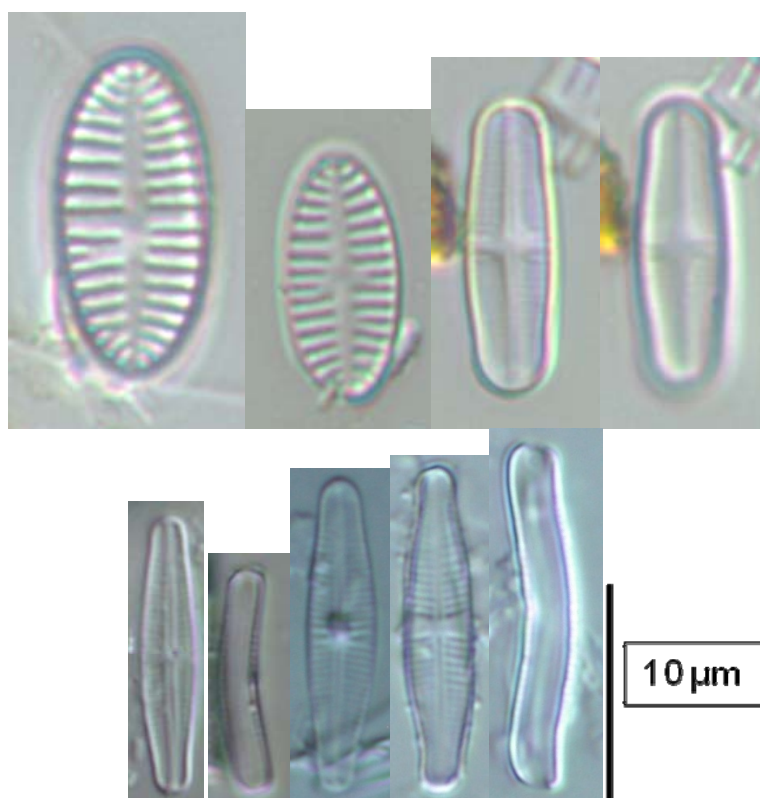




Kiselalgsundersökning i Blekinge län 2010



Rapport, år och nr: 2011:9

Rapportnamn: Kiselalger i Blekinge 2010

Utgåva: Endast publicerad på webben.

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Författare: Maria Kahlert, Institutionen för vatten och miljö, SLU

Kontaktperson: Mikael Gyllström

Foto/Omslag: Exempel på vanliga kiselalgstaxa i Blekinge: Första raden tv: *Karayevia oblongella* M. Aboal, th: *Psammothidium abundans* Bukhtiyarova (Holjeån/Vilshultsån 2010, Foto: Eva Herlitz), andra raden: *Achnantheidium minutissimum* gruppen (Foto: Maria Kahlert)

Layout: Maria Kahlert

Dnr: 502-2376-10

ISSN: 1651-8527

Länsstyrelsens rapporter: <http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Sv/publikationer>

© Länsstyrelsen Blekinge län

Förord

Under hösten 2010 genomförde Länsstyrelsen i Blekinge kiselalgsundersökningar på 6 lokaler i lika många vattendrag.

Undersökningarna utfördes som en del av Länsstyrelsens regionala miljöövervakning inom delprogrammet Kiselalger i vattendrag. Syftet med programmet är att med hjälp av kiselalgerna som miljöindikator bedöma allmän vattenkvalitet och olika typer av påverkan såsom försurning, övergödning och organisk förorening. Via analys av andelen missformade skal kan man även få en indikation på påverkan från miljögifter i vattendraget. Att använda sig av kiselalger som miljögiftsindikator är en metod som för tillfället är under utveckling via ett flertal projekt som leds av Länsstyrelsen i Blekinge.

Data från kiselalgsundersökningarna används bland annat för statusbedömningar enligt vattenförvaltningsförordningen och uppföljning av miljömålen "Levande sjöar och vattendrag", "Bara naturlig försurning", "Hav i balans", "Levande kust och skärgård" och i framtiden förhoppningsvis även "Giftfri miljö".

De lokaler som i framtiden kommer att ingå i delprogrammet Kiselalger i vattendrag håller i dagsläget på att bestämmas i samråd med de andra län som deltar i programmet. Det gemensamma delprogrammet syftar till att samordna länsstyrelsernas kiselalgsprovtagning och det nationella kiselalgsprogrammet, som drivs av SLU på uppdrag av Naturvårdsverket (från och med i år tar den nya Havs- och Vattenmyndigheten över ansvaret för det nationella programmet). De lokaler som provtogs 2010 valdes speciellt med syftet att öka kunskapen om användandet av kiselalger i miljöövervakningen hos de vattenvårdsförbund som är verksamma i Blekinge län. Lokalerna är därför samtliga sådana där vattenvårdsförbunden utför provtagningar inom ramarna för den så kallade samordnade recipientkontrollen. Länsstyrelsen hoppas att det kan vara av intresse för vattenvårdsförbunden att jämföra resultaten i denna rapport med de resultat de själva fått inom sina respektive kontrollprogram för dessa stationer.

Kiselalgsprovtagningen utfördes av Mikael Gyllström och Therese Asp från Länsstyrelsen samt Sofi Willman och Sofia Engzell från Miljöförbundet Blekinge Väst. Institutionen för vatten och miljö på Sveriges Lantbruksuniversitet ansvarade för analys av kiselalgsproverna och rapporten har skrivits av Maria Kahlert, SLU.

Uppdraget har utförts med stöd av Naturvårdsverket från anslag 1:2 (Miljöövervakning mm)

Mikael Gyllström,
Länsstyrelsen i Blekinge, 2011

Innehållsförteckning

Bakgrund	4
Metoder	4
<i>Provtagning</i>	4
<i>Analys av kiselalger</i>	5
<i>Klassningen av kiselalgsresultaten</i>	5
<i>Kiselalgsmetoden</i>	5
<i>Kontroll av indexresultaten</i>	7
Resultat	7
<i>Kiselalgssamhällets sammansättning</i>	7
Antal taxa, diversitet och andel deformerade skal	7
Vanligaste kiselalgstaxa	8
<i>Ekologiska statusklassning</i>	11
<i>Surhetsgrupp och risk för försurning</i>	12
<i>Konstgjort substrat i Ronnebyån</i>	13
Sammanfattning	14
Litteratur	14
Artlistor & excellfil med fältprotokoll	15

Bild på första sidan: Exempel på några av de vanligaste kiselalgstaxa i Blekinge:
Första raden tv: *Karayevia oblongella* M. Aboal, th: *Psammothidium abundans*
Bukhtiyarova (Holjeån/Vilshultsån 2010, bilder: Eva Herlitz), andra raden:
Achnantheidium minutissimum grupp (bilder: Maria Kahlert).

Bakgrund

Länsstyrelsen i Blekinge tog 2010 kiselalgsprover på sex lokaler i Blekinge för analys av artsammansättning, närings- och försurningsstatus enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag och naturvärde.

Metoder

Provtagning

Kiselalgsprovtagning utfördes av Mikael Gyllström och Therese Asp från Länsstyrelsen i Blekinge och på uppdrag av Länsstyrelsen i Blekinge genom Sofia Engzell och Sofie Willman från Miljöförbundet Blekinge Väst enligt metoden ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2007) mellan 24.8. och 17.11.2010 (tabell 1). På fyra lokaler fanns stenar där kiselalgsprovet kunde tas. I Lyckebyån, Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde, togs prover både från stenar och växter, i Ronnebyån nedströms Kallinge, en djup lokal som dominerades av finsubstrat, installerades fyra uppfransade rep som konstgjort substrat tvärs över vattendragets bredd. Det dominerade substratet var stenar på alla lokaler förutom Holjeån där sand dominerade och Ronnebyån nedströms Kallinge, där finsediment dominerade. Vattenvegetationen dominerades av mossor eller påväxtalger, inga vattenväxter noterades för Ronnebyån nedströms Kallinge. Lövskog dominerade närmiljön av alla vattendrag. Som mänsklig påverkan noterades en fiskodling vid Bräkneån och industri uppströms Ronnebyån nedströms Kallinge.

