



Vätternvårdsförbundet

Påväxtalger i Vätterns avrinningsområde



Rapport nr 109 från Vätternvårdsförbundet

Rapport nr 109 från Vätternvårdsförbundet

(Rapport 1-29 utgavs av Kommittén för Vätterns vattenvård. Kommittén ombildades 1989 till Vätternvårdsförbundet som fortsätter rapportserien fr o m Rapport 30.)

Rapport	109
Framsida foto	Roland Bengtsson
Utgivare	Måns Lindell (red), augusti 2011.
Kontaktperson	Ann-Sofie Weimarsson, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Telefon 036-395000, e-post: ann-sofie.weimarsson@lansstyrelsen.se
Webbplats	www.vattern.org
Författare	Roland Bengtsson, Mikroalg, Mars 2011
Fotografier	Vätternvårdsförbundets arkiv (om inget annat anges)
Kartmaterial	Kartkälla: Länsstyrelsen i Jönköpings län (om inget annat anges)
ISSN	1102-3791
Upplaga	150 ex.
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2011
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper och omslaget består av PET-plast, kartong, bomullsväv och miljömärkt lim. Vid återvinning tas omslaget bort och sorteras som brännbart avfall, rapportsidorna sorteras som papper.

© Vätternvårdsförbundet 2011

Förord

Det är inte ovanligt att man i sjöar ser en del ”ludd” på stenar, bryggor, pålar mm. Ofta kanske man inte funderar vidare på detta, men det finns olika anledningar till att man bör ta sig en funderare över ”luddet”. Luddet utgörs oftast av olika s.k. påväxtalger som av en eller annan anledning har fått fäste på just den platsen. Beroende på vilka alger det är, vilken mängd, vilka förhållanden det är mellan olika grupper mm kan man nämligen bedöma vilken vattenkvalitet det är, om det är försurat, övergött eller annan påverkan.

Påväxtalger har genom det s.k. vattendirektivet fått en renässans inom limnologin. Förr var det ett robust och tydligt mått, men har länge fått stå i skuggan för andra metoder såsom vattenkemi, el-fisken mm. Genom vattendirektivet har momentet fått en nystart. Det arbete som de senaste tio åren genomförts i Sverige (och Europa) har inneburit att momentet ”påväxtalger” idag är ett robust och tydligt mått med stor användbarhet inom miljöövervakning.

En fördel med påväxtalger är att det avspeglar vattenkvaliteten över en lång tid d v s inte enbart här och nu så som ett enskilt vattenprov som kan visa på tillfällig störning. Metod och vad som avses visas är därför viktigt vid planering av miljöövervakning.

I föreliggande rapport har en sammanställning gjorts för samtliga påväxtalgeanalyser som genomförts i hela Vätterns avrinningsområde, både sjö och bäckar, den senaste tiden. Nya lokaler har inventerats, äldre sammanfattas, totalt noteras det 74 lokaler inom området. Målsättningen är att det ska finnas ett program för påväxtalger framåt.

Undersökningen har finansierats av Naturvårdsverket, Vätternvårdsförbundet samt Länsstyrelsen i Jönköping. Däröver har olika finansiärer bidragit med medel för vissa undersökningslokaler.



Måns Lindell
Sakkunnig vattenfrågor
Vätternvårdsförbundet

Innehållsförteckning

Förord	5
Bakgrund	8
Provtagningslokaler.....	8
Metodik	9
Provtagningen	9
Analys och utvärdering	9
Kiselalger	9
Övriga påväxtalger.....	9
Resultat kiselalger	11
IPS och statusklassning.....	11
ACID och surhetsklassning.....	12
Diversitet och antal räknade arter	13
Resultat övriga alger	13
Trofi	14
Algsamhällets sammansättning.....	15
Makroalger vid Tunnerstad, Visingsö och Ålebäckens mynning norr om Hästholmen	16
Jämförelse med äldre undersökningar	17
Diskussion	19
Sammanfattning	19
Undersökningar av påväxtalger i Vätterns tillrinningsområde	20
Referenser	21
Bilaga 1 Artlistor kiselalger	2
Bilaga 2 Kort kiselagrapport för varje provtagningslokal	13
Bilaga 3 Artlista övriga alger hösten 2009	19
Bilaga 4	
Påväxtalgunderökningar i Vätterns tillrinningsområde 1995-2011	23

Bakgrund

De äldsta uppgifterna om påväxtalger i Vättern kom då Stålberg presenterade sin växtsociologiska studie (1939). Stierna-Pooth presenterade 1969 en rapport som redovisade undersökningar hon gjort 1966 och 1967. Undertecknad har analyserat påväxtalger i sjön 1996, 2001 och 2002 (Rapport från Vätternförbundet nr 44, 82 och 83.) De två senare rapporterna är av samma karaktär som denna medan den första var en betydligt översiktligare inventering av 28 lokaler. Denna rapport fokuserar mer än tidigare på kiselalgerna, som nu blivit en rekommenderad undersökningstyp i rinnande vatten genom "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgalanalys". Någon standard för sjöar finns inte än men kommer. Tio platser i Vättern har undersökts enligt denna metod. Samma lokaler har också provtagits för analys av övriga alger i likhet med undersökningarna 2001 och 2002. På ytterligare två platser har enbart makroskopiska alger inventerats. Medelvärdet för vattentemperaturen var vid provtagningen 2009 när samma lokaler jämförs hela 4,5 °C lägre än 2002, men bara knappt två tiondelar lägre än 2001.

Provtagningslokaler

I samråd med Måns Lindell på Vätterns Vattenvårdsförbund har följande tolv provtagningslokaler valts ut för undersökning (tabell 1). Sju av dem har tidigare analyserats, på samma sätt som nu.

Tabell 1. Undersökta lokaler 2009

Analys av hela påväxtalgsamhället				
Namn	Tidigare undersökt	Koordinater		Kommun
Hankaviken V3	2001, 2002	6493355	1424494	Karlsborg
N Duvfjärden; Tikanäs V8	2001, 2002	6520399	1447042	Askersund
Ö Duvfjärden; Røjorna V9	2001, 2002	6519059	1449017	Askersund
Kärrafjärden, Gammeldrätt V10	Ny lokal	6525327	1452617	Askersund
Alsen, Husabergsudde	Ny lokal	6527795	1448372	Askersund
Motalaviken, Horngärdet V17	2001, 2002	6488058	1452017	Motala
Storvätternlokaler				
N Jönköping, Strandängen V21	2001, 2002	6411401	1401953	Jönköping
Mälludden (öst Sörhamn) V25	2001, 2002	6504433	1431800	Karlsborg
Långsnäpen, (udde L Hals) V26	2001, 2002	6495190	1445447	Motala
Stora Lund	Ny lokal	6460094	1429990	Ödeshög
Lokaler för analys av enbart makroalger				
Tunnerstad, Visingsö	Ny lokal	6437138	1412239	Jönköping
Ålebäcken, Hästholmen	Ny lokal	6463360	1431820	Ödeshög

Metodik

Provtagningen

Provtagningen utfördes av Roland Bengtsson, Mikroalg, den 10 och 11 september 2009, enligt metod SS-EN 13946 och Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning (undersökningstyp "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgalanalys"). Någon speciell undersökningstyp av påväxt för sjöar finns som nämnts ännu inte.

