	1,84
<b>ASPT</b>	<b>5,9</b>	6,4	5,9	5,68	5,83	6,04	6,12	6,44	5,82
<b>DFI</b>	<b>5</b>	7	7	6	7	6	7	7	7
<b>SI</b>	<b>8</b>	7	10	9	9	8	8	8	8

### Kommentar

Jämförelsen grundar sig på provtagningar vid Mariefors i Lyckebyåns recipientkontrollprogram. Provtagningarna är utförda enligt sparkmetoden med 5 delprover och är inte fullt jämförbara med 2008 års prover som är tagna med M42-metoden. Trots dessa skillnader är resultaten relativt samstämmiga.





# CALLUNA 3. Färskesjön

Huvudflodområde:  
Lokalnamn: Färskesjön litoral

Datum: 2008-09-26  
Koordinater: 6226046/1503384



## Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass/EK-värde	Avvikelse/Status
Antal taxa	24	-	-
Antal ind/m <sup>2</sup>	395	-	-
Shannons index	2,27	3	1-ingen
ASPT-index	5,19	4/0,89	1-ingen/Hög
Danskt faunaindex	4	3	1-ingen
Surhetsindex	11	1	1-ingen
BottenpHanunaindex:	10	-	-
MILA	56,38	0,73	Nära neutralt

### Bedömning av påverkan

Försurning: A - ingen försurning  
Organisk belastning: B - måttlig påverkan  
Naturvärde: C - allmänt

## Dominerande taxa

Gammarus pulex  
Asellus aquaticus

## Känsligaste taxa

Gammarus pulex  
Caenis luctuosa  
Lype reducta  
Hydroptilia sp.

## Ovanliga taxa

Lype reducta

## Jämförelse med tidigare resultat

Ingen tidigare provtagning gjord.

## Kommentar

Förekomsten av Gammarus pulex får stort genomslag i försurningsbedömningen enligt de gamla bedömningsgrunderna. Sjön är påverkad av organiska ämnen vilket är att förvänta i detta område. Sjön är grund och en stor biomassa ska brytas ner i en liten sjövolym, vilket tär på mängden syre. Trots detta tycks syreförhållanden vara rätt goda även i de djupare delarna av sjön, då flera av litoralens arter också fanns i profundalen.



Vattenområdesuppgifter		Provtagningsuppgifter	
Län:	Blekinge	Datum:	2008-09-26
Kommun:	Ronneby	Organisation:	Calluna AB
Huvudflodområde:	Bräkneån 84	Provtagare:	Robert Björklind
Sjö/Vattendrag:	Bräkneån	Metod:	M42, SNV 2008
Lokalnamn:	Bräkneån, Hultalycke	Antal prover:	30
Lokalnummer:	1		
Koordinater:	6248636/1453300		

Lokaluppgifter			
Lokalens längd (m):	50	Vattenhastighet (0-3):	2 (genomsnitt)
Lokalens bredd (m):	18	Grumlighet:	klart
Vattendragsbredd (m):	12	Färg:	färgat
Bedömd vattennivå:	medel	Vattentemperatur °C:	12
Lokalens medeldjup (m):	0,4	Lufttemperatur °C:	15
Lokalens maxdjup (m):	1,0	Trofnivå (0-3):	1

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

Närmiljö (0-30 m)						
<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Lövskog			Hed			
Barrskog			Hällmark			
Blandskog	D1	3	Blockmark	D1	2	
Våtmark			Artificiell mark			
Åker			Kalhygge			
Äng			Annat - vad			

Strandzon (0-5 m)				
<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	ek	gran	1
Buskar	D2	pors		
Gräs/halvgräs	D3	vass		
Annan veg.				
Övrigt	D3	stenigt		

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

**Övrigt**  
 Bra provtagningspunkt, men det fanns ingen riktigt forsande miljö. Djupt och svårt att ta prover från höger sida (nordost), bra från vänster sida (sydväst). Följde en skogsväg ner mot ån från vägen.



