



2012-10-31

502-16351-10
1200-001

Vår referens

Enligt sändlista

Miljöavdelningen

Lars Collvin

040 - 25 25 96

Bottenfaunareport för Vombsjön 2011

Härmed översändes Skåne läns bottenfaunareport för Vombsjön 2011 med resultat från undersökande bottenfaunaprovtagningar i litoral och profundal. Undersökningarna har utförts av Calluna AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne län. Rapporten är författad av Elisabeth Lundkvist och Håkan Sandsten vid Calluna AB och har bekostats med statsbidragsmedel för regional miljöövervakning i Skåne län.

Rapporten finns som pdf-fil på vår hemsida <http://www.lansstyrelsen.se/skane>.

Med vänlig hälsning

Lars Collvin

Bottenfauna i Vombsjön 2011



Titel: Bottenfauna i Vombsjön 2011

Foto framsida: Malin Anderson, Calluna AB.

Utgiven av: Länsstyrelsen i Skåne län

Copyright: Länsstyrelsen i Skåne län

Diarienummer: 581-45840-09

Redaktör: Lars Collvin

Författare: Elisabeth Lundkvist, Håkan Sandsten Calluna AB.

ISBN eller ISSN: ISBN 978-91-86533-80-9

Länsstyrelserapport: 2012-13

Grafisk form: Länsstyrelsen i Skåne Län

Tryck: Länsstyrelsen i Skåne Län, 2012

Upplaga: 75 ex.

Beställningsadress: Länsstyrelsen i Skåne län
Miljöavdelningen
291 86 Kristianstad/205 15 MALMÖ
Tfn: Tfn 040/044-25 20 00
skane@lansstyrelsen.se

Nyckelord: Vombsjön, bottenfauna, litoral, profundal, regional miljöövervakning, fiskvattendirektiv, levande sjöar och vattendrag, ingen övergödning, ett rikt växt- och djurliv

Förord

Övergödning är det mest utbredda och övergripande miljöproblemet för sjöar och vattendrag i Skåne och det miljöproblem som framför andra påverkar Vombsjön.

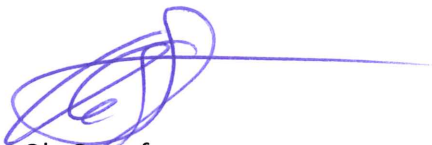
Vombsjön är en vattenförekomst under vattendirektivet 2000/60/EG och skyddas som *annat fiskvatten* av fiskvattendirektivet 78/659/EEG. Fyra av Vombsjöns tillflöden och strandpartier omfattas också av skydd som livsmiljöområden (SCI, tre områden) och som fågelskyddsområde (SPA, ett område) inom EU:s bestämmelser för Natura 2000. Dessa fyra områden är dessutom områden av riksintresse för naturvård. Vombsjön är vidare, av Naturvårdsverket, utpekad som ett *nationellt särskilt värdefullt vatten* med avseende på sina natur-, fisk- och kulturmiljövärden. Vombsjön är också en mycket viktig vattentäkt för sydvästra Skåne och har bestämmelser för vattenskyddsområde. Vombsjön är av mycket stor vikt för ett betydande yrkes- och fritidsfiske sedan lång tid.

Vombsjön är kalkrik och hyser därför många arter som kräver kalk för sin skaluppbyggnad som t.ex. snäckor och musslor. Sjön är mycket näringsrik och situationer med algbloomingar förekommer årligen, ofta mycket kraftiga och tidvis med toxinbildning som följd. Nedbrytning av algbloomingar kostar syre och låga syrehalter/syrebrist uppträder ofta i bottenvattnet framför allt sommartid med risk för läckage av fosfor från sedimenten. Under 2009 inträffade en omfattande och oroande död av musslor i Vombsjön. Frågan om hur det står till med Vombsjöns växt- och djurliv idag är därför befogad. Kunskapsläget om Vombsjöns biologi, när musseldöden inträffade 2009, var emellertid begränsad och Länsstyrelsen beslöt därför att påbörja en uppdatering av denna kunskap.

Syftet med denna rapport är ett led i att försöka klargöra dagens status för växt- och djurliv i Vombsjön och för att försöka bedöma om någon förändring inträffat sedan 1960-/70-talen. En väsentlig fråga att söka besvara är om effekter av näringsbelastning på sjöns växt- och djurliv har förvärrats sedan 1960-/70-talen. I rapporten redovisas resultat för bottendjur dels, från ett strandpartiområde i Vombsjöns västra del och dels, från sjöns djupaste, centrala område. Bottendjursproven har undersökts av konsulten Calluna AB på uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne län. Proven togs den 4:e november 2011.

Denna rapport utgör en del i den regionala miljömålsuppföljningen av framför allt tre av miljökvalitetsmålen; *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Rapporten utgör också en del av Länsstyrelsens redovisning inom ramen för den regionala miljöövervakningen för 2011 och är en extra, fördjupad uppföljning på grund av tidigare resultat från uppföljning av miljökvalitetsnormen med avseende på fiskvattendirektivet för Vombsjön.

Malmö, juni 2012



Ola Gustafsson

Miljö- och vattenstrategiska enheten
Miljöavdelningen

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	6
Genomförande	7
Lokaler	7
Analyser	9
Resultat och diskussion.....	10
Litoral.....	10
Profundal	11
Referenser	12

Bilaga 1 Beräknade index

Bilaga 2 Artlistor, lokalbedömningar och lokalbeskrivning

Sammanfattning

Calluna har genomfört bottenfaunaprovtagning i Vombsjön, både i strandzonen och i sjöns djupaste del (profundalen). Provtagningen ägde rum i början av november 2011. Syftet var att få en uppdaterad bild av bottenfaunans status i sjön. Undersökningar gjordes under flera år i slutet av 1960-talet och i början av 1970-talet, men sedan dess har ingen regelbunden provtagning gjorts.