Tabell 1. Kiselalgslokaler i den regionala miljöövervakningen i Blekinge 2010.

Vattendrags- namn	Lokalnamn	Lokal ID	Prov- tagnings- station (EU_CD)	X lokal- koordin- ater	Y lokal- koordinater	Prov- tagning	SLU prov ID
Bräkneån	ned. Bräkne- Hoby	K10 (SRK Bräkneån)	SE623315- 145625	145625 0	6233150	2010- 09-06	P273
Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde	16A (SRK Lyckebyån)	SE623710- 149545	149545 0	6237100	2010- 09-06	P274
Holjeån/Vilshultsån	Vilshultsån	9 (SRK Skråbeån)	SE624121- 142062	142063 6	6241223	2010- 09-17	P275
Mörrumsån	219 Forsbacka (2 km upps mynningen i Östersjön)	219 (SRK Mörrumsån)	SE622765- 143445	143447 4	6227667	2010- 09-20	P276
Lyckebyån	Mariefors	16B (SRK Lyckebyån)	SE623275- 149210	623275 0	1492100	2010- 08-24	P184
Ronnebyån	nedströms Kallinge	15 SRK, Ronnebyån	SE623757- 146861	623757 0	1468610	2010- 11-17	P322

Analys av kiselalger

Kiselalgspreparat framställdes enligt metoden ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2007) av Institutionen för Vatten & Miljö, SLU. Kiselalgsanalyserna har utförts av Isabel Quintana (P274, P275, P184) och Eva Herlitz (P275, P276) från samma institution och Bernt Sandell, BS Sötvattenskonsult, Jönköping (P322) enligt metoden ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys” (Naturvårdsverket 2007). Alla utförare har godkänts i Nordiska Kiselalgsinterkalibreringen 2009 (SWEDAC tillhandahåller resultaten vid förfrågan) och harmoniserat sitt sätt att analysera kiselalger.

Klassningen av kiselalgsresultaten

Beräkningen av kiselalgsindex, klassindelningen, tolkningen av resultat och rapportskrivning har gjorts av Maria Kahlert, Institutionen för Vatten & Miljö, SLU. Klassningen av kiselalgsresultaten gjordes enligt de nya bedömningsgrunderna (Naturvårdsverket 2007), där ”Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för påväxt – kiselalger i vattendrag” (Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A. 2007) ingår.

Kiselalgsmetoden

Bedömningen av vattenkvaliteten grundar sig på två olika index, samt två stödparametrar: IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982) visar påverkan av näringsämnen och organisk förorening. Stödparametrarna %PT (andelen skal från föroreningstoleranta arter, indikerar organisk förorening) och TDI (Trophic Diatom Index, indikerar eutrofiering) (Kelly 1998) används för att få en säkrare bedömning. Det är dock IPS som man skall använda för att ta fram vattenkvalitetsklassen. Indelningen i IPS-klass har gjorts enligt tabell 2. IPS sträcker sig mellan 1

och 20. Osäkerhetsintervallen för IPS resultat lika eller över 13 ligger inom en IPS enhet (dvs. $\pm 0,5$ enheter), för IPS resultat under 13 inom 2 enheter (dvs. ± 1 enhet). När gränsen för osäkerhetsintervallet av IPS resultatet överskrider värdet för nästa klassgräns är klassningen osäker och vattendraget ligger mellan två klasser.

Tabell 2. Bedömning av eutrofiering och organisk föroreningspåverkan med hjälp av kiselalgsindexet **IPS** (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, Cemagref 1982). **TDI** (Trophic Diatom Index) och **%PT** (andelen föroreningsoleranta skal) (Kelly 1998) fungerar som stödparametrar till IPS.

klass	status	IPS-värde	EQR-värde	%PT	TDI
1	hög	$\geq 17,5$	$\geq 0,89$	< 10	< 40
2	god	14,5-17,5	0,74-0,89	< 10	40-80
3	måttlig	11-14	0,56-0,74	< 20	40-80
4	otillfredsställande	8-11	0,41-0,56	20-40	> 80
5	dålig	< 8	$< 0,41$	> 40	> 80

ACID (ACidity Index for Diatoms, Andrén & Jarlman 2007) visar på surheten. Surhetsindexet ska emellertid inte användas för att ändra vattenkvalitetsklassen. Surhetsindexet grupperar nämligen endast vattendraget i en pH-regim och surheten kan vara naturlig. ACID indelningen i surhetsregim görs enligt tabell 3. Osäkerhetsintervallet beräknas som $ACID \pm 10\%$.

$$\text{Surhetsindex ACID (BG)} = [\log((ADMI/EUNO)+0,003)+2,5] + [\log((circumneutrala+alkalifila+alkalibionta)/(acidobionta+acidofila)+0,003)+2,5]$$

En täljare eller nämnare = 0 ersätts med 1, när relativa abundansen uttrycks som procent. I Omnidia anges den relativa abundansen av van Dams grupper i promille, varvid 0 ersätts med 10.

Tabell 3. Bedömning av pH-regim i vattendrag med hjälp av kiselalger (surhetsindex **ACID**, ACidity Index for Diatoms, Andrén & Jarlman 2007). Indelningen görs i fem pH-regimer.

pH regim	beteckning	pH (medelvärde för 12 månader före provtagning)	pH-minimum	surhetsindex ACID
A	alkaliskt	$\geq 7,3$		$\geq 7,5$
B	nära neutralt	6,5-7,3		5,8-7,5
C	måttligt surt	5,9-6,5	$< 6,4$	4,2-5,8
D	surt	5,5-5,9	$< 5,6$	2,2-4,2
E	mycket surt	$< 5,5$	$< 4,8$	$< 2,2$

Bedömningarna med **IPS** och **ACID** fungerar i hela Sverige. Referensvärden och klassgränserna är desamma i hela landet.

Under utveckling är ett nytt hjälpindex som stöder sig på andelen missbildade skal, som i andra Europeiska och svenska studier har visat sig kunna påvisa giftpåverkan (Falasco et al. 2008, Jan-Ers 2009). Därför har även andelen missbildade skal tagits med i föreliggande analys.

Kontroll av indexresultaten

En rimlighetskontroll gjordes genom att jämföra resultat och artlistor från 2010 med tidigare resultat för Lyckebyån, Bräkneån (2008) och Mörrumsån (2009).

Resultat

Kiselalgssamhällets sammansättning

Antal taxa, diversitet och andel deformerade skal

I de undersökta vattendragen i Blekinge hittades 25-75 kiselalgstaxa per prov med standardmetoden (räknandet av ≥ 400 kiselalgsskal) (tabell 4). 90 % av alla vattendrag i Sverige har mellan 20 och 80 kiselalgstaxa räknat med standardmetoden, det betyder att antalet taxa är genomsnittligt för Sverige (Kahlert 2011a). Högsta antalet taxa hade Ronnebyån nedströms Kallinge, och lägsta antalet hade Holjeån/Vilshultsån.

Diversiteten (Shannon diversitet) låg mellan 2,04 och 4,94 (tabell 4). 90 % av alla vattendrag i Sverige har en diversitet som ligger mellan 1,5 och 5 räknat med standardmetoden, det betyder att även diversiteten av den undersökta kiselalgssamhället i Blekinge var genomsnittlig (Kahlert 2011a).