På varje provtagningslokal (tabell 1) insamlades ett prov för kiselalgalanalys från minst fem stenar. För analys av övriga påväxtalger genomsöktes botten med vattenkikare ned till maximalt 0,7 meters djup på, om möjligt, en 30 meters sträcka, och material insamlades från minst fem stenar med olika utseende på påväxtalgsamhället. Makroalgernas förekomst klassades i en tregradig skala enligt följande: 1) mindre än 5 % av yttäckningen (sett uppifrån), 2) 5-50 % av yttäckningen (sett uppifrån), 3) mer än 50 % av yttäckningen (sett uppifrån). Proven förvarades kylda under hemfärden och arbetet med preparattillverkning för kiselager startades direkt vid hemkomsten av Sötvattenkonsult Bernt Sandell. Proven för analys av övriga alger delades upp i två burkar, och den ena fixerades direkt vid hemkomsten medan den andra förvarades i vinkyl med belysning vid 4 °C i väntan på analys.

Analys och utvärdering

KISELALGER

Kiselalgalanalyserna har utförts av Sötvattenkonsult Bernt Sandell, enligt metod SS-EN 14407 och Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning (undersökningstyp "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgalanalys").

Statusklassningen av provtagningslokalerna gjordes med hjälp av kiselalgindexet IPS (Indice de Polluo-sensibilité Spécifique). I gränsfall mellan klasserna beaktades även stödparametrarna % PT (Pollution Tolerante valves) och TDI (Trophic Diatom Index).

Uträkningen av kiselalgindex gjordes med hjälp av programvaran Omnidia 5.3 (www.club-internet.fr/perso/clci) och utfördes av Maria Kahlert SLU.

Vidare beräknades surhetsindexet ACID (Acidity Index for Diatoms), som visar vilken pH-regim vattenområdet tillhör.

Samtliga ovannämnda index finns beskrivna i "Bakgrundsrapporten till revideringen av bedömningsgrunderna," Tabell 2-3 (Naturvårdsverket 2007). Artlista för varje lokal finns i Bilaga 1.

ÖVRIGA PÅVÄXTALGER

Algernas abundans i mikroskopet har uppskattats enligt följande:

1 = Sparsam förekomst	enstaka individ
2 = Måttlig förekomst	fåtal individer per täckglasdiagonal
3 = Vanlig förekomst	många individer per täckglasdiagonal
4 = Riklig förekomst	fåtal individer per synfält
5 = Mycket riklig förekomst	många individer per synfält

Algerna har delats in i tre ekologiska grupper utifrån deras huvudsakliga krav på miljön:
 E = Eutrofa organismer, dvs. de som föredrar näringsrika förhållanden.
 O = Oligotrofa organismer, dvs. de som föredrar näringsfattiga förhållanden.
 I = Indifferent organismer, dvs. organismer med ur näringsynpunkt bred ekologisk tolerans.

För var och en av de tre ekologiska grupperna summeras kvadraterna på abundansvärdena. Kvadreningen görs för att ge större tyngd åt organismer med stora individer. Summorna omräknas därefter till procent och resultaten redovisas i diagram.

Tabell 2. Klassgränser för kiselalgsindexet IPS samt stödparametrarna %PT och TDI. Dessutom anges nationellt referensvärde för IPS samt EK-värden.

Status	IPS-värde	EK-värde	%PT	TDI
Referensvärde	19,6			
Hög	≥17,5	≥0,89	<10	<40
God	≥14,5 och < 17,5	≥0,74 och <0,89	<10	40-80
Måttlig	≥11 och < 14,5	≥0,56 och <0,74	<20	40-80
Otillfredsställande	≥8 och <11	≥0,41 och <0,56	20-40	>80
Dålig	<8	<0,41	>40	>80

Tabell 3. Bedömning av surhet i vattnet med hjälp av kiselalgsindexet ACID; indelning i fem surhetsklasser. För varje surhetsklass anges motsvarande medel- och minimum-pH.

Surhetsklasser	Surhetsindex ACID	Motsvarar medel-pH (medelvärde av 12 mån. före provtagning)	Motsvarar pH-minimum
Alkaliskt	≥7,5	≥7,3	-
Nära neutralt	5,8-7,5	6,5-7,3	-
Måttligt surt	4,2-5,8	5,9-6,5	<6,4
Surt	2,2-4,2	5,5-5,9	<5,6
Mycket surt	<2,2	<5,5	<4,8

Tabell 4. Antal räknade arter, diversitet, kiselalgindeks IPS, stödparametrerna TDI och %PT samt statusklassning enligt bedömningsgrunderna för rinnande vatten. Bredd på den mycket vanliga kiselalgen *Achnantheidium minutissimum* samt dess procentandel av alla räknade skal redovisas också här.

	artantal	Shannon diversitet	IPS värde	TDI värde	%PT	IPS klass	TDI klass	%PT klass	slutlig status-klass	AMIN bredd [µm]	% AMIN
Hankaviken	60	4,52	17	23,1	1,8	2	1	1-2	2	2,53	19,1
N Duvfjärden, Tikanäs	41	3,73	17,2	22,1	1,3	2	1	1-2	2	2,50	30,6
Ö Duvfjärden, Røjorna	48	4,32	17,2	20,5	1,1	2	1	1-2	2	2,42	15
Kärrafjärden, Gam-meldrätt	59	3,62	17,7	27,7	6,7	1	1	1-2	1	2,53	48,8
Alsen, Husabergsudd	64	4,70	16,2	59,3	4,5	2	2-3	1-2	2	2,57	21
Motalaviken, Hornsgärdet	42	3,61	17,7	23,1	1,6	1	1	1-2	1	2,45	10,1
Storvätternlokaler											
N Jönköping, Strandängen	54	3,34	17,8	29,9	1,7	1	1	1-2	1	2,20	47,9
Mälludden (öst Sörhamn)	42	4,45	16,5	25,5	0,2	2	1	1-2	2	2,43	14,4
Långsnäpen (udde L Hals)	43	4,19	16,9	26,8	0,7	2	1	1-2	2	2,32	13,9
Stora Lund	42	3,99	17,6	25,3	0	1	1	1-2	1	2,54	6,1
Medelvärde	50	4,05	17,2	28,3	2					2,45	22,7