Resultaten visar att fåborstmaskar (oligochaeter) och fjädermyggor (chironomider) dominerar i profundalen, precis som tidigare, men förhållandena är omvända jämfört med 1970-talet då oligochaeter dominerade. Vi tolkar förändringen som att både syretillgången och näringsstatus har förbättrats i sjön, då kvoten mellan oligochaeter och chironomider ger en stark indikation om näringsförhållandena i sjön.

I litoralen påträffades glacialrelikten *Pallasea quadrispinosa* vilken inte är rapporterad från sjön sedan 1974. Sjöns naturvärde bedöms vara högt, främst med anledning av detta fynd. Även i litoralen har evertebratfaunan sedan 1970-talet förändrats på samma sätt som i profundalen, med en dominans av chironomider nu mot oligochaeter då. I litoralen beror dock detta troligen på att olika bottentyper provtagits, men en del av förklaringen kan också ligga i förbättrad vattenkvalitet.

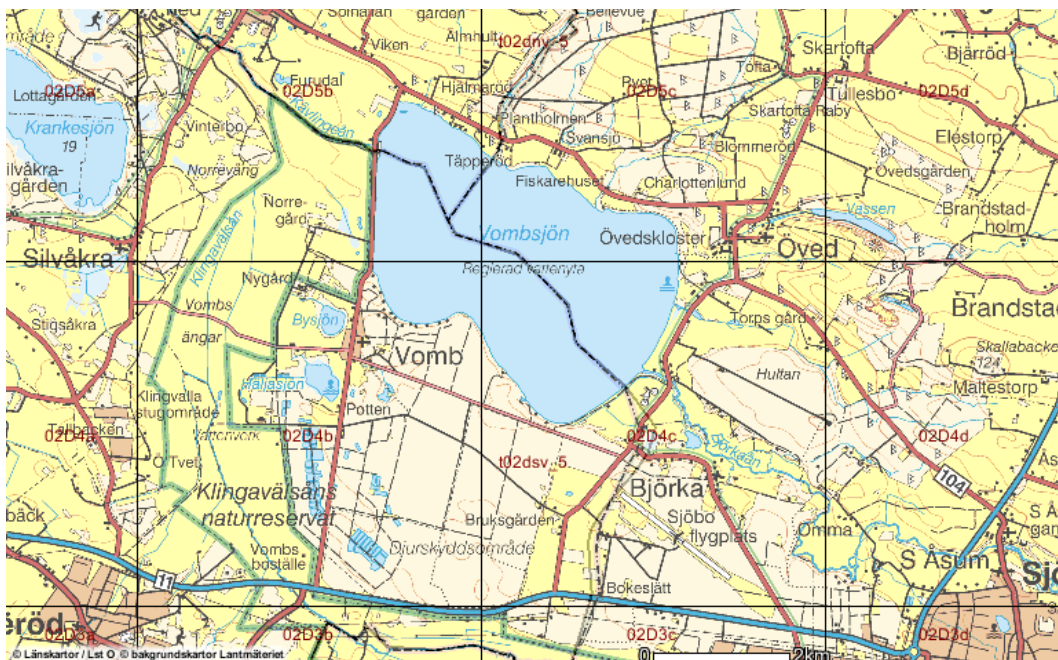
Inledning

På uppdrag av Länsstyrelsen i Skåne län har Calluna AB under hösten 2011 genomfört en bottenfaunaundersökning i Vombsjön. Syftet var att få en uppdaterad bild av bottenfaunans ekologiska status och naturvärde i sjön.

Undersökningar gjordes under flera år i slutet av 1960-talet och i början av 1970-talet, men sedan dess har ingen regelbunden provtagning gjorts.

Vombsjön är en näringsrik slättsjö belägen ca 20 kilometer öster om Lund (figur 1). Sjön avvattnas i väster via Kävlingeån. Sjöns areal är ca 12 km², det största djupet är ca 16 meter och medeldjupet ca 6,6 meter. Omsättningstiden har beräknats till 0,7-0,8 år. Tillrinningsområdet utgörs främst av jordbruksmark och algbloomingar är vanligt sommartid. Tillflödena är främst Björkaån i öster och Borstbäcken i norr. Sedan 1940-talet är Vombsjön dricksvattentäkt för främst Malmö. Regleringen innebär en stor förändring i vattenståndsamplitud under året (ca 2,5 meter) vilket ger en mycket begränsad vattenvegetation. I sjön bedrivs yrkesmässigt fiske.

Sjön är enligt VISS bedömd att ha otillfredsställande ekologisk status och bedöms inte kunna uppnå god ekologisk status förrän tidigast 2027. Kvalitetsfaktorerna näringsämnen, siktdjup, växtplankton och fisk ligger till grund för bedömningen. Sjön ingår i både nationell och regional miljöövervakning för provtagning av djurplankton, metaller, vattenkemi, klorofyll och växtplankton. Bottenfaunan är inte bedömd i VISS.



Figur 1. Vombsjön.