Jämför man med tidigare provtagningar i Lyckebyån (Johansfors, 2008), Bräkneån (samma lokal, 2008) och Mörrumsån (Persa kvarn, 2009), så är taxaantalet 2010 nästan samma för Lyckebyån och Mörrumsån samt lite högre för Bräkneån (tabell 4). Diversiteten är också ganska lika mellan de olika åren, även om proverna i två fall inte är från samma ställe (tabell 4).

Andelen deformerade skal är relativt lågt och ligger mellan 0,2 och 1,4 % i proverna. En pilotanalys av andelen deformerade skal i vattendrag ur den nationella miljöövervakningen gav ett genomsnitt av 0,1 % missbildningar, i pesticidpåverkade vatten hittades 0,36 % i genomsnitt och i metallpåverkade vatten i genomsnitt 5 % (Jan-Ers 2009). I Storbritannien konstaterades att andelen deformerade skal sällan överstiger 1 % (Kelly 2007). Med dessa siffror som mått är värden över 1 % ganska höga, men eftersom det ännu inte finns en standardmetod för analysen av deformerade skal måste en tolkning vänta. För en säker bedömning måste alla skal räknas om med samma metod som är under utveckling 2011.

Tabell 4. Kiselalgslokaler i den regionala miljöövervakningen i Blekinge 2010.

Vattendragsnamn	Lokalnamn	Taxaantal	Diversitet (Shannon index)	Andel deformerade skal [%]	Tidigare analyser	Lokalnamn	Taxaantal	Diversitet (Shannon index)
Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	38	2,77	1,4	2008	ned. Bräkne-Hoby	29	2,5
Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde	50	4,42	0,5	2008	Johansfors, 2008	49	4,0
Holjeån/ Vilshultsån	Vilshultsån	25	2,04	0,7				
Mörrumsån	Forsbacka	44	3,73	0,2	2009	Persa kvarn	48	3,3
Lyckebyån	Mariefors	46	3,48	1,1				
Ronnebyån	nedströms Kallinge	75	4,94	0,2				

Vanligaste kiselalgstaxa

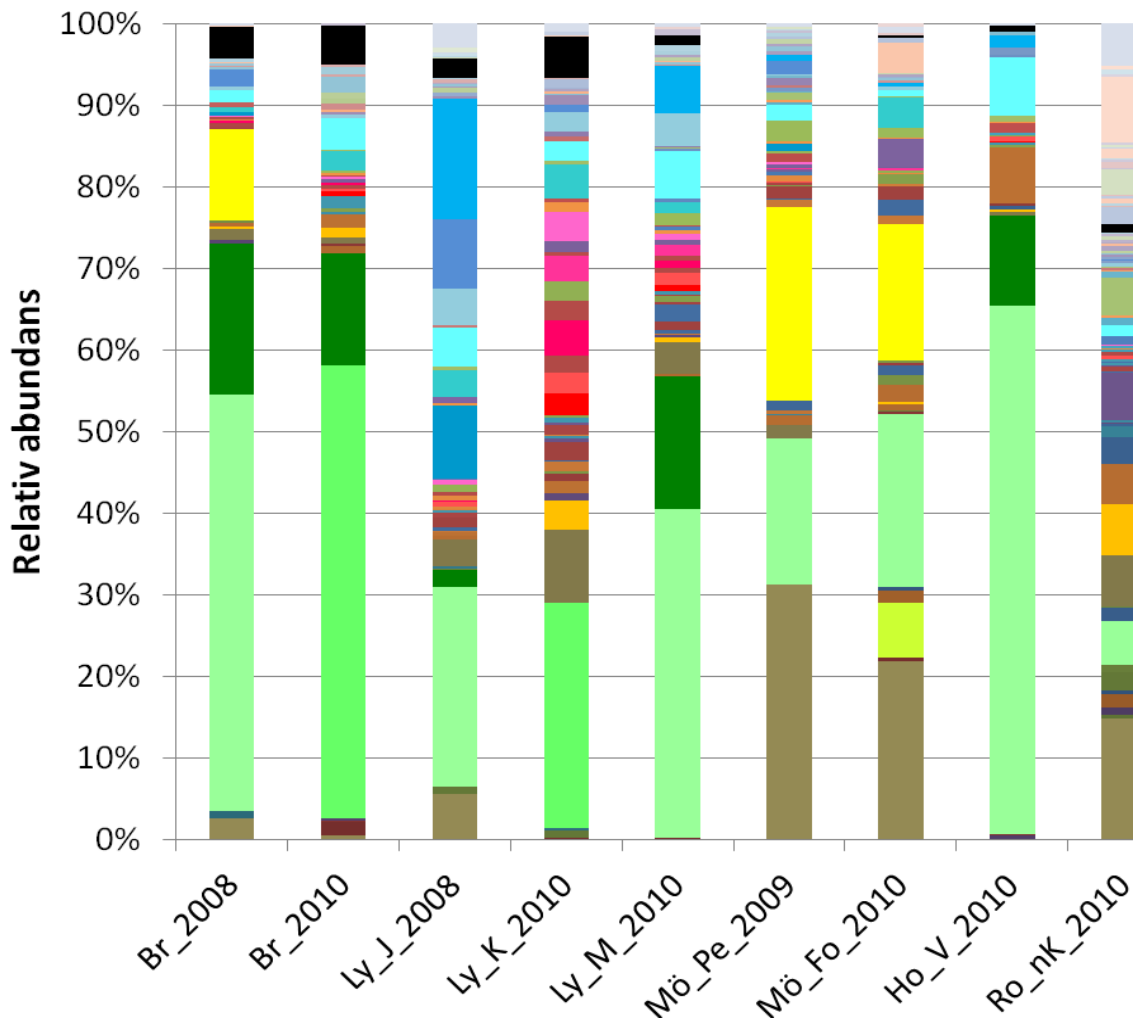
De vanligaste kiselalgerna i de undersökta vattendragen i Blekinge län räknat genom summering av deras dominans i de olika proven är i fallande ordning *Achnantheidium minutissimum* grupp II (medelbredd 2,2-2,8µm), *Achnantheidium minutissimum* grupp III (medelbredd > 2,8µm), *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen, *Karayevia oblongella* M. Aboal, *Cocconeis placentula* incl. varieties Ehrenberg, *Fragilaria gracilis* Østrup, *Aulacoseira* sp., *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing, *Psammothidium abundans* Bukhtiyarova och *Staurosira venter* (Ehrenberg) Cleve & Moeller. Att *A. minutissimum* är den vanligaste kiselalgstaxon i Blekinge kommer ej som en överraskning eftersom denna taxon är den vanligaste kiselalgen i Sverige och hela Europa. Även resten av ovanstående taxa är vanliga i Sverige (Kahlert 2011a).

Om man istället summerar antalet prover (högst sex) där ett kiselalgstaxon förekommer och ange det som ett mått på ”vanligheten”, så blir bilden lite annorlunda. Bara *F. gracilis* och *P. abundans* förekommer i alla prover, dessutom även *Aulacoseira pseudodistans* Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'. Av de andra taxa som förekommer med ganska stor relativ andel i ett prov är det ytterligare bara *Aulacoseira* sp. som förekommer åtminstone i fem prover av sex, och sedan bara *A. minutissimum* grupp II och *S. venter* som förekommer i fyra av sex. Istället är det tre surhetstoleranta taxa som förekommer mera regelbundet i fem av sex prover (*Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing, *Eunotia implicata* Nörpel, Lange-Bertalot & Alles, *Eunotia botuliformis* Wild, Nörpel & Lange-Bertalot) tillsammans med *Gomphonema exilissimum* Lange-Bertalot & Reichardt som föredrar mera neutrala förhållanden. Dessa taxa förekommer alltså inte nödvändigtvis med stor andel i ett prov. Det betyder att de flesta vanliga kiselalger inte förekommer i alla undersökta prover, och de som man kan hitta frekvent brukar inte uppnå stor abundans.