Resultat kiselalger

IPS och statusklassning

Kärrafjärden och Motalaviken samt de två Storvätternlokalerna Strandängen norr om Jönköping och Stora Lund bedömdes ha **hög status (klass 1)**. De övriga hade **god status (klass 2)**. Ett par av dessa lokaler, Norra och Östra Duvfjärden, låg mycket nära gränsen till hög status. Sämst värden hade Alsen, men också där fanns mycket god marginal till gränsen för måttlig status. Alsen hade också det högsta TDI-värdet, vilket visar att den lokalen även hade högst andel näringskrävande arter. Samma lokal hade också de "fetaste" individerna *Achnantheidium minutissimum*, vilket brukar hänga samman med en större näringsstillgång. Kärrafjärden utmärkte sig genom att ha det högsta %PT -värdet i undersökningen, men ligger ändå i den högsta klassen för denna parameter. Högt %PT-värde kan indikera organisk förorening men också nedbrytning av naturligt producerat organiskt material.

Bland lokalerna med hög status utmärkte sig den norr om Jönköping genom högst IPS-värde och de smalaste individerna av *Achnanbidium minutissimum*. Här fanns också det klart kallaste vattnet, 11,5°C, samt ett otroligt högt ACID-värde.

Jämfört med motsvarande undersökning i Vänern, där nio av tolv lokaler bedömdes ha god status, är resultatet i Vättern något förvånande. En trolig förklaring är att en förhållandevis stor mängd av de skal som räknats i Vättern antingen icke är klassade eller har felaktiga IPS-värden. Orsaken till detta är främst att det på flera lokaler finns en eller två arter i riklig mängd tillhörande släktet *Encyonopsis*, som sannolikt inte är beskrivna än.

ACID och surhetsklassning

Sju av de tio undersökta lokalerna ligger enligt denna klassning i den högsta surhetsgruppen, "alkaliskt". De övriga tre ligger i gruppen "nära neutralt", vilket innebär att pH-medelvärdet under den senaste 12-månadersperioden har legat mellan 6,5-7,3 (se tabell 3 och 5). Dessa lokaler är Östra Duvfjärden, Mälludden och Stora Lund. På tre lokaler, Motalaviken, Stora Lund och Östra Duvfjärden, är en ovanligt stor andel kiselalger inte klassade i pH-grupp, varför dessa resultat är osäkra. Gemensamt för i stort sett alla lokalerna är att summan taxa som föredrar pH under sju (acidofiler och acidobionter) är mycket låg eller låg. På lokalen vid Strandängen norr om Jönköping var summan så låg som 0,2%, vilket sannolikt starkt bidragit till ett mycket högt ACID-värde trots att andelen icke klassade kiselalger här är låg.



Stora Lund.

Tabell 5. Surhetsindexet ACID och surhetsklassning enligt bedömningsgrunderna för Vättern hösten 2009. I tabellen redovisas även de parametrar som ingår i uträkningen av ACID. Förklaringar, se bilaga 1.

	ACID	ACID grupp	% EUNO	% Acidobionter	% Acidofiler	% Circumneutraler	% Alkalifiler	% Alkalibionter	% ej klassade
Hankaviken	8.0	Alkaliskt	0.48	0	2.9	46.9	31.2	0	19
N Duvfjärden, Tikanäs	8.1	Alkaliskt	0	0	2.2	44.5	39.6	0	13.7
Ö Duvfjärden, Røjorna	7.0	Nära neutralt	0	0	8.7	29.8	28.8	0.2	32.5
Kärrafjärden	7.5	Alkaliskt	0	0	12.2	65.3	14.4	1	7.1
Motalaviken, Hornsgärdet	7.7	Alkaliskt	0	0	0.9	22.5	27	0.4	49.2
Alsen, Husabergsudde	7.6	Alkaliskt	0	0	4.5	35.7	45.2	1.4	13.2
Storvätternlokaler									
N Jönköping, Strandängen	9.4	Alkaliskt	0	0	0.2	61	32.3	0.2	6.3
Mälludden (öst Sörhamn)	7.1	Nära neutralt	0	0	9.3	43.5	29.7	0	17.5
Långsnäpen (udde L Hals)	7.7	Alkaliskt	0	0	2.1	42.8	36	0	19.1
Stora Lund	7.2	Nära neutralt	0	0	2	23.5	29.2	0	45.3

Diversitet och antal räknade arter

Artantalet i de räknade proven varierade från 41 på lokalen i Norra Duvfjärden till 64 i Alsen (tabell 4). Antalet räknade skal var som lägst 418 och som högst 461.

Diversiteten enligt Shannon-Wiener hade i Väternundersökningen ett mycket starkt samband med andelen *Achnanthes minutissimum* i de räknade proven. Sambandet var direkt, så att högst andel gav lägst diversitet, näst högst andel näst lägst diversitet, osv. Sambandet är inte lika starkt i Vättern, men lokalen vid Strandängen, som hade lägst diversitet, hade obetydligt lägre andel *A. minutissimum* än toppnoteringen för arten. Och Kärrafjärden, som hade högst andel, hade den tredje lägsta diversiteten. Men lokalen vid Stora Lund, som hade den allra lägsta andelen *A. minutissimum*, hade en diversitet som låg klart under medelvärdet för alla lokalerna. Detta beror på ett stort antal *Encyonopsis* spp som där växte särskilt bra på de långa stjälkarna av dubbelkisel, *Didymosphenia geminata*.

Jämfört med Vätern var medelvärdet för antalet räknade taxa cirka tre färre i Vättern medan diversiteten här var lite högre: 4,05 mot 3,86.

Eftersom få kiselalgunderökningar enligt Omnidia-metoden gjorts och redovisats för sjöar finns än så länge sparsamt med jämförelsematerial vad gäller samtliga parametrar.