I mitten av november 2009 noterades stora mängder döda och döende musslor längs stränderna av Vombsjön vilket undersöktes av MS Naturfakta (Svensson 2009). Musslorna (allmän dammussla *Anodonta anatina* dominerade stort, näst vanligast var spetsig målarmussla *Unio tumidus* och minst talrik var äkta målarmussla *Unio pictorum*). Orsaken till att ca 10 % av alla musslor i sjön dog föreslås vara någon vattenkvalitets- eller omvärldsfaktor och inte i huvudsak det låga eller snabbt sjunkande vattenståndet. Undersökningen av bottenfaunan under 2011 är en av de undersökningar som görs för att försöka förklara varför musseldöd inträffar i sjön, men syftet är också som nämnt ovan, att öka kunskapen om bottenfaunan i sjön.

Genomförande

Lokaler

Undersökningen har omfattat två provpunkter, en i profundalen i Vombsjöns djupaste del samt en i litoralen på sjöns västra sida (se figur 2 och foto på omslaget).



Figur 2. Provpunkter i Vombsjön markerade på djupkarta. Kartan hämtad från Sjöboortens Sportfiskeklubbs hemsida.

http://sjobosfk.se/site/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=40Metod

Provtagningen i fält genomfördes 2011-11-04. Litoralprovtagning utfördes enligt den standardiserade metoden SS-EN 27 828 och provtagning i profundalen utfördes enligt den standardiserade metoden SS 028190 (Ekmanhuggare på mjukbottnar), enligt rekommendationerna i Naturvårdsverkets hand-

ledning för miljöövervakning (2010). Calluna är ackrediterade för både provtagning och analys av bottenfauna enligt dessa metoder.

I strandkanten uppmättes en ca 10 meter lång sträcka längs en exponerad strandsträcka på västra sidan av sjön inom vilken det togs fem kvantitativa delprov. Proverna av bottenfaunan togs med en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) som hölls nere vid botten medan ett område på ca 1 x 0,25 m framför håven rörde upp med foten under 20 sekunder samtidigt som håven sakta fördes genom det uppvirvlande bottensubstratet. Botten på provtagningslokalen var hård och sanddominerad med inslag av grus och sten.

Förutom de fem kvantitativa proven togs ett kvalitativt prov. Det kvalitativa provet togs genom att med riktade delprov samla in djur från de olika substrat och miljöer som fanns i anslutning till den undersökta ytan. Vid analysen av de kvalitativa proverna noterades endast förekomst av taxa, inga individantal.

I fält noterades även ett antal uppgifter om provtagningslokalen i ett fältprotokoll baserat på Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (SNV 2006). I protokollet noteras bl.a. lokalens position, vattendjup, vattennivå, bottensubstrat, vattenvegetation, beskuggning, omgivande markanvändning m.m. En skiss över lokalen och provtagningsområdet ritades även in på fältprotokollet. Lokalen fotograferades också och fotopunkten markerades på skissen. I bilaga 3 finns beskrivningar av lokalerna.

Profundalprovtagningen utfördes i sjöns centrala djupaste del, med maxdjupet 14,1 m, vilket lokaliserades med ekolod. Vattenståndet var 19,79 på provtagningsdagen 2011-11-04, enligt Sydvatten. Fem delprov togs med Ekmanhuggare och sållades sedan genom ett såll med maskstorleken 0,5 mm. Vattentemperaturen vid tillfället var 10 grader och sedimentet var brunt, mjukt, med svarta inslag och utan svaveldoft. Bedömningen är att den organiska halten (detritus) var mycket hög i sedimentet.

De insamlade djuren från både litoralen och profundalen konserverades i fält med 95 % etanol till en slutkoncentration om drygt 70 %. På laboratoriet sorterades sedan djuren ut från det övriga organiska materialet varefter de artbestämdes med hjälp av stereopreparermikroskop. Nivån på artbestämningarna av djuren följde i möjligaste mån den standardiserade taxonomiska listan i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:1).

Analyser

För provpunkten i litoralzonen har vi gjort följande beräkningar:

- Artantal (antal taxa)
- Individantal per kvadratmeter
- Shannons diversitetsindex
- Naturvärdesindex
- MILA- index
- Surhetsindex
- BpHI
- EPT-taxa
- Danskt faunaindex
- ASPT-renvattenindex

I profundalen har antal taxa, individtäthet, BQI och O/C-index beräknats. Beräkningarna av Shannons index, Surhetsindex, Danskt faunaindex och O/C-index följer Wiederholm 1999a och b. MILA- och ASPT-index samt BQI följer Naturvårdsverkets Handbok (2007). Naturvärdesindex är baserat på Medin (2009), BpHI på Lingdell & Engblom (2002) och EPT- taxa är sammanlagda antalet taxa av dagsländor, bäcksländor och nattsländor. Indexen och hur de beräknas finns noggrannare beskrivet i bilaga 1.

MILA-index redovisas i rapporten både som surhetsklass och som statusklass. Surhetsklass översätts till statusklass enligt följande:

- nära neutralt – hög status
- måttligt surt – god status
- surt – måttlig status
- mycket surt – otillfredsställande status
- extremt surt – dålig status

Vi har gjort en expertbedömning av försurningssituationen där både MILA, Surhetsindex och BpHI ingår. Dessutom ingår försurningsindex (FSI) enligt Degerman et al (1994). Likaså har vi gjort en expertbedömning om faunans påverkan av förorenande och syretärande ämnen. I den ingår för litoralen Danskt faunaindex, EPT-taxa, ASPT-index samt föroreningsindex (FOI) enligt Degerman et al (1994). För profundalen har en sammanvägd bedömning av BQI och O/C-index gjorts vad gäller påverkan av syretärande ämnen.