I genomsnitt är dessa vanliga kiselalgstaxa ganska typiska för näringsfattiga vattendrag, men inte alla: *S. venter*, *S. construens* var. *construens*, *K. oblongella* och *A. minutissimum* grupp III föredrar

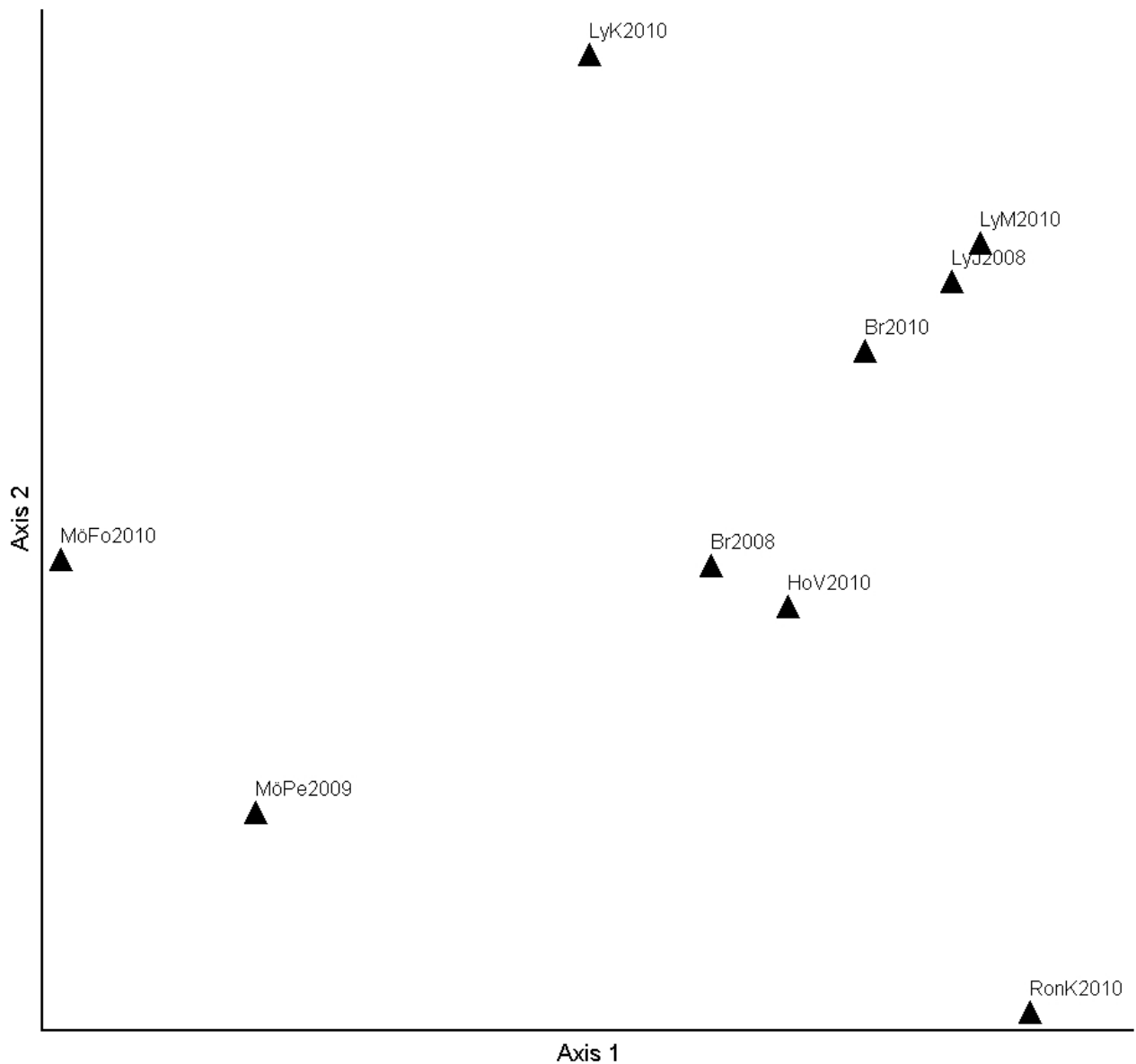
vatten med en mera näring än de andra nämnda taxa. Angående den sistnämnda gruppen som delas in efter skalens medelbredd när man mäter 10-20 skal så ligger denna medelbredd för alla undersökta lokaler kring gränsvärdet 2,8 μm mellan grupp II, som brukar förekomma i mera näringsfattiga vatten och grupp III, som brukar förekomma i mera näringsrika vatten. Det betyder att alla dessa lokaler förväntas ha något högre närsaltshalter än oligotrofa vatten. Vid identifieringen av kiselalgsskalen har det även noterats för andra kiselalgsgrepp, där alla mått är viktiga för att skilja mellan taxa, att många mått ligger på gränsen mellan en taxon som är typiskt för näringsfattigt vatten och en som är typisk för näringsrikt vatten (gäller t.ex. förutom *A. minutissimum* även *G. exilissimum*/*Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing och *Ulnaria danica* (Kützing) Compère & Bukhtiyarova/*Ulnaria ulna* var. *ulna* (Nitzsch) P. Compère i Holjeån). Det betyder att dessa vatten troligtvis har så mycket näring att kiselalgerna blir ”feta”, vilket tillför en osäkerhet i identifieringen, som måste tas hänsyn till i beräkningen av kiselalgsindexen. I följande avsnitt har därför IPS beräknats både med den ursprungliga taxalistan, men också med en lista där IPS indexvärden för den andra *A. minutissimum* gruppen användes för att ta hänsyn till denna osäkerhetskälla. Den slutgiltiga ekologiska statusklassningen tar sedan även hänsyn till alla dessa osäkerhetsfaktorer.

Det är tydligt att kiselalgsskalan skiljer sig, både mellan år och mellan stationerna (figur 1, 2). Om man tar hänsyn till det faktum att *A. minutissimum* gruppen i alla prover ligger på gränsen till antingen grupp II eller grupp III, och slår ihop dessa två taxa, så ser man att kiselalgsskalan från samma vattendrag skiljer sig från skalan i de andra vattendragen (figur 2). Å andra sidan är skillnaderna framförallt mellan de tre lokalerna i Lyckebyån så stora att t.ex. lokalerna Lyckebyån Mariefors och Johannesfors är mera lika Bräkneån från 2010 än den tredje lokalen i Lyckebyån, troligtvis bl.a. därför att dessa två Lyckebylokaler innehåller *K. oblongella* i denna lokal, en taxon väldigt typisk för Bräkneån.



Figur 1. De vanligaste kiselalger i de undersökta vattendragen i Blekinge län 2010 i jämförelse med tidigare analyser. Br: Bräkneån ned. Bräkne-Hoby, Ly: Lyckebyån (J: Johannesfors, K: Kättilsmåla, M: Mariefors), Mö: Mörrumsån (Pe: Persa kvarn, Fo: Forsbacka), Ho: Holjeån/Vilshultsån, Ro: Ronnebyån nedströms Kallinge.

■ *Aulacoseira ambigua*, ■ *Achnantheidium minutissimum* grupp II, ■ *Achnantheidium minutissimum* grupp III, ■ *Karayevia oblongella*, ■ *Aulacoseira* sp., ■ *Aulacoseira pseudodistans*, ■ *Cocconeis placentula* incl. varieties, ■ *Fragilaria capucina*, ■ *Staurosira venter*, ■ *Fragilaria gracilis*, ■ *Gomphonema exilissimum*, ■ *Gomphonema parvulum*, ■ *Psammothidium abundans*, ■ ■ ■ ■ ■ ■ olika *Eunotia* taxa.