Resultat övriga alger

Alla funna arter/taxa på de olika lokalerna redovisas i bilaga 3. Figur 1 visar procentandelen för de olika trofigrupperna samt andelen eutrofer genom andelen oligotrofer. I tabell

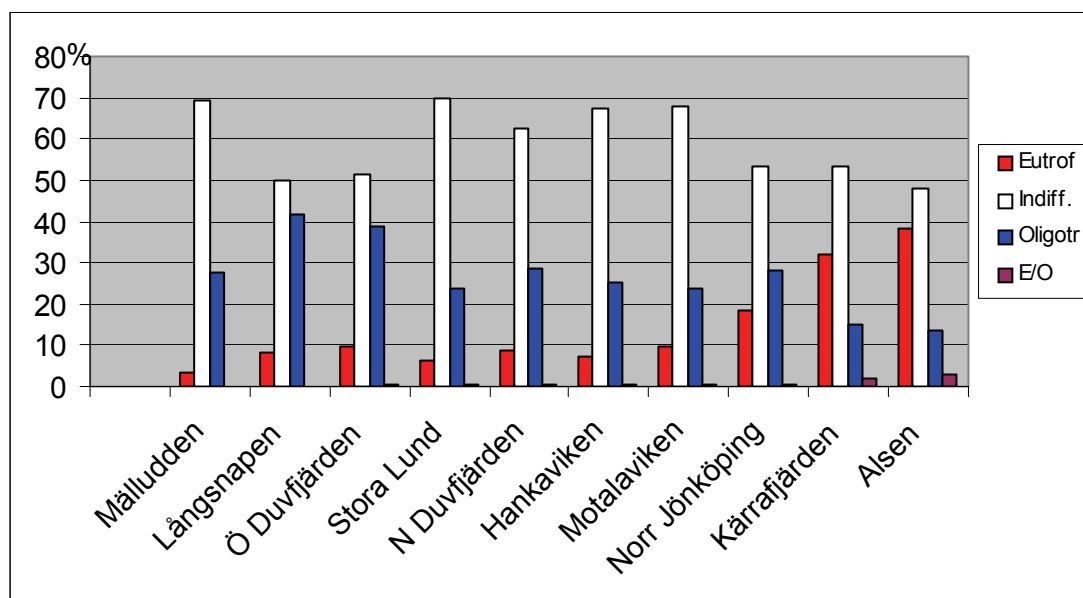
6 redovisas antalet förekommande taxa (art eller annan taxonomisk enhet), uppdelade på systematisk gruppstillhörighet.

Trofi

På två lokaler i undersökningen, särskilt i sjön Alsen men även i Kärrafjärden, indikerade algsamhället en klart näringsrikare miljö än på de övriga. Vid provtagningen fanns enstaka sjok av planktiska blågrönalger uppspolade på stranden. Mer förvånande var att Kärrafjärden, som enligt kiselalgalanalysen placerades i högsta klassen, avvek så tydligt mot resten av Vätternlokalerna.

Strandängslokalen norr om Jönköping indikerade också högre näringstillgång, om än på en betydligt lägre nivå. Här berodde det på den bitvis ganska rika förekomsten av grönslick, med täckningsgrad 0-3 (dvs 0->50%). Också denna lokal placerade kiselalgalanalysen i den bästa klassen. En tänkbar förklaring till de skilda resultaten här kan vara en tidvis tillförsel av näringsämnen i ena kanten av undersökningsområdet, och att de fem borstade stenarna inte tillräckligt speglade detta. Små arter av kiselalger delar sig snabbt, och kan ge upphov till stora mängder som inte syns vid provtagningen men slår igenom vid kiselalgräkningen. De kan därför ha en tendens att ge ett skevt värde. Kanske hade problemet blivit mindre om fler stenar, kanske tio i stället för fem, hade samlats in och fördelats bättre på hela den undersökta sträckan. Då uppstår dock ett annat problem, nämligen svårigheten att hitta stenar utan kraftig påväxt av grönslick eller andra trådalger samt mossor. Stenar med kraftig makroskopisk påväxt bör undvikas, eftersom man annars främst får epifytiska arter, dvs sådana som växer på andra växter.

Algsamhällena på de övriga lokalerna indikerade klart oligotrofa förhållanden; alla hade minst dubbelt så stor andel taxa som indikerar näringsfattigdom som det fanns näringskrävande. Minst näringsfattig av dessa lokaler var Motalaviken. Mälludden, som enligt algalanalysen var näringsfattigast, hade mer än fem gånger så stor andel oligotrofer (se figur 1). Ett mycket litet antal näringskrävande arter ger upphov till det låga förhållandet mellan eutrofer och oligotrofer.



Figur 1. Trofitillhörighet för påväxtalger (exkl. kiselalger) samt förhållandet mellan eutrofer och oligotrofer. Lokaler är ordnade med stigande näringstillgång, enligt algernas indikation.

Algsamhällets sammansättning

På samtliga lokaler utom den i Kärrafjärden var smyckesalgerna den artrikaste gruppen. Majoriteten av arterna i den indikerar näringsfattigdom eller indifferens ur näringssynpunkt. Flest taxa smyckesalger, 27 stycken, fanns i Hankaviken och därefter kom Stora Lund med 20 och Östra Duvfjärden med 19 taxa.

På lokalen i Kärrafjärden var det i stället de kokkala grönalger som hade flest taxa. Flertalet arter i denna grupp indikerar näringsrikedom, och dess artrikedom bidrog starkt till att lokalen hamnade högt upp i trofigraderingen.

Artrikaste lokalen var Hankaviken med 58 taxa. Den följdes av de två andra lokalerna med mycket smyckesalger: Stora Lund med 55 och Östra Duvfjärden med 50 taxa.

En alggrupp som i vattenvårdsammanhang fått en dålig klang är de blågröna algerna/bakterierna. Detta gäller för de planktiska algerna, medan förhållandet för de fastsittande ofta kan vara motsatt. Rena fjällbäckar har ofta en rik flora av dessa. De lokaler som hade flest blågrönalger var Mälludden och Långsnäpen med 15 respektive 13 taxa.

Tabell 6. Antal arter eller annan taxonomisk enhet inom olika grupper påväxtalger (exklusive kiselalger) i Vättern 2009.

	Hankaviken	N Duvfjärden	Ö Duvfjärden	Kärrafjärden	Motalaviken	N Jönköping	Mälludden	Långsnäpen	Stora Lund	Alsen	Medelv
Chroococcales (Kokkala blågrönalger)	5	2	2	5	1	4	6	4	2	4	3.5
Oscillatoriales (Kryptrådsalger)	1	2	3	3	1	1	1	4	5	3	2.3
Nostocales	5	4	3	2	1	0	7	4	5	1	3.1
Stigonematales	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0.4
Cyanophyta (Blågrönalger, - bakterier)	11	8	8	10	5	5	15	13	12	8	9.3
Nemaliales	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0.1
Batrachospermales	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.3
Rhodophyta (Rödlager)	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0.4
Phaeophyceae (Brunalger)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0.8
Heterokontophyta	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0.8
Euglenophyceae (Ögonalger)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0.3
Chlorococcales (Kokkala grönalger)	6	7	7	14	3	6	5	5	5	8	6.6
Chaetophorales (Hjorthornsalger)	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0.4
Ulothrichales (Gördelalger; armbandsalger)	0	1	1	1	3	1	3	2	2	0	1.3
Microsporales (Hantelalger)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0.1
Oedogoniales (Ringalger)	7	7	7	2	8	8	4	5	6	4	5.7
Cladophorales (Grönslick mfl.)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0.4
Coleochaetales (Sköldalger)	2	2	1	1	2	0	2	4	3	0	1.7
Zygnematales (Konjugater)	6	4	6	1	6	5	3	5	4	2	4.2
Desmidiales (Okalger, smyckesalger)	27	9	19	12	16	9	7	11	20	13	14.2
Chlorophyta (Grönalger)	48	31	42	33	40	30	25	32	41	30	34.9
Totala antalet taxa	58	40	50	44	46	33	41	46	55	39	45.2