Naturvärdesbedömningen baseras på förekomst av rödlistade och sällsynta arter, artrikedom och diversitet. Se bilaga 1 för redovisning av de bedömningar som är gjorda. Sammanvägd bedömning enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007) görs enligt den parameter som har lägst klass (MILA eller ASPT).

Resultat och diskussion

Artlistor och bedömningar av lokalerna finns i bilaga 2.

Litoral

Glacialrelikten *Pallasea quadrispinosa* (taggmärsla) påträffades i enstaka exemplar i sökprovet och i ett av de kvantitativa proverna i litoralen. Arten har tidigare påträffats i sjön, men det var länge sedan det sista bekräftade fyndet gjordes, år 1974 enligt Kinsten (2010). Den finns inte heller inrapporterad i Artportalen för Vombsjön. Arten är endast känd från Vombsjön, Västra Ring-sjön och Ivösjön i Skåne. I Ivösjön förekommer flera arter av relikta kräftdjur (Lorentzen 2008, Nilssen opubl.).

Glacialreliker i allmänhet är känsliga för höga vattentemperaturer och låga syrehalter och gynnas bl.a. av stort siktdjup, hög alkalinitet och låga färgtal (Kinsten 2010). *P. quadrispinosa* förekommer såväl på grunt vatten som på större djup. Fyndet av arten tillsammans med fyndet av *Gammarus lacustris* i litoralen gör att naturvärdet för sjön anses vara högt. Även *G. lacustris* är relativt ovanlig.

Antalet individer i litoralproven är mycket högt, diversiteten låg och till stort (ca 70 %) dominerad av fjädermyggor. Den näst talrikaste arten (dagsländan *Caenis luctuosa*) utgör 25 % av antalet individer vilket gör att övriga taxa förekommer mycket sparsamt, i princip i enstaka exemplar.

Förekomsten av märkräfter och dagsländan *C. luctuosa* gör att man med stor säkerhet kan klassa sjön som opåverkad av försurande ämnen, vilket bekräftas av både vattenkemi, plankton och fisk. Den organiska belastningen bedöms vara måttlig.

Vid undersökningarna på 1970-talet utgjorde oligochaeter och chironomider de talrikaste och stort dominerande grupperna i litoralen. Proverna togs då främst på mjuka bottenar, medan de togs längs en exponerad strand med hårdbotten år 2011. Oligochaeter förekom endast sparsamt 2011, vilket troligen främst speglar de olika provtagningsförhållandena, men en förbättrad vattenkvalitet kan ha bidragit till förändringen.

I den faktasammanställning från 1983 (Länsstyrelsen 1983) som utgör jämförelsematerial nämns väldigt lite om den övriga evertebratfaunan, men den var även då sparsamt förekommande och redan på ett djup om ett par meter förekom nästan uteslutande chironomider och oligochaeter. Detta indikerar att det fanns en mycket stark påverkan av eutrofierande och syretärnande ämnen. Mer om relationen mellan oligochaeter och chironomider i nästa avsnitt.

Profundal

Både O/C-index och BQI tyder på måttliga syreförhållanden i det bottennära vattnet. I proverna fanns också enstaka exemplar av snäckor, småmusslor, kvalster, dagsländor, planktonmygglarver och nematoder. Tillsammans med beräknade index ger detta en stark indikation om att syretillgången är måttligt god i bottenvattnet. Den stora mängden näringsämnen i tillrinnande vatten och nedbrytningen av organiska ämnen ger inte en omfattande syretäring, utan på sin höjd måttlig. Sjöns omsättningstid är gynnsam, den är snabb och bottenvattnet blir inte stående under längre perioder. Relikten *Pallasea quadrispinosa* påträffades dock inte i proverna från profundalen.

De undersökningar som gjordes under 1969-1971, visade att produktionen av bottenorganismer var mycket eller extremt hög, mellan ca 5 000-20 000 individer per m². Oligochaeter var då, precis som i litoralen, den talrikaste gruppen och abundansen var ca 5-10 gånger högre än den näst talrikaste gruppen chironomider. Individtäthet är också ett mått på näringsstatus och en hög täthet brukar orsakas av oligochaeter (Wiederholm 1999b). Tätheten har minskat sedan 1970-talet.

År 2011 var chironomider den talrikaste gruppen, med ca 5 600 individer per m², vilket är avsevärt mycket högre än vid undersökningarna på 1970-talet. Om man undantar det icke-sedimentlevande släktet *Procladius* är tätheten ungefär 3 000 per m², vilket även det är högt i jämförelse med tidigare resultat. På samma sätt är andelen oligochaeter lägre än tidigare, ca 30 % av antalet individer i proverna, mot tidigare ca 80-95 %. De båda grupperna tycks ha omvända förhållanden nu jämfört med på 1970-talet.

I profundalen kan inte detta förklaras med olika provtagningsförhållanden utan detta speglar med stor säkerhet en veklig förändring. Kvoten mellan oligochaeter och chironomider är en stark indikator på näringsrikedom och organiskt belastning och kvoten ökar med ökad belastning. Kvoten om 3,44 indikerar en hög klass (klass 2) enligt de gamla bedömningsgrunderna. *Chironomus plumosus* -Gr. som är talrik i Vombsjön indikerar näringsrika förhållanden, men *Tanytarsus* sp. som förekom i alla prover (dock sparsamt) är en indikator på måttligt eutrofa förhållanden. Oligochaeten *Potamothrix hammoniensis* är en indikator på eutrofa förhållanden (O'Toole et al. 2008), men att andelen oligochaeter i proverna är relativt låg talar alltså för en måttlig organisk belastning och syretäring. Vår slutsats är att belastningen på sjön har minskat sedan 1970-talet och resulterat i ett förändrat och förbättrat bottenfaunasamhälle.