Figur 2. Likheten i kiselalgstaxasammansättningen mellan de studerade sex lokaler i fem vattendrag i Blekinge 2010 samt tre tidigare undersökta lokaler från tre av vattendragen beräknat med Bray-Curtis Ordination (=Polar Ordination) enligt statistikprogrammet PC-ORD Version 5.32 (McCune, B. and M. J. Mefford, 2006). Lokaler med liknande taxasammansättning ligger nära varandra i bilden. Mö Mörrumsån, Ly Lyckebyån, Br Bräkneån, Ho Holjeån, Ro Ronnebyån.

Ekologisk statusklassning

När man ser på helhetsbilden, alltså tar hänsyn till alla sätt att klassa den ekologiska statusen inklusive osäkerhetskällorna såsom den naturliga IPS variationen samt det faktum att *A. minutissimum* gruppen ligger på gränsen mellan den mera näringsälskade variant och den varianten

som hellre förekommer i näringsfattiga vatten, så hamnar alla lokaler mellan god och hög status förutom Mörrumsån som svävar mellan god och måttlig status (tabell 5). Möjligtvis är denna klassning dock lite för försiktig. Om man bara klassar med den *A. minutissimum* gruppen som beräkningen ger så får alla vattendrag förutom Bräkneån 2010 en bättre klassning, vilket stöds genom stödindexet TDI. Å andra sidan bekräftas Bräkneåns ekologisk status med den alternativa *A. minutissimum* gruppen genom den tidigare mätningen 2008, och Lyckebyån Johannesfors har också bara fått god status 2008. Som facit verkar det som om den bästa beskrivningen just är att Bräkneån ned. Bräkne-Hoby, Holjeån/Vilshultsån Vilshultsvägen, Lyckebyån Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde och Lyckebyån Mariefors alla ligger mellan hög och god ekologisk status medan Mörrumsån Forsbacka ligger mellan god och måttlig status.

Tabell 5. Ekologisk statusklass och ingående index för Blekinges undersökta vattendrag 2010 baserat på kiselalgsammansättningen (närings- & organisk påverkan) plus tre lokaler som provtogs tidigare. * betecknar provpunkter som ligger nära en klassgräns när man tar hänsyn till den naturliga IPS variationen. ** betecknar provpunkter som ligger nära en klassgräns när man tar hänsyn till att *A. minutissimum* gruppen ligger nära måttgränsen. Alternativa klasser i angränsande kolumn.

Vattendrag	Lokal	IPS	IPS klas s	Alter nativ IPS klass	TDI	TDI klass	%P T	%PT klass	Ekolo gisk status	Alter nativ Ekolo gisk status ***	IPS*	IPS klass **	Alter nativ IPS klass **
Bräkneån	ned. Bräkne- Hoby	15,9	G		38,6	H	1,2	H/G	G		18,4	H	
Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde	17,5 *	H	G	26,4	H	0,5	H/G	H	G	18,6	H	
Holjeån/ Vilshultsån	Vilshultsån	19,3	H		21,1	H	1,4	H/G	H		16,3	G	
Mörrumsån	Forsbacka	14,8 *	G	M	40	G/M	1,4	H/G	G	M	14,0 *	M	G
Lyckebyån	Mariefors	17,8 *	H	G	26,7	H	6,7	H/G	H	G	16,1	G	
Ronnebyån	nedströms Kallinge	16,9	G		32,4	H	1,2	H/G	G				
Bräkneån 2008	ned. Bräkne- Hoby	18,0	H		23,7	H	0,9	H/G	H				
Lyckebyån 2008	Johannesfors	15,6	G		47,1	G/M	15, 6	M	G				
Mörrumsån 2009	Persa kvarn	15,1	G		37,4	H	1,8	H/G	G				

***Alternativ sammanlagd ekologisk status (inräknat: TDI, %PT, osäkerhetsmarginaler IPS & nyberäkning av IPS med alternativ *A. minutissimum* grupp)
Surhetsgrupp och risk för försurning

Angående surhetsgrupp så visar kiselalgsindexet ACID i Bräkneån på en surhetsgrupp mellan nära neutralt och alkaliskt, vilket är oförändrat jämfört med 2008 (tabell 6). Även Mörrumsån, både Johannesfors 2010 och Persa kvarn 2009, och Holjeån/Vilshultsån 2010 ligger mellan alkaliskt och

nära neutralt. En surhetsgrupp nära neutralt till alkaliskt betyder att pH-årsmedelvärdet är vanligtvis högre än 6,5, och pH-minima över 6,4. De tre lokalerna från Lyckebyån har något lägre ACID värden, och Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde faller i surhetsgruppen måttligt surt till nära neutralt, vilket betyder att även här skulle pH-årsmedelvärdet inte vara lägre än 5,9. Även Ronnebyån nedströms Kallinge grupperas som måttligt surt till nära neutralt. Ingen lokal har en risk för försurning.

Tabell 6. Surhetsgruppering samt risk för försurning och ingående index för Västernorrlands undersökta vattendrag 2009 och 2010 baserat på kiselalgsammansättningen. * betecknar provpunkter som ligger nära en klassgräns, alternativa klasser/grupper i angränsande kolumn.

Vattendrag	Lokal	ACID 2010	surhetsgrupp	på gränsen till surhetsgrupp	Risk för försurning
Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	7,4*	Nära neutralt	Alkaliskt	Nej
Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde	5,4*	Måttligt surt	Nära neutralt	Nej
Holjeån/ Vilshultsån	Vilshultsån	7,6*	Alkaliskt	Nära neutralt	Nej
Mörrumsån	Forsbacka	8,2*	Alkaliskt	Nära neutralt	Nej
Lyckebyån	Mariefors	6,7	Nära neutralt		Nej
Ronnebyån	nedströms Kallinge	5,6*	Måttligt surt	Nära neutralt	Nej
Bräkneån 2008	ned. Bräkne-Hoby	8,1*	Alkaliskt	Nära neutralt	Nej
Lyckebyån 2008	Johannesfors	7,0*	Nära neutralt	Alkaliskt	Nej
Mörrumsån 2009	Persa kvarn	7,4*	Nära neutralt	Alkaliskt	Nej

Konstgjort substrat i Ronnebyån

Användandet av konstgjort substrat (fyra uppfransade rep) i Ronnebyån nedströms Kallinge, en djup lokal som dominerades av finsubstrat, fungerade utmärkt. Substratet var inte bara täckt av taxa som brukar indikerar en tidig successionsstadium, utan efter 6 veckor i fält hade lokalen den mest taxarika och diversa kiselalgsamhälle av alla insamlade lokaler. Lokalen visade sig vara dominerat av pelagiska/tychoplanktiska taxa, som troligtvis speglade lokalens karaktär som med 2,3 m max- och 2 m medeldjup mera liknade en sjö än ett vattendrag, även om strömhastigheten dock var ganska stark.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis så visar kiselalgsfloran i de undersökta vattendragen i Blekinge län att närsaltshalten i dessa vatten är något högre än i oligotrofa vattendrag, men den ekologiska statusklassen ligger fortfarande mellan hög och god status förutom i Mörrumsån Johannesfors, där den ligger mellan god och måttlig status. Angående surhet så visar kiselalgsmetoden att alla lokaler har nära neutrala eller alkaliska förhållanden förutom Lyckebyån Kättilsmåla nedströms Lillåns tillflöde och Ronnebyån nedströms Kallinge som har något surare förhållanden mellan måttligt surt och nära neutralt. De vanligaste kiselalgstaxa räknat till antal räknade skal var *Achnantheidium minutissimum* grupp II (medelbredd 2,2-2,8µm), *Achnantheidium minutissimum* grupp III (medelbredd > 2,8µm), *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen och *Karayevia oblongella* M. Aboal. Om man istället definierar en vanlig kiselalgstaxon som en som förekommer i alla undersökta prover så var de tre andra taxa som kom först: *Fragilaria gracilis* Østrup, *Psammothidium abundans* Bukhtiyarova och *Aulacoseira pseudodistans* Lange-Bertalot 'manuskriptnamnen', men de förkom inte med så hög dominans som de förut nämnda. Några av de vanliga taxa indikerar närsaltsfattiga vatten, andra något högre närsaltshalter. Några av de vanliga taxa föredrar neutrala förhållanden, andra mera sura. Alla tillhör också vanliga taxa för hela Sverige.