Påväxtalger som syns för blotta ögat är oftast de som bildar långa trådar eller tofsar, främst olika grupper grönalger. På flera lokaler i Vättern fanns vid provtagningen den stora kiselalgen *Didymosphenia geminata*, dubbelkisel. Genom sina långa stjätkar bildar de kraftiga tofsar, som kan bli flera centimeter höga.

Den rikligaste förekomsten av dubbelkisel fanns på lokalen vid Stora Lund, där det fanns stora områden med en täckningsgrad på mer än 50 % (3), men algen observerades makroskopiskt också på Mälludden i enstaka rutor (2). I denna analys noterades den på samtliga detaljstuderade lokaler utom i Alsen, Kärrafjärden och Norra Duvfjärden.

Alsen hade betydande mängder främst lösflytande grönslick, *Cladophora glomerata*. Strandängen norr om Jönköping hade däremot rikligt (3) med fastsittande grönslick i södra delen av undersökningsområdet, medan förekomsten i den norra var betydligt blygsammare (0-2).

Bland de trådformiga algerna dominerade de två grönalgsordningarna ringalger, *Oedogoniales*, och konjugater, *Zygnematales*. Vanligaste var en ringalg, *Oedogonium*, 11-20 µm bred, och spiralbandsalgen *Spirogyra c*, men nästan lika vanliga var en smal ringalg, 5-10 µm bred. Alla dessa tre grupper har betecknats som indifferent ur näringssynpunkt, men åtminstone den smala ringalgen har sannolikt en preferans för näringsfattigt vatten.

Den i Sverige relativt ovanliga brunalgen brunhinna hittades på samtliga lokaler utom vid Strandängen norr om Jönköping och i sjön Alsen.

Makroalger vid Tunnerstad, Visingsö och Ålebäckens mynning norr om Hästholmen

Dessa två lokaler är kända för att åtminstone tidvis ha en ymnig växt av makroalger.

Vid Tunnerstad var block och sten vid bryggan praktiskt taget fria från synliga påväxtalger. Däremot fanns det lokalt löst liggande kringdrivande växtmaterial, främst bestående av kranlagen papillsträfsse, fanerogamen bläddra och en del stjätkar av kiselalgen *Didymosphenia geminata*, dubbelkisel, samt något skvalpalg, *Ulothrix zonata*.



Tunnerstad, Visingsö.

De påväxtalger som satt på block och sten utgjordes främst av olika grönalger tillhörande ordningen ringalger *Oedogoniales*. Denna grupp grönalger kan liksom många andra grupper inte identifieras till art om de inte är fertila. Tyvärr är det oftast sterila individer man hittar, och därför är det svårt att säga något bestämt om deras indikatorvärde. Här var samtliga mer eller mindre smala, och flertalet av de smala ringalgerna brukar vara typiska för näringsfattiga miljöer. En del betecknas som indifferentia i sina näringskrav.

Det fanns en art som tyder på mer näring, nämligen grönkrull, *Rhizoclonium hieroglyphicum*. Det hittades endast något individ av den. På denna lokal samlade länsstyrelsen in material i början av juli 2009, och i det provet noterades betydligt fler arter.

Ålebäcken norr om Hästholmen avvattnar ett intensivt jordbruksområde upp mot Tåkern, och är åtminstone sedan Stålbergs undersökningar på 1930-talet (Stålberg 1939) känd för att ha en näringspåverkad påväxtflora. Han betonade att det mest karakteristiska här är *Cladophora glomerata*, grönslick och *Chara globularis* (*C. fragilis*), skörsträfsse. Grönslicken dominerar kraftigt också idag, medan skörstäfsen inte noterades. Det är osäkert om orsaken till det senare var att arten försvunnit på grund av näringsämnen och föroreningar eller att den inte upptäcktes eftersom jag inte kunde vada djupare än ca 0,6 meter på grund av vågorna. Däremot hittades ett exemplar av den ganska ovanliga *Chara aspera forma subinermis*, borststräfsse.

Utöver grönslick noterades ytterligare två arter tillhörande samma ordning, nämligen getraggsalg, *Aegagropila linnaei*, och grönkrull, *Rhizoclonium hieroglyphicum*. Den senare arten fanns i liten mängd liksom två andra trådformiga grönalger: gördelalg, *Ulothrix zonata*, och ringalgen *Oedogonium* sp, bredd 9 µm. På vissa stenar sågs ett överdrag av en oidentifierad kokal blågröналg, möjligen *Hydrococcus rivularis*. Olson samt Palmgren (Rapport 86 från Vätternvårdsförbundet) noterade endast hårslinga respektive hårslinga och vattenpest när de gjorde makrofytinventeringar i området vid Hästholmen 2004 respektive 2003. Men vid Vadstena i Vätternviken fann Olsson (2005) den speciella formen av borststräfsse, *Chara aspera forma subinermis*.

Jämförelse med äldre undersökningar

I tidigare rapporter från Vätternvårdsförbundet rörande påväxtalger (nr 44, 71 och 83) har det gjorts jämförelser med de allra äldsta undersökningarna av påväxtalger i Vättern, och därför utelämnas en sådan här. Däremot jämförs de kiselalgberäkningar som gjorts med hjälp av Omnidiaprogrammet (tabell 7a och b). När det gäller vikarna så är skillnader mellan åren små. Den största förändringen syns i Motalaviken, som 2001 och 2002 hade god status, men som 2009 enligt kiselalgalanalysen placerades i högsta klassen.

Tabell 7 a. Jämförelse av några parametrar gjorda vid Omnidiaberäkningar 2001, 2002 och 2009. Vikar i Vättern.