Vattenområdesuppgifter		Provtagningsuppgifter	
Län:	Blekinge	Datum:	2008-09-26
Kommun:	Karlskrona	Organisation:	Calluna AB
Huvudflodområde:	Lyckebyån 80	Provtagare:	Robert Björklind
Sjö/Vattendrag:	Lyckebyån	Metod:	M42, SNV 2008
Lokalnamn:	Lyckebyån, Johansfors	Antal prover:	30
Lokalnummer:	2		
Koordinater:	6233133/1492473		

Lokaluppgifter		Vattenhastighet (0-3):	
Lokalens längd (m):	42		3 (genomsnitt)
Lokalens bredd (m):	11	Grumlighet:	klart
Vattendragsbredd (m):	9	Färg:	färgat
Bedömd vattennivå:	medel	Vattentemperatur °C:	13
Lokalens medeldjup (m):	0,4	Lufttemperatur °C:	16
Lokalens maxdjup (m):	0,9	Trofinivå (0-3):	1

Bottensubstrat och vattenvegetation						
<i>Organiskt 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	D3	1	Långskottsväxter			
Fin sten	D2	2	Rosettväxter			
Grov sten	D1	3	Mossor	D1	2	
Fina block			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	D1	1	
Grovdetritus	D2	1	Grov död ved			

Närmiljö (0-30 m)						
<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	
Lövskog	D1	3	Hed			
Barrskog			Hällmark			
Blandskog			Blockmark			
Våtmark			Artificiell mark			
Åker			Annat - vad			
Äng						

Strandzon (0-5 m)				
<i>Veg. typ</i>	<i>Dom</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	al	bok	3
Buskark	D2			
Gräs/halvgräs				
Annan veg.	D3	safsa		
Övrigt				

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

**Övrigt**  
 Bitvis mycket strömt vilket gjorde det svårt att ta prover med denna metod. Ingen riktigt lugnflytande del inom detta område, men ändå en stor variation i både bottensubstrat och strömhastighet. I princip en bra provtagningslokal.

**Vattenområdesuppgifter**

Län: Blekinge  
 Kommun: Karlskrona  
 Huvudflodområde: Bruatorpsån/Lyckebyån 79/80  
 Sjö/Vattendrag: Färskesjön  
 Lokalnamn: Färskesjön litoral  
 Lokalnummer: 3  
 Koordinater: 6226046/1503384

**Provtagningsuppgifter**

Datum: 2008-09-26  
 Organisation: Calluna AB  
 Provtagare: Robert Björklind  
 Metod: M42, SNV 2008  
 Antal prover: 30

**Lokaluppgifter**

Lokalens längd (m):	50	Vattenhastighet (0-3):	-
Lokalens bredd (m):	11	Grumlighet:	klart
Vattendragsbredd (m):	-	Färg:	klart
Bedömd vattennivå:	medel	Vattentemperatur °C:	8
Lokalens medeldjup (m):	0,3	Lufttemperatur °C:	4
Lokalens maxdjup (m):	0,9	Trofnivå (0-3):	1

**Bottensubstrat och vattenvegetation**

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

**Närmiljö (0-30 m)**

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

**Strandzon (0-5 m)**

<i>Veg. typ</i>	<i>Dom</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	<i>Beskuggning (0-3)</i>
Träd	D1	bok	al	0
Buskar	D2	pors		
Gräs/halvgräs				
Annan veg.				
Övrigt				

**Påverkan och styrka**

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

**Övrigt**

Litoralproverna togs längs en 50-meterssträcka i sjöns nordvästra del. Där fanns både exponerad och mer vindskyddad vassklädd strand och proverna fördelades jämt mellan dessa typer. Mer långgrund på den exponerade delen, snabbt djupt utanför vassen. Bra provtagningslokal.





**LÄNSSTYRELSEN  
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona  
Telefon 0455-870 00  
E-post: [blekinge@lansstyrelsen.se](mailto:blekinge@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)