Litteratur

- Alles, E. (1999): Fließgewässerversauerung im Schwarzwald, Ökologische Bewertung auf der Basis des Diatomeenbenthos. Reihe "Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie", ISSN 1436-7882, Band 51 (på tyska).
- Andrén, C. & Jarlman, A. 2008. Benthic diatoms as indicators of acidity in streams. *Fundamental and Applied Limnology* 173(3): 237-253.
- CEMAGREF. 1982. Etude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux., Rapport Division Qualité des Eaux Lyon-Agence Financière de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse: 218 p.
- Coring, E. (1996): Use of diatoms for monitoring acidification in small mountain rivers in Germany with special emphasis on 'diatom assemblage type analysis' (DATA). – In: WHITTON, B.A. & ROTT, E. (Eds.), Use of algae for monitoring rivers II: 7-16. Institut für Botanik, Universität Innsbruck.
- Falasco, E., Bona, F., Badion, G., Hoffmann, L. & Ector, L. (2009). Diatom teratological forms and environmental alterations: a review. *Hydrobiologia*, 623, 1-35.
- Jan-Ers, L. (2009). Kiselalgernas missbildningar under toxiska förhållanden. Bachelor-avh. Uppsala: Sveriges lantbruksuniversitet.
- Kahlert, M. (2011b): Jämförande test av kiselalgernas och bottenfaunas lämplighet som indikatorer för närsaltshalt och surhet inom miljömålsuppföljningen. Rapport Länsstyrelsen Blekinge 2011:7.

- Kahlert, M. (2011a): Framtagande av gemensamt delprogram Kiselalger i rinnande vatten. Verifiering av kiselalgsindex och förslag till övervakningsstationer. Rapport Länsstyrelsen Blekinge 2011:6.
- Kahlert, M., Andrén, C. & Jarlman, A (2007): Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för Påväxt – kiselalger i vattendrag.
- Kahlert, M. (2005b). Redovisning av uppdraget "Kompletterade utredningar för revideringen av bedömningsgrunder för påväxt - kiselalger i vattendrag. Uppföljning av projekt nr. 502 0415, dnr 235-5018-04Me." Delprojekt 2: Surhetsindikatorer., Erkenlaboratoriet, Uppsala universitet: 16 p.
- Kahlert, M. (2005a). Redovisning av uppdraget "Kompletterande utredningar för revidering-en av bedömningsgrunder för påväxt - kiselalger i vattendrag. Uppföljning av projekt nr. 502 0415, dnr 235-5018-04Me." Delrapport verifiering samt preliminär slutrapport., Erkenlaboratoriet, Uppsala universitet: 21 p.
- Kelly, M.(2007). Diatoms of Britain and Ireland: Identifications notes. Bowburn Consultancy.
- Kelly, M.G. (1998). Use of the trophic diatom index to monitor eutrophication in rivers. Water Research 32: 236-242.
- Kahlert, M, Gyllström, M. & Asp, T.: Jämförande test av kiselalgernas och bottenfaunas lämplighet som indikatorer för närsaltshalt och surhet inom miljömålsuppföljningen. I tryck.
- McCune, B. and M. J. Mefford. (2006). PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. Version 5.32. MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, U.S.A.
- Naturvårdsverket (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913. 101 p.
- Naturvårdsverket (2007). Handbok för miljöövervakning: Programområde: Sötvatten: Version 2007:4, <http://www.naturvardsverket.se/sv/Arbete-med-naturvard/Vattenforvaltning/Handbok-20074>

Artlistor & excelfil med fältprotokoll

	2010	Bräkne ån ned. Bräkne- Hoby	Lycke byån Kättils måla	Holjeån/ Vilshults ån	Mörrumsån Johannesfors	Lyckebyån Mariefors	Ronnebyån nedstr Kallinge
<i>Achnanthes abundans</i> Manguin in Bourrelly & Manguin		20	21	3	1	5	4
<i>Achnanthes exigua</i> Grunow in Cl. & Grun.var. <i>exigua</i>		0	0	0	28	0	0
<i>Achnanthes helvetica</i> (Hustedt) Lange-Bertalot. Kusber & Metzeltin		0	0	2	0	0	4
<i>Achnanthes kriegeri</i> Krasske		0	1	0	0	0	0
<i>Achnanthes lanceolata</i> (Breb.) Grun. ssp. <i>frequentissima</i> Lange-Bertalot		0	0	0	2	0	0
<i>Achnanthes lanceolata</i> ssp. <i>robusta</i> (Hustedt) Lange-Bertalot		1	0	0	0	0	0
<i>Achnanthes laterostrata</i> Hustedt		0	0	0	6	0	0
<i>Achnanthes linearoides</i> Lange-Bertalot		1	0	1	0	0	0
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing v. <i>minutissima</i> Kützing group 2		0	0	270	88	186	23
<i>Achnanthes minutissima</i> Kützing v. <i>minutissima</i> Kützing group 3		230	116	0	0	0	0
<i>Achnanthes oblongella</i> Oestrup		57	0	46	0	75	0
<i>Achnanthes peragalli</i> Brun & Héribaud in Héribaud		0	0	0	1	0	1
<i>Achnanthes pusilla</i> (Grunow) De Toni		0	0	0	1	0	0
<i>Achnanthes</i> sp.		7	1	0	2	1	0
<i>Achnanthes suchlandtii</i> Hustedt		4	0	0	3	1	0
<i>Achnanthidium subatomoides</i> (Hustedt) Monnier, Lange-Bertalot & Ector		0	0	0	0	0	7
<i>Achnanthidium subatomus</i> (Hustedt) Lange- Bertalot		0	0	0	0	0	2
<i>Achnanthidium caledonicum</i> Lange-Bertalot		0	0	0	0	0	2
<i>Asterionella formosa</i> Hassall		0	4	0	0	0	9
<i>Aulacoseira alpigena</i> (Grunow) Krammer		0	0	0	0	0	7
<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grunow) Simonsen		2	0	0	91	0	64
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen		1	0	0	0	0	0
<i>Aulacoseira lacustris</i> (Grunow) Krammer		0	0	0	0	0	1
<i>Aulacoseira lirata</i> (Ehrenberg) Ross		0	0	0	0	0	4
<i>Aulacoseira pseudodistans</i> Lange-Bertalot 'manuskriptnamn'		5	15	1	1	3	27
<i>Aulacoseira</i> species		3	38	2	0	18	27
<i>Aulacoseira subarctica</i> (O.Muller) Haworth		0	0	0	9	0	21
<i>Aulacoseira tenella</i> (Nygaard) Simonsen		0	0	2	0	0	14
<i>Aulacoseira valida</i> (Grunow) Krammer		0	0	1	0	0	0