Lokal	Hankaviken			N. Duvfjärden			Ö. Duvfjärden			Motalaviken		
	2001	2002	2009	2001	2002	2009	2001	2002	2009	2001	2002	2009
IPS-värde	17.1	17.6	17	17.3	17.9	17.2	16.3	17.3	17.2	16.8	16.8	17.7
antal taxa	52	47	60	51	64	41	63	56	48	44	62	42
diversitet	4.03	4.32	4.52	4.45	4.31	3.73	4.54	4.03	4.32	4.23	4.23	3.61

Tabell 7 b. Jämförelse av några parametrar gjorda vid Omnidiaberäkningar 2001, 2002 och 2009. Störvattnen.

Lokal	N. Jönköping			Mälludden			Långsnäpen		
	2001	2002	2009	2001	2002	2009	2001	2002	2009
IPS-värde	17.2	15.8	17.8	17	17.4	16.5	17.7	16.9	16.9
antal taxa	40	63	54	36	40	42	30	47	43
diversitet	4.29	4.64	3.34	4.05	4.31	4.45	3.61	3.68	4.19

I Störvattnen är det lokalen vid Strandängen norr om Jönköping som på motsvarande sätt avancerat upp till den högsta statusen. Övriga lokaler ligger liksom tidigare kvar i klassen "god status". Se också resonemang under rubriken trofi vid redovisningen av övriga alger!

Beräkningarna 2001 och 2002 gjordes med version 3.5 av omnidiaprogrammet, medan beräkningarna 2009 gjordes med version 5.3. I den äldre versionen saknade något fler arter kiselalger IPS-värde än idag, men å andra sidan noterades då inte stora mängder av någon art utan värde. Varför de arter *Encyonopsis* som var så vanliga 2009 inte var det vid det två första undersökningarna är oklart. En tänkbar förklaring kan vara en rikare förekomst av dubbelkisel vars stjälgar verkar vara ett utmärkt substrat för dessa *Encyonopsis*-arter.

Det är inte lika lätt att avgöra förändringar hos de andra alggrupperna, men två konstateranden kan göras: det fanns mer grönslick på lokalen vid Strandängen och det var mindre förekomst av spiralbandsalgen *Spirogyra c* på lokalen Røjorna i Östra Duvfjärden. På Strandängslokalen noterades också en skinntråd, *Phormidium sp*, som inte setts där tidigare.

Kärrafjärden vid Gammeldrätt har översiktligt undersökts av undertecknad hösten 1996 (Rapport 44 från Vätternvårdsförbundet). Då blev slutsatsen att lokalen var måttligt näringsrik med svag föroreningspåverkan och måttligt hög biologisk mångfald. 2009 års undersökning av algsamhället (exklusive kiselalgerna) visar att miljöförhållandena är oförändrade. Enligt kiselalgalysen är dock vattnet här av högsta klass.

Diskussion

För klassning av trofi och surhet är kiselalgalanalysen överlägsen, eftersom dessa alger praktiskt taget alltid har en större artrikedom. Dessutom finns bäst kännedom om arternas trofipreferenser i denna grupp. Övriga alger kan ge en kompletterande bild av påväxtsamhället, och det är framför allt det som noteras av en naturintresserad allmänhet. Gröna trådalger kan både indikera näringsfattigdom och näringsrikedom, och det är först genom en identifiering som man kan avslöja vilkendera det är frågan om.

Sammanfattning

Kiselalgalanalysen ger en hög status på följande lokaler: Kärrafjärden, Motalaviken, Strandängen norr om Jönköping och Stora Lund söder om Hästholmen. På de övriga lokalerna var statusen god. Två av dessa, lokalerna i norra och östra Duvfjärden, låg nära hög status. Längst ifrån klassgränsen till hög status låg Alsen, och därefter något förvånande Mälludden.

Statusklassningen genom kiselalger har skett på samma sätt och med samma gränsvärden som vid analys i rinnande vatten, eftersom någon metod för sjöar ännu inte har fastställts. Vid SLU pågår arbete med en undersökningstyp för sjöar, och det är möjligt att klassgränserna i sjöar därefter kommer att skilja sig något från dem som gäller för rinnande vatten (pers. meddelande Maria Kahlert).

Klassningen genom analys av övriga alger ger delvis motstridiga resultat, men också den visar att Alsen är den utan jämförelse näringsrikaste lokalen. Därefter kommer Kärrafjärden, som också har en dubbelt så stor andel näringskrävande som näringsfattiga arter.

Vid en jämförelse med äldre undersökningar har Motalaviken och lokalen norr om Jönköping flyttats till högsta statusklassen enligt kiselalgalanalysen. Samtidigt har mängden grönslick ökat på den senare lokalen. I östra Duvfjärden var den tidigare så rika förekomsten av spiralbandsalgen nu mindre.

Undersökningar av påväxtalger i Vätterns tillrinningsområde

I bilaga 4 redovisas ytterligare undersökningar av påväxtalger som gjorts i Vätterns tillrinningsområde under åren 1995-2009. Samtliga provtagningsstationers läge framgår av kartan nedan.



Referenser

Bengtsson, Roland 1997. Påväxtalger i Vättern hösten 1996. – Rapport nr 44 från Vätternvårdsförbundet 19 s.

Bengtsson, Roland 2002. Påväxtalger i Vättern hösten 2001. – Rapport nr 71 från Vätternvårdsförbundet 33 s.

Bengtsson, Roland 2004. Påväxtalger i Vättern hösten 2002. – Rapport nr 83 från Vätternvårdsförbundet 38 s.

Israelson, G. 1949. On some attached Zygonematales and their significance in classifying streams. Bot. Not. 102: 313–358.

Kahlert M., Andrén C. & Jarlman A. 2007. Bakgrundsrapport för revideringen 2007 av bedömningsgrunder för undersökningstyp Påväxt – kiselalger i vattendrag. Rapport SLU, Miljöanalys 2007:23, 32 s.

Naturvårdsverket 2005. Handbok för miljöövervakning: Programområde Sötvatten, Undersökningstyp "Påväxt i rinnande vatten – kiselalغاناليس" Version 2:2, 2005-07-19.

Olsson, A. 2005. Basinventering av submers vegetation i Vättern 2004, 40 s. Del 1 i Rapport nr 86 från Vätternvårdsförbundet 38.

Palmgren, M. 2005. Inventering av undervattensväxter i Vättern 2003, 25 s. Del 2 i Rapport nr 86 från Vätternvårdsförbundet 38.

SIS Swedish Standard Institute 2003. Svensk Standard, SS-EN 13946, "Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers"

SIS Swedish Standard Institute 2003. Svensk Standard, SS-EN 14407:2005, "Water quality - Guidance identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters"

Stjerna-Pooth, I., 1968. Kommittén för Vätterns vattenvård. Rapport nr 4. Stencil 14 s.