Vad beträffar stormusslor så påträffades inga individer i denna undersökning, varken i litoralprovet på ca 0,5 m djup eller i profundalen på 14,1 m djup. I samband med en dykkontroll av musselbeståndet i november 2009 (genomförd av Länsstyrelsen i Skåne län), bedömdes 6 m vara maxdjup för förekomst av musslor och omräknat till vattenståndet som rådde vid provtagningen 2011 fanns levande musslor i området mellan ca 1,3-7 m vattendjup. De områden som undersöktes 2011 var således både grundare (litoralprovet) och djupare (profundalprovet) än där stormusslor påträffades 2009. Vår undersökning visar att stormusslor inte förekom på grunt vatten i sjöns västra del. Det är osäkert hur grunt de förekom innan musseldöden 2009.

Referenser

- Degerman, E, Fernholm B. & Lingdell P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag. Utbredning i Sverige. Rapport 4345, Naturvårdsverket.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 - The 2010 red list of Swedish species. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Henriksson L. & Medin M. 1990. Bottenfaunan i tjugo vattendrag i Jönköpings län 1989 – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län 1990:15.
- Kinsten, B. 2010. De glacialrelikta kräftdjurens utbredning i södra Sverige (Götaland och Svealand). Länsstyrelsen i Blekinge län. Rapport nr 2010:7.
- Krebs, C.J. 1998. Benjamin/Cummings. Ecological Methodology. 2nd edition. Menlo Park, CA.
- Lingdell, P-E. & Engblom, E. 2002. Bottendjur som indikator på kalkningseffekter. Naturvårdsverket Rapport 5235.
- Lorenzen, C. 2008. Marine-glacial relict crustaceans in Lake Ivösjön. Master thesis in biology, 20p. Institutionen för Matematik och Naturvetenskap. Högskolan Kristianstad. Kristianstad 2008.
- Länsstyrelsen i Skåne 1983. Vombsjön. Faktasammanställning 1983. Meddelande nr 1983:1.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. PUP, New Jersey.
- Medin, M. et al. 2009. Bedömningsgrunder för bottenfauna. Medins Biologi AB.
- Naturvårdsverket 2010. Handledning för miljöövervakning. Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.
- Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:1). Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Handbok 2007:4.

- Naturvårdsverket 2006. Handledning för miljöövervakning. Lokalbeskrivning. Version 1:6: 2006-04-26.
- Naturvårdsverket 2002. Kalkning av sjöar och vattendrag. Handbok 2002:1.
- Nilssen, J. P. opubl. Zooplankton fra Ivösjön – Foreløpig meddelelse. Müller – Sars Selskapet i Drøbak; og Naturhistorisk Museum, Tøien, Oslo, Norge.
- O'Toole, C., Donohue, I., S.J. Moe and Irvine, K. Nutrient optima and tolerances of benthic invertebrates, the effects of taxonomic resolution and testing metrics in lakes using an extensive European data base. *Aquatic Ecology* 42:277-291.
- Svensson M 2009. Beräkning av antalet döda musslor vid Vombsjön. MS Naturfakta; PM till Länsstyrelsen i Skåne.
- VISS 2012. Vatteninformationssystem Sverige. www.viss.lst.se
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket, rapport 4913.
- Wiederholm, T. (Ed.) 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska parametrar. Naturvårdsverket, rapport 4921.

Bilaga I Beräknade index

LITORAL

Artantal diversitet och naturvärde

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa för varje lokal har räknats fram både med och utan sökprovet. Antalet taxa är trots sin enkelhet ett av de bästa diversitetsmått 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.

Shannons index

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

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

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.

Naturvärdesindex

Indexet (efter Medin 2009) belyser naturvärden, främst med hjälp av kriterierna biologisk mångformighet och raritet. Diversitet är enligt Shannon-Wieners index ($\log_2$ som bas). Kriteriepoäng ges på följande sätt:

- A. Hotstatus (enligt Gärdenfors 2010). Kategori CR, EN och VU ger 16 p., NT och DD ger 6p.
- B. Antal taxa sjölitoraler: 31-33 ger 1 p, 34-35 ger 3 p, >35 ger 10 p.
- C. Diversitet sjölitoraler: 3,80-4,00 ger 1 p, >4,00 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.

Bilaga I Beräknade index

Poängskala för bedömning av naturvärde:

>16 Mycket högt naturvärde

6-16 Högt naturvärde

<6 Allmänt naturvärde

Surhetsbedömning

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.

SI - 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 märkräftan *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.

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 (indexnorm) 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:

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

Bilaga I Beräknade index

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 _{family} 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

Bilaga I Beräknade index

Förorenande och syretärande ämnen

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 (Wiederholm 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, Neritidae, 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

Bilaga I Beräknade index

DFI - 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.

EPT-taxa

EPT är antalet taxa av dagsländor, nattsländor och bäcksländor och indexet ökar i rena vatten och minskar i vatten som är påverkade av eutrofiering och en allmänt försämrade vattenmiljö. Syrgashalten och temperaturen är viktiga faktorer som påverkar antalet taxa. Klassgränserna är satta efter Medin (2009).

Bilaga I Beräknade index

Bedömning av status enligt nya bedömningsgrunder

Den sammanvägda statusen för en lokal sätts enligt den kvalitetsfaktor av MILA och ASPT som uppvisar lägst status.

Bedömning av tillstånd och avvikelse enligt gamla bedömningsgrunder

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

Tillstånd bottenfaunaindex i sjöars litoral.