	2010	Bräkneån	Lyckebyån	Holjeån/ Mörrumsån	Lyckebyån	Ronnebyån
<i>Brachysira brebissonii</i> Ross in Hartley ssp. <i>brebissonii</i>	0	4	0	0	1	0
<i>Brachysira neoexilis</i> Lange-Bertalot	7	6	29	0	0	6
<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	0	0	0	5	0	0
<i>Caloneis tenuis</i> (Gregory) Krammer	0	4	0	0	0	0
<i>Caloneis</i> sp.	0	0	0	0	0	1
<i>Cavinula pseudoscutiformis</i> Mann & Stickle	0	0	0	0	0	1
<i>Chamaepinnularia mediocris</i> (Krasske) Lange-Bertalot	0	0	0	1	0	0
<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	0	0	0	70	0	0
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	0	0	0	5	0	0
CYCLOTELLA F.T. Kützing ex A de Brébisson	0	2	0	0	0	0
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	0	1	0	1	0	0
<i>Cyclotella pseudostelligera</i> Hustedt	0	5	0	4	1	0
<i>Cyclotella radiosa</i> (Grunow) Lemmermann	0	1	0	8	2	13
<i>Cyclotella stelligera</i> Cleve et Grun (in Van Heurck)	0	9	0	7	5	25
<i>Cymbella</i> species	1	0	0	0	0	0
<i>Cymbopleura naviculiformis</i> (Auerswald) Krammer	0	0	0	0	0	1
<i>Denticula tenuis</i> Kützing	0	1	0	0	0	0
<i>Diadesmis contenta</i> (Grunow ex V. Heurck) Mann	0	0	0	1	0	0
<i>Diatoma moniliformis</i> Kützing	2	0	0	5	3	0
<i>Diatoma</i> sp.	0	0	0	0	9	0
<i>Diploneis marginestriata</i> Hustedt	0	0	0	0	2	0
<i>Encyonema gaeumannii</i> (Meister) Krammer	0	0	0	0	0	1
<i>Encyonema minutiforme</i> Krammer	0	0	0	1	0	0
<i>Encyonema neogracile</i> Krammer	0	10	0	0	3	0
<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	2	6	0	1	3	0
<i>Encyonema</i> species	0	10	0	1	0	0
<i>Encyonema vulgare</i> Krammer var. <i>vulgare</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Encyonopsis descripta</i> (Hustedt) Krammer	0	0	0	0	0	1
<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	0	0	0	0	0	1
<i>Eunotia angusta</i> (Grunow) Berg	0	1	0	0	0	0
<i>Eunotia arcubus</i> (Grunow) Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	1

	2010 Bräkneån	Lyckebyån	Holjeån/	Mörrumsån	Lyckebyån	Ronnebyån
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills var. <i>bilunaris</i>	0	5	0	0	1	2
<i>Eunotia bilunaris</i> (Ehr.) Mills var. <i>mucophila</i> Lange-Bertalot Norpel &	0	0	1	0	0	0
<i>Eunotia boreotenuis</i> Norpel-Schempp&Lange-Bertalot	0	1	0	0	0	1
<i>Eunotia botuliformis</i> Wild Norpel & Lange-Bertalot	6	3	1	0	2	1
<i>Eunotia flexuosa</i> (Brebisson)Kützing	0	1	0	0	0	0
<i>Eunotia formica</i> Ehrenberg	3	11	1	0	3	0
<i>Eunotia implicata</i> Nörpel. Lange-Bertalot & Alles	1	11	2	0	7	2
<i>Eunotia incisa</i> Gregory var. <i>incisa</i>	2	9	0	0	3	2
<i>Eunotia meisteri</i> Hustedt	0	0	1	0	0	0
<i>Eunotia minor</i> (Kützing) Grunow in Van Heurck	1	18	0	0	4	0
<i>Eunotia naegeli</i> Migula	0	0	0	0	0	1
<i>Eunotia nymanniana</i> Grunow in Van Heurck	0	0	1	0	0	0
<i>Eunotia pectinalis</i> (Dyllwyn) Rabenhorst var. <i>pectinalis</i>	0	13	0	1	6	0
<i>Eunotia pectinalis</i> (Kütz.)Rabenhorst var. <i>ventralis</i> (Ehr.)Hustedt	0	2	0	0	0	0
<i>Eunotia</i> sp.	1	15	0	0	3	1
<i>Fragilaria brevistriata</i> Grunow (Pseudostaurosira)	0	0	0	14	0	0
<i>Fragilaria capucina</i> group 2 (width 3-3.5 µm, alternate striae 15-18 i	0	0	0	0	2	4
<i>Fragilaria capucina</i> group 3 (width < 3 µm, alternate striae 9-14 in 1	0	2	5	0	1	0
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.) Grunow f. <i>construens</i> (Staurosira)	1	5	0	1	2	0
<i>Fragilaria construens</i> (Ehr.) Grunow f. <i>venter</i> (Ehr.) Hustedt	10	17	0	15	6	0
<i>Fragilaria danica</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	0	0	1	0	0	0
<i>Fragilaria elliptica</i> Schumann (Staurosira)	0	0	0	0	2	0
<i>Fragilaria exigua</i> Grunow	1	2	3	1	0	35
<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	16	10	30	3	27	6
<i>Fragilaria nanana</i> Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	4
<i>Fragilaria oldenburgioides</i> Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	1
<i>Fragilaria pinnata</i> Ehrenberg var. <i>pinnata</i>	0	3	0	0	0	0
<i>Fragilaria pseudoconstruens</i> Marciniak	0	0	1	0	1	0
<i>Fragilaria</i> species	0	0	0	0	1	20
<i>Fragilaria tenera</i> (W. Smith) Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	3
<i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	0	0	0	0	0	1

2010	Bräkneån	Lyckebyån	Holjeån/	Mörrumsån	Lyckebyån	Ronnebyån
<i>Frustulia crassinervia</i> (Breb.) Lange-Bertalot et Krammer	1	0	0	5	7	0
<i>Frustulia</i> species	0	2	0	0	1	0
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenberg	0	0	4	0	0	0
<i>Gomphonema auritum</i> A. Braun & Kützing	0	0	0	0	0	1
<i>Gomphonema bozenae</i> Lange-Bertalot & Reichardt	0	0	0	0	0	1
<i>Gomphonema exilissimum</i> (Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	2	10	0	2	18	1
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	0	0	6	2	27	0
<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	1	5	0	0	0	0
<i>Gomphonema</i> species	0	4	0	0	0	1
<i>Gomphonema truncatum</i> Ehr.	0	0	2	0	0	0
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kützing) Rabenhorst	1	0	0	0	0	0
<i>Gyrosigma obscurum</i> (W. Smith) Griffith & Henfrey	0	0	0	0	0	1
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenberg) Grunow	0	0	0	0	0	1
<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	3	0	0	0	0	0
<i>Hippodonta subcostulata</i> (Hustedt) Lange-Bertalot Metzeltin & Witkowsk	3	0	0	0	0	0
<i>Mayamaea agrestis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	0	1	0	0	0	0
<i>Mayamaea atomus</i> var. <i>alcimonica</i> Reichardt	0	0	0	0	0	1
<i>Navicula aboensis</i> (Cleve) Hustedt	0	1	0	0	0	0
<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	8	0	0	1	1	1
<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	0	0	0	0	1	0
<i>Navicula heimansioides</i> Lange-Bertalot	0	1	0	1	1	3
<i>Navicula maceria</i> Schimanski	0	1	0	0	0	0
<i>Navicula minima</i> Grunow	1	0	0	0	0	1
<i>Navicula pseudoventralis</i> Hustedt	0	4	0	0	0	0
<i>Navicula radiosa</i> Kützing	1	0	0	0	0	0
<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot var. <i>reichardtiana</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Navicula rhyngocephala</i> Kützing	0	0	0	0	0	1
<i>Navicula</i> sp.	3	0	0	0	0	0
<i>Navicula subrotundata</i> Hustedt	0	0	0	0	2	0
<i>Navicula venerabilis</i> Hohn & Hellerman	0	0	0	0	0	1
<i>Navicula</i> (dicta) <i>schmassmannii</i> Hustedt	0	0	0	15	0	0
<i>Naviculadicta elorantana</i> Lange-Bertalot	0	0	0	0	2	1