Stålberg, N. 1939. Lake Vättern. Acta Phytogeogr. Suec. 11. 65 s.

Bilaga 1 Artlistor kiselalger

Förklaringar

Analys = person som utfört artbestämning och räkning

S = visar föroreningskänsligheten enligt en skala 1-5, där 1 betyder föroreningstolerans och 5 betyder föroreningskänslighet

V = indikatorvärde enligt skalan 1-3, där 3 betyder att arten är en stark indikator

Index och hjälpparametrar:

IPS = Indice de Polluo-sensibilité Spécifique

TDI = Trophic Diatom Index

% PT = % Pollution Tolerante valves (föroreningstoleranta skal kiselalger)

EK-värde = ekologiska kvalitetskvoter (räknas ut genom att dividera IPS-värdet med referensvärdet dvs. 19,6)

ACID = ACidity Index for Diatoms

Följande parametrar används för att räkna ut ACID:

ADMI (%) = artkomplexet *Achnanthebidium minutissimum* (*Achnanthes minutissima*)

EUNO % = släktet *Eunotia* (ett mer eller mindre surhetsälskande släkte)

Acidobiont (%) = arter med optimalt pH < 5,5.

Acidofil (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH < 7.

Cirkumneutrala (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH omkring 7.

Alkalifil (%) = arter som i huvudsak förekommer vid pH > 7.

Ej klassad (%) = arter med odefinierat pH-optimum.

Påväxt Hankaviken Vättern 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6493355-1424494

Analys: B. Sandell 100706, provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	85	19.06
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	4	2	47	10.54
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer	5	1	32	7.18
ECAL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot			31	6.95
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	29	6.50
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	26	5.83
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	26	5.83
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	4.5	1	21	4.71
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	14	3.14
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	13	2.92
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	9	2.02
ACLD	Achnanthes caledonica Lange-Bertalot	5	2	9	2.02
FRAS	Fragilaria species	4	3	7	1.57
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	6	1.35
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	6	1.35
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	6	1.35
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	5	1.12
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	5	1.12
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	5	1.12
CKRM	Cyclotella krammeri Håkansson	3.5	1	4	0.90
SCVE	Stausira construens Ehr. var. venter (Ehr.) Hamilton	4	1	4	0.90
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	5	2	3	0.67
NBAV	Nitzschia bavarica Hustedt	4	1	3	0.67
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	3	0.67
ACNP	Achnanthydium pusillum (Grun.in Cl. & Grun) Czarnecki	5	3	3	0.67
NZSS	Nitzschia species	1	2	2	0.45
GEXL	Gomphonema exilissimum(Grun.) Lange-Bertalot & Reichardt	5	1	2	0.45
ETHU	Encyonopsis thumensis Krammer			2	0.45
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	4	1	2	0.45
PJOU	Planothidium joursacense (Héribaud) Lange-Bertalot	3	2	2	0.45
PLFR	Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	3.4	1	2	0.45
FCRO	Fragilaria crotonensis Kitton	4	1	2	0.45
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	2	0.45
AAMB	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	3	1	2	0.45
NTPT	Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory	4.4	2	1	0.22
GDEC	Geissleria decussis(Ostrup) Lange-Bertalot & Metzeltin	4.8	2	1	0.22
SASI	Stauroneis anceps Ehrenberg var. siberica Grunow			1	0.22
BLIL	Brachysira liliiana Lange-Bertalot	5	2	1	0.22
BVIT	Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley	5	2	1	0.22
ENVE	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	4.8	1	1	0.22
EPRO	Encyonema prostratum (Berkeley) Kützing	4	3	1	0.22
CBPI	Cymbopleura incerta (Grunow) Krammer var. incerta	5	2	1	0.22
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	5	2	1	0.22
AMFO	Amphora fagediana Krammer	4	2	1	0.22
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	1	0.22
CBAC	Caloneis bacillum (Grunow) Cleve	4	2	1	0.22
NDIS	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var. dissipata	4	3	1	0.22

CYLS	Cyclotella species	3.7	2	1	0.22
AFOR	Asterionella formosa Hassall	4	1	1	0.22
FCVA	Fragilaria capucina Desmazieres var.vaucheriae(Kützing)Lange-Bertalot	3.4	1	1	0.22
FCDI	Fragilaria capucina Desmazieres var.distans(Grunow)Lange-Bertalot	4.8	2	1	0.22
SPIN	Stausosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	4	1	1	0.22
FPCO	Fragilaria pseudoconstruens Marciniak	4	1	1	0.22
ECTG	Eunotia curtagrunowii Norpel-Schempp&Lange-Bertalot	5	2	1	0.22
EMIN	Eunotia minor (Kützing) Grunow in Van Heurck	4.6	1	1	0.22
PGDA	Psammothidium grischunum f.daonensis(L.-B.in L.-B. & K.) Bukht. et Round	5	2	1	0.22
PDID	Psammothidium didymum (Hustedt) Bukht. et Round	5	1	1	0.22
PROS	Psammothidium rossii (Hustedt) Bukhtiyarova et Round	5	1	1	0.22
PABD	Psammothidium abundans (Mang. in Bour. & Mang.) Bukhtiyatrova et Round	5	1	1	0.22
AROK	Achnanthes rosenstockii Lange-Bertalot var. rosenstockii	4	1	1	0.22
Summa antal skal räknade Hankaviken				446	
Summa antal taxa Hankaviken				60	

Påväxt: Vättern, Norra Duvfjärden, Tikanäs 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6520399-1447042

Analys: B. Sandell 100624, provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	136	30.56
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	54	12.14
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	4	2	54	12.14
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer spp	5	1	35	7.87
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	27	6.07
ECAL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot			19	4.27
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	13	2.92
ADCA	Achnanthes caledonica Lange-Bertalot	5	2	12	2.70
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	4	1	12	2.70
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	10	2.25
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	9	2.02
RPUS	Rosithidium pusillum Round & Bukhtiyarova	5	3	6	1.35
SSVE	Stausosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	5	1.12
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	4	0.90
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	3	0.67
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	3	0.67
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	3	0.67
PLVD	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund	4	1	3	0.67
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	3	0.67
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	5	2	3	0.67
BLIL	Brachysira liliana Lange-Bertalot	5	2	3	0.67
ABRY	Adlafia bryophila Moser, Lange-Bertalot & Metzeltin	5	2	3	0.67
AAMB	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	3	1	2	0.45
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	2	0.45
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	2	0.45
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	2	0.45
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	2	0.45
NDIS	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	4	3	2	0.45
NZSS	Nitzschia species	1	2	1	0.23
NSOC	Nitzschia sociabilis Hustedt	3	3	1	0.23
NIPM	Nitzschia perminuta(Grunow) M.Peragallo	4.5	1	1	0.23

GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	1	0.23
GAUR	Gomphonema auritum A.Braun ex Kützing	5	1	1	0.23
CYMS	Cymbella species	4	1	1	0.23
ENVE	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	4.8	1	1	0.23
RSIN	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	4.8	1	1	0.23
BVIT	Brachysira vitrea (Grunow) Ross in Hartley	5	2	1	0.23
NASP	Navicula sp.	3.4	2	1	0.23
PLFR	Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	3.4	1	1	0.23
PABD	Psammothidium abundans (Mang. in Bour. & Mang.) Bukhtiyatrova et Round	5	1	1	0.23
SPIN	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	4	1	1	0.23
Summa antal skal räknade Norra Duvfjärden				445	
Summa antal taxa Norra Duvfjärden				41	

Påväxt: Vättern, Östra Duvfjärden, Røjorna 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6519059-1449017

Analys: B. Sandell 100619, provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ECAL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot			71	15.47
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	69	15.03
ENCP	ENCYONOPSIS spp Krammer	5	1	50	10.89
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	35	7.63
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	30	6.54
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	4	2	25	5.45
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	23	5.01
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	22	4.79
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	12	2.61
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	11	2.40
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	10	2.18
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	7	1.53
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	7	1.53
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	6	1.31
BLIL	Brachysira liliana Lange-Bertalot	5	2	6	1.31
FCRO	Fragilaria crotonensis Kitton	4	1	5	1.09
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	4	0.87
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	4	0.87
GAUR	Gomphonema auritum A.Braun ex Kützing	5	1	4	0.87
ETHU	Encyonopsis thumensis Krammer			4	0.87
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	4	0.87
ADCA	Achnanthydium caledonicum Lange-Bertalot	5	2	4	0.87
SSVE	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	4	0.87
NFON	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	3.5	1	3	0.65
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	3	0.65
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	3	0.65
FRUM	Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	4	1	3	0.65
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	3	0.65
AMPS	Amphora species	2.6	2	2	0.44
CAEX	Cymbella excisa Kützing var. excisa	4	2	2	0.44
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	2	0.44
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	4	1	2	0.44
SPIN	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	4	1	2	0.44
CYLS	Cyclotella species	3.7	2	2	0.44

CKRM	Cyclotella krammeri HÅkansson	3.5	1	1	0.22
NZSS	Nitzschia species	1	2	1	0.22
NHEU	Nitzschia heufferiana Grunow	4	1	1	0.22
NDOL	Nitzschia dissipata ssp.oligotraphenta Lange-Bertalot			1	0.22
GCLA	Gomphonema clavatum Ehr.	5	1	1	0.22
CPRX	Cymbella proxima Reimer in Patrick & Reimer var. proxima	3	3	1	0.22
ENCY	ENCYONEMA F.T. Kützing	4.9	2.4	1	0.22
CPSE	Cavinula pseudoscutiformis (Hustedt) Mann & Stickle	5	2	1	0.22
PJOU	Planothidium joursacense (Héribaud) Lange-Bertalot	3	2	1	0.22
RPUS	Rossithidium pusillum Round & Bukhtiyarova	5	3	1	0.22
SRDU	Staurosira dubia Grunow	4	1	1	0.22
AFOR	Asterionella formosa Hassall	4	1	1	0.22
SMED	Stephanodiscus medius HÅkansson	2.8	1	1	0.22
DGLO	Dicostella glomerata (Bachmann) Houk & Klee	5	1	1	0.22
Summa antal skal räknade Östra Duvfjärden				458	
Summa antal taxa Östra Duvfjärden				48	

Påväxt: Vättern, Kärrafjärden, Gammeldrätt 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6525327-1452617

Analys: B. Sandell 100701 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	204	48.80
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	28	6.70
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	18	4.31
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	16	3.83
RPUS	Rossithidium pusillum Round & Bukhtiyarova	5	3	14	3.35
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	11	2.63
ADCA	Achnanthydium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	10	2.39
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	6	1.44
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	5	1.20
NDIS	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	4	3	5	1.20
NZSS	Nitzschia species	1	2	5	1.20
ESOR	Epithemia sorex Kützing	4	2	4	0.96
NIPR	Nitzschia pura Hustedt	4	1	4	0.96
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	4	0.96
BLIL	Brachysira liliiana Lange-Bertalot	5	2	4	0.96
SSVE	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	4	0.96
FCRO	Fragilaria crotonensis Kitton	4	1	4	0.96
NZSS	Nitzschia species	1	2	3	0.72
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	5	2	3	0.72
NFON	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	3.5	1	3	0.72
NIPM	Nitzschia perminuta(Grunow) M.Peragallo	4.5	1	3	0.72
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	3	0.72
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	4	2	3	0.72
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	3	0.72
NNOT	Navicula notha Wallace	4.8	1	3	0.72
AFOR	Asterionella formosa Hassall	4	1	3	0.72
NIGR	Nitzschia gracilis Hantzsch	3	2	2	0.48
NPAD	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var.debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Gru	3	1	2	0.48
CATE	Caloneis tenuis (Gregory) Krammer	5	2	2	0.48
EDES	Encyonopsis descripta (Hustedt) Krammer	5	2	2	0.48

ENMF	Encyonema minutiforme Krammer	5	1	2	0.48
NSHD	Navicula schadei Krasske	4.1	1	2	0.48
AULS	Aulacoseira species	3.8	1	2	0.48
FRAS	Fragilaria species	4	3	2	0.48
PLVD	Psammothidium levanderi (Hustedt)Czarnecki in Czarn. et Edlund	4	1	2	0.48
PABD	Psammothidium abundans (Mang. in Bour. & Mang.) Bukhtiyatrova et Round	5	1	2	0.48
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	2	0.48
NRAD	Navicula radiosa Kützing	5	2	2	0.48
EVUL	Encyonema vulgare Krammer var. vulgare	5	3	1	0.24
ENNG	Encyonema neogracile Krammer	5	2	1	0.24
GACU	Gomphonema acuminatum Ehrenberg	4	2	1	0.24
GTRU	Gomphonema truncatum Ehr.	4	1	1	0.24
CBAC	Caloneis bacillum (Grunow) Cleve	4	2	1	0.24
TANG	Tryblionella angustata Wm Smith	3.8	3	1	0.24
NINT	Nitzschia intermedia Hantzsch ex Cleve & Grunow	1	3	1	0.24
NAMP	Nitzschia amphibia Grunow f.amphibia	2	2	1	0.24
NSUA	Nitzschia subacicularis Hustedt in A.Schmidt et al.	3	3	1	0.24
RPAL	