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

Värdet jämförs sedan med ett förväntat värde för den aktuella regionen och kvoten mellan uppmätt och förväntat värde visar om provet avviker mot vad 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.

Jämförvärden för nemoral region.

Förväntat värde nemoral region sjöar	
Shannons index	2,01
ASPT-index	4,5
Danskt faunaindex	4
Surhetsindex	6

Bilaga I Beräknade index

Expertbedömning av försurning och organisk påverkan

MILA-index påverkas starkt av relationen mellan olika artgrupper, men tar inte direkt hänsyn till vilka arter som förekommer. Surhetsindex tar inte hänsyn till hur många försurningskänsliga taxa som förekommer och påverkas också av det totala antalet taxa i proverna. Detta gör att indexen emellanåt kan bli missvisande.

Surhetsindex tillsammans med BottenpH-naindex och klassning av försurningskänslighet enligt Degerman et al. (1994) ger en bra bild av försurningssituationen och denna kan användas tillsammans eller som ett komplement till bedömningen enligt MILA.

Försurningssituationen är uppdelad i tre klasser:

- **Ingen försurning** (BpHI 8-10, surhetsindex 6 - >10, alt. försurningskänsliga arter i sökprovet enligt Degerman et al. 1994)
- **Måttlig försurningspåverkan** (BpHI 6-8, surhetsindex 4-6)
- **Stor försurningspåverkan** (BpHI <6, surhetsindex 0-4)

Likaså bör belastningen av organiska ämnen bedömas tillsammans med artspecifik information (Degerman et al. 1994) för att man ska få en så tillförlitlig bedömning som möjligt.

Organisk belastning bedöms också i tre klasser:

- **Ingen/låg belastning** (Danskt faunaindex 5-7, alternativt arter känsliga för organisk belastning enligt Degerman et al. 1994)
- **Måttlig belastning** (Danskt faunaindex 4-5)
- **Hög belastning** (Danskt faunaindex 1-3)

BERÄKNINGAR I PROFUNDAL

I Vombsjöns profundal har antal taxa, individantal per kvadratmeter, BQI (Benthic Quality Index) samt O/C-index beräknats. BQI bedömer i vilken grad känsliga arter av fjädermygglarver (fam. Chironomidae) förekommer och är beräknat och bedömt enligt Naturvårdsverket 2007. Arterna som ger utslag i indexet är känsliga för organisk belastning och låga syrehalter.

O/C-index är kvoten mellan oligochaeter och chironomider och ju högre kvoten är desto mindre syre finns och/eller större övergödning. Oligochaeter är generellt tåligare än chironomider mot sådana förhållanden. Beräkningen och bedömningen följer Naturvårdsverket (1999).

Bilaga 2



Förklaring till artlistor

De fyra första kolumnerna efter artnamnskolumnen anger funktionell grupp (Fg), känslighet för försurning (bottenpHaindex BpHI, Försurningsindex FSI,) samt känslighet för organisk belastning (Föroreningsindex, FOI).

Funktionell grupp (Fg) enligt Asterics:

- 1 – grazers (betare)
- 2 – miners (minerare)
- 3 – xylophagous (träätande)
- 4 – shredders (fragmenterare)
- 5 – gatherers/collectors (samlare)
- 6 – active filter feeders (filtrerare)
- 7 – passive filter feeders (filtrerare)
- 8 – predators (predatorer)
- 9 – parasites (parasiter)
- 10 – other (annat eller okänt)

En art kan i Asterics anges tillhöra flera funktionella grupper. Den eller de mest dominanta anges i artlistan.

BottenpHaindex enligt Lingdell och Engblom (2002):

Vid värden på BpHI överstigande 5 bedöms indikationen på att pH inte understigit 5,5 vara säkrare ju högre värdet på BpHI är.

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

- 0 – taxa 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 – 5,9
- 5 – pH $\geq$ 6,0

Känslighet för organisk belastning (FOI) 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

Kolumnerna 1-5 anger antal individer i de kvantitativa proverna

kval – taxa är funnet i sökprovet

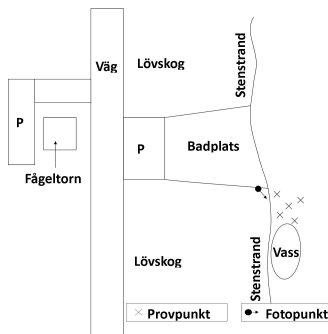
N = antal individer per art

% = procentandel som varje art utgör av totala antalet individer

Vombsjön, litoral

Datum: 2011-11-04

Koordinater: 6175948 / 1358460



Bedömning av bottenfaunan

	Värde	Klass/Ek	Avvikelse
Antal taxa kvant/totalt	21/22	Måttligt högt index	
Antal ind/m ²	2717	Mycket högt index	
Shannons index	1,21	4 - Lågt index	Tydlig avvikelse
Naturvärde	6	Högt	
SI	10	1 - Mycket högt index	Ingen eller liten avvikelse
BpHI	10		
MILA	58,21	0,75 - Måttligt surt	
EPT-taxa	6	Mycket lågt index	
DFI	4	3 - Måttligt högt index	Ingen eller liten avvikelse
ASPT	5,00	0,85 - God status	
		-	

Expertbedömning av påverkan

Försurning: Ingen/obetydlig
Organisk belastning: Måttlig

Dominerande taxa

Chironomidae (fjärdermyggparver)

Ovanliga taxa

Gammarus lacustris

Pallasea quadrispinosa

Känsligaste taxa

FSI
Caenis luctuosa
Centroptilum sp.
Gammarus lacustris
Gammarus pulex

FOI
Ecnomus tenellus
Oecetis testacea

BpHI
Caenis luctuosa
Gammarus lacustris
Gammarus pulex

Jämförelse med tidigare resultat

Glacialrelikten Pallasea quadrispinosa har tidigare påträffats i sjön, men det var länge sedan det sista bekräftade fyndet gjordes (1974?). Den finns inte inrapporterad i Artportalen för Vombsjön.