2010	Bräkneån	Lyckebyån	Holjeån/	Mörrumsån	Lyckebyån	Ronnebyån
NAVICULADICTA Lange-Bertalot	0	0	0	1	1	0
Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	0	0	0	1	0	0
Nitzschia palea (Kützing) W.Smith	4	0	0	0	0	0
Nitzschia palea var. debilis (Kützing) Grunow	0	0	0	0	0	1
Nitzschia perminuta (Grunow) M. Peragallo	0	0	0	0	0	1
Nitzschia species	0	0	0	0	4	1
Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	0	0	0	3	0	0
Nitzschia tubicola Grunow	0	1	0	0	0	0
Nupela impexiformis Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	2
Pinnularia microstauron var. rostrata Krammer	0	0	0	0	0	1
Pinnularia sinistra Krammer	0	2	0	0	0	0
Pinnularia species	1	0	0	0	4	0
Pinnularia subcapitata Gregory var. subcapitata	0	1	0	0	0	0
Planothidium lanceolatum Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	1
Psammothidium altaicum (Poretzky) Cleve-Euler	0	0	0	0	0	9
Psammothidium didymum Bukhtiyarova & Round	0	0	0	0	0	1
Psammothidium levanderi Bukhtiyarova & Round	0	0	0	0	0	1
Psammothidium marginulatum Bukhtiyarova & Round	0	0	0	0	0	3
Psammothidium rechtensis (Leclercq) Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	3
Psammothidium sacculum Bukhtiyarova & Round	0	0	0	0	0	1
Psammothidium ventralis Bukhtiyarova & Round	0	0	0	0	0	5
Pseudostaurosira parasitica var. subconstricta (W. Smith) Morales	0	0	0	0	0	1
Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	0	0	0	1	0	0
Rosithidium petersenii Round	0	0	0	0	0	1
Stauroneis smithii Grunow var.sagitta (Cleve) Hustedt	0	0	0	0	1	0
Stauroneis neohyalina Lange-Bertalot & Krammer	0	0	0	0	0	1
Staurosira berolinensis (Lemmermann) Lange-Bertalot	0	0	0	0	0	3
Staurosira construens var. construens Ehrenberg	0	0	0	0	0	1
Stenopterobia densestriata (Hustedt) Krammer	0	0	0	0	0	1
Surirella lapponica A. Cleve	0	0	0	0	0	2
Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	0	4	1	3	2	22
unidentified taxa	0	0	0	2	0	0

Prov ID	Objektnamn (sjöns el vattendr namn)	Lokalnamn	Lokalens längd [m]	Lokalens bredd [m]	Vatten- dragsbredd (våt yta) [m]	Vattennivå (låg/medel/ hög)	Lokalens medeldjup [m]	Lokalens maxdjup [m]	ev. Märkning av lokal	Vattenhastighet (0-3)	ev. Vattenhastighet (m/s)	Grumlighet (klart, grumligt, mycket grumligt)	Färg (klart, färgat, starkt färgat)	Vattentemperatur (°C)	Beskuggning (0-3)
P273	Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	10	10	10	2	0,4	0,7	nej	1		1	3		2
P274	Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms	10	15	15	2	0,2	0,5	nej	2		1	3		2
P275	Holjeån/Vilshults:	Vilshultsvägen	10	7,1	7,1	1	0,2	0,35	11 m uppströms	2		1	3	14	3
P276	Mörrumsån	219 Forsbacka (2 km uppströms)	10	2	47	2	0,6	0,8	lokalen börjar	1		1	2	12	3
P184	Lyckebyån	Mariefors	10	6	11	2	0,3	0,5		2		1	3	23	3
P322	Ronnebyån	nedströms Källing	5	11	17	3	2	2,3		2		1	3	14 to 4,1	2
Prov ID	Objektnamn (sjöns el vattendr namn)	Lokalnamn	Organiskt mtrl, dom. 1 (D1)	Organiskt mtrl, dom. 2 (D2)	Organiskt mtrl, dom. 3 (D3)	Fin-sediment (0-3)	Sand (0-3)	Grus (0-3)	Fin sten (0-3)	Grov sten (0-3)	Fina block (0-3)	Grova block (0-3)	Häll (0-3)	Fin detritus (0-3)	Grov detritus (0-3)
P273	Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	sten	grus	sand	0	2	2	3	3	3	2	0	0	2
P274	Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms	sten	block	grus	0	0	2	3	3	3	2	0	0	1
P275	Holjeån/Vilshults:	Vilshultsvägen	sand	sten	grus	0	3	2	2	2	2	0	0	0	1
P276	Mörrumsån	219 Forsbacka (2 km uppströms)	sten	finsediment	grus	2	0	2	3	3	3	0	0	3	1
P184	Lyckebyån	Mariefors	sten	grus	sand	0	2	2	3	3	0	1	0	0	1
P322	Ronnebyån	nedströms Källing	finsediment	sten		3	0	0	2	2	0	0	0	3	2
Prov ID	Objektnamn (sjöns el vattendr namn)	Lokalnamn	Vegetationstyp, dom. 1 (D1)	Vegetationstyp, dom. 2 (D2)	Vegetationstyp, dom. 3 (D3)	Över-vattensväxter (0-3)	Flytbladsväxter (0-3)	Lång-skottsväxter (0-3)	Rosettväxter (0-3)	Mossor (0-3)	Påväxtalger (0-3)	Fin död ved (0-3)	Grov död ved (0-3)	Närmiljö (dominerade typ)	Närmiljö (subdominerade typ)
P273	Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	påväxtalger	mossor		0	0	0	0	1	2	2	1	lövskog	artificiell
P274	Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms	mossor	långskottsväxter		0	0	1	0	3	0	1	0	lövskog	åker
P275	Holjeån/Vilshults:	Vilshultsvägen	påväxtalger	mossor		0	0	0	0	1	2	1	1	lövskog	artificiell
P276	Mörrumsån	219 Forsbacka (2 km uppströms)	påväxtalger			0	0	0	0	0	1	0	0	lövskog	artificiell
P184	Lyckebyån	Mariefors	påväxtalger	mossor		0	0	0	0	1	2	1	0	lövskog	
P322	Ronnebyån	nedströms Källing				0	0	0	0	0	0	2	0	lövskog	äng
Prov ID	Objektnamn (sjöns el vattendr namn)	Lokalnamn	A Mänsklig Påverkan (typ)	B Mänsklig Påverkan (typ)	C Mänsklig Påverkan (typ)	A Påverkansgrad (1-3)	B Påverkansgrad (1-3)	C Påverkansgrad (1-3)	Kiselalgsprov tagna från (substrat)	Antal borstade stenar för kiselalger	Om makrofyter tillstånd? (för ung/etablerat/rutten)	Foto (ja/nej/ Foto ID)	Övrigt		
P273	Bräkneån	ned. Bräkne-Hoby	fiskodling						sten	5	ja		levande flodpärlmussla (8cm), mycket		
P274	Lyckebyån	Kättilsmåla nedströms	Lillåns tillflöde						sten&växter	3	särv & Fontinalis	ja			
P275	Holjeån/Vilshults:	Vilshultsvägen							sten	5	ja		<5% av observerad bottenyta täckt med		
P276	Mörrumsån	219 Forsbacka (2 km uppströms)	myrmyningen i Östersjön						sten	5	ja		>50% av observerad bottenyta täckt med		
P184	Lyckebyån	Mariefors	kalkning	industriutsläpp	vattenreglering				sten	5					
P322	Ronnebyån	nedströms Källing	industri uppströms			2			artificiell substrat (rep)		ja		repet satt i 43 dagar		



**LÄNSSTYRELSEN
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona
Telefon 0455-870 00
E-post: blekinge@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/blekinge