Oligochaeter och chironomider utgjorde vid undersökningar på 1970-talet de talrikaste grupperna i litoralen. Oligochaeter utgjorde endast ett par procent år 2011, medan chironomider utgör ca 70 %.

Kommentarer

Glacialrelikten Pallasea quadrispinosa återfanns vid besöket. Den tillsammans med Gammarus lacustris gör att naturvärdet blir högt. Antalet individer är mycket högt, diversiteten låg och till stort (ca 70 %) dominerad av fjärdermyggor. Den näst talrikaste arten (dagsländan Caenis luctuosa) utgör 25 % av antalet individer vilket gör att övriga taxa förekom mycket sparsamt, i princip i enstaka exemplar.

Förekomsten av märklräfter och dagsländan C.luctuosa gör att man med stor säkerhet kan klassa sjön som opåverkad av försurande ämnen. Den organiska belastningen bedöms vara måttlig.

Lokalnamn: Vombsjön, litoral

Datum: 2011-11-04

Det. Robert Björklind

Metod: SS-EN 27 828, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag –tidsserier. Version 1:1: 2010-03-01.

Taxa	Fg	Bp	HI	FSI	FOI	1	2	3	4	5	kval	N	%
GASTROPODA, snäckor													
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)	6	8	3	2							x		
Hippeutis complanatus (Linnaeus, 1758)	1	8	3	2			1					1	0,0
BIVALVIA, musslor													
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	6		1	2					1			1	0,0
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar													
Oligochaeta	5		1	2		28	22	13	9	8	x	80	2,4
HIRUDINEA, iglar													
Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)	8	6	2	1					1	1	x	2	0,1
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	8	6	3	2			1		1	1	x	3	0,1
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	8	6	1	2							x		
CRUSTACEA, kräftdjur													
Pallasea quadrispinosa Sars, 1867							1				x	1	0,0
Gammarus lacustris Sars, 1863	4		5	3		7		2	4	1	x	14	0,4
Gammarus sp. Fabricius, 1775	4	10	4	2					1			1	0,0
Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)	4	10	4	3			1	2	1		x	4	0,1
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	5		1	2				1	3	1		5	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor													
Centroptilum sp.	1/5		4	3					1			1	0,0
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	5	10	4	3		136	142	80	360	130	x	848	25,0
TRICHOPTERA, nattsländor													
Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)	8		2	4					20	1	x	21	0,6
Tinodes waeneri ssp.	1	8	2	2							x		
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	8		3	3			4		5		x	9	0,3
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	8		3	4			1					1	0,0
Molanna angustata Curtis, 1834	8		2	2					1			1	0,0
DIPTERA, tvåvingar													
Ceratopogonidae	8		1	1		9	5	2	10	3		29	0,9
Chironomidae	5		1	1		773	300	585	221	494	x	2373	69,9
Tabanidae	8		2	2					1		x	1	0,0
Summa						953	478	685	640	640		3396	100,0

Antal taxa kvantitativt	21	ASPT:	5,00
Antal taxa totalt	22	MILA:	58,21
Antal individer per m²	2717		

Vombsjön, litoral

Vattenområdesuppgifter Län: Skåne Kommun: Lund Sjö/Vattendrag: Vombsjön Lokalnamn: litoral Lokalnummer: Vombsjön Koordinater: 6175948 / 1358460			Provtagningsuppgifter Datum: 04 /11 /2011 Organisation: Calluna AB Provtagare: Malin Anderson Metod: SS-EN 27 828, NV2010 Antal prover: 5+1 Syfte: Vattenkemiskt prov: Nej		
Lokaluppgifter Lokalens längd (m): 10 Lokalens bredd (m): 10 Bredd (mätt/uppskattad): Uppskattad Vattendragsbredd, våt yta: Vattendragsbredd: Bedömd vattennivå: Låg Lokalens medeldjup (m): 0,3 Lokalens maxdjup (m): 0,5			Vattenhastighet: 2 Grumlighet: klart Färg: klart Vattentemperatur °C: 9 Lufttemperatur °C: 9 Trofinivå: 2 Märkning av lokal:		
Bottensubstrat och vattenvegetation					
<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Vattenvegetation</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn. Dom. art</i>
Finsediment			Övervattensväxter		
Sand	D1	3	Flytbladsväxter		
Grus	D3	2	Långskottsväxter		
Fingrus			Rosettväxter		
Mellangrus			Mossor		
Grovgrus			Påväxtalger		
Sten	D2	2	Annat		
Mellansten					
Grovsten					
Block					
Häll					
<i>Oorganiskt mtrl</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>Död ved</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Findetritus	D1	2	Fin död ved		
Grovdetritus			Grov död ved		
Närmiljö (0-30 m)					
<i>Veg. typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>	<i>typ</i>	<i>Dom.</i>	<i>Yttäckn.</i>
Lövskog	D2	2	Hed		
Barrskog			Kalfjäll		
Blandskog			Hällmark		
Kalhygge			Blockmark		
Våtmark			Artificiell mark	D3	2
Åker			Annat		
Äng	D1	3			
Strandzon (0-5 m)					
	<i>Dom. typ</i>	<i>Dom. art</i>	<i>Subdom. art</i>	Beskuggning (0-3): 0	
Träd	D2	Salix	Ek	Krontäckning (0-3): 0	
Buskar					
Gräs/halvgräs					
Annan veg.					
Övrigt	D1	Sten			
Påverkan och styrka					
<i>Typ av påverkan</i>			<i>Påverkans styrka (1-3)</i>		
A					
B					
C					
D					
Övrigt Bra lokal för provtagning. Hård botten, sandig.					

Vombsjön, profundal

Datum: 2011-11-04

Koordinater: 6175240 / 1360800

Bedömning av bottenfaunan

	Värde		
Antal taxa	11		
Antal ind/m ²	8664		
	Värde	EK-värde	Status/klass
BQI:	1,09	0,41	Måttlig
O/C-index:	3,44		Klass 2, lågt index
<i>Expertbedömning av påverkan</i>			
Syretillgång	Måttligt syrerikt		
Organisk belastning:	Måttlig belastning		

Dominerande taxa

Chironomus plumosus-Gr.
Procladius sp.

Känsligaste taxa

Tanytarsus sp.
Chironomus plumosus-Gr.

Ovanliga taxa

-

Jämförelse med tidigare resultat

Flera undersökningar gjordes under 1969-1971 i alla var produktionen av bottenorganismer mycket hög, mellan ca 5000-20000 individer per m². Oligochaeter har tidigare varit den talrikaste gruppen och abundansen har varit ca 5-10 gånger högre än den näst talrikaste gruppen chironomider.

År 2011 var chironomider den talrikaste gruppen, med ca 5600 individer per m², vilket är avsevärt mycket högre än vid undersökningarna på 1970-talet. Om man undantar det icke-sedimentlevande släktet Procladius är tätheten ungefär 3000 per m², vilket även det är högt i jämförelse med tidigare resultat. På samma sätt är andelen oligochaeter lägre än tidigare, ca 30 % av antalet individer i proverna, mot tidigare ca 80-95 %. De båda grupperna tycks ha omvända förhållanden nu jämfört med på 1970-talet.

Kommentarer

Både O/C-index och BQI tyder på relativt goda syreförhållanden i det bottennära vattnet. Den stora mängden organiska ämnen ger inte en omfattande syretäring, utan på sin höjd måttlig.

Proverna togs på 14,1 meters djup i sjöns centrala djupaste del.

Vattentemperaturen var 10 °C.

Sedimentet var brunt, mjukt, med svarta inslag, ingen svaveldoft. Bedömningen är att den organiska halten (detritus) var mycket hög i sedimentet.

Vombsjön

	1	2	3	4	5	S:a	%
Nematoda				2		2	0,17
Valvata piscinalis	1					1	0,09
Pisidium sp.	4	6	2	7	7	26	2,23
Potamothenix hammoniensis	25	91	93	69	97	375	32,2
Hydracarina			1		1	2	0,17
Caenis luctuosa			1			1	0,09
Chaoborus flavicans					1	1	0,09
Procladius sp.	67	69	59	55	109	359	30,8
Chironomus plumosus-gr	34	97	76	80	92	379	32,5
Dicortendipes sp.	1					1	0,09
Tanytarsus sp.	7	1	1	6	3	18	1,55
Summa	139	264	233	219	310	1165	100

BQI 1,09
Ekologisk kvalitetskvot 0,41
Statusklass Måttlig

Det. Mats Uppman
Pelagia Miljökonsult AB



RAPPORT

Utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag.

Den ackrediterade verksamheten vid laboratorerna uppfyller kraven i SS-EN ISO/IEC 17 025 (2005).

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

[E-post info@pelagia.se](mailto:info@pelagia.se), www.pelagia.se

Pelagia Miljökonsult AB, Sjöbod 2, Strömpilsplatsen 12, 90743 Umeå, Sweden.

090-702170 (+46 90 702170) Fax 090 702179 (+46 90 7021 79) Organisationsnummer 556643-3917

Calluna har genomfört bottenfaunaprovtagning i Vombsjön, både i strandzonen och i sjöns djupaste del (profundalen). Provtagningen ägde rum i början av november 2011. Syftet var att få en uppdaterad bild av bottenfaunans status i sjön. Undersökningar gjordes under flera år i slutet av 1960-talet och i början av 1970-talet, men sedan dess har ingen regelbunden provtagning gjorts.

Resultaten visar att fåborstmaskar och fjädermyggor dominerar i profundalen, precis som tidigare, men förhållandena är omvända jämfört med 1970-talet då fåborstmaskar dominerade. Vi tolkar förändringen som att både syretillgången och näringsstatus har förbättrats i sjön.

I litoralen påträffades glacialrelikten *Pallasea quadrispinosa* vilken inte är rapporterad från sjön sedan 1974. Sjöns naturvärde bedöms vara högt, främst med anledning av detta fynd. Även i litoralen har evertibratfaunan sedan 1970-talet förändrats på samma sätt som i profundalen, med en dominans av fjädermygglarver nu mot fåbortsmaskar då. I litoralen beror dock detta troligen på att olika bottentyper provtagits, men en del av förklaringen kan också ligga i förbättrad vattenkvalitet.



LÄNSSTYRELSEN
I SKÅNE LÄN

Östra Boulevarden 62 A, 291 86 Kristianstad
Kungsgatan 13, 205 15 Malmö
Tel 044/040-25 20 00, Fax 044/040-25 21 10
Epost skane@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/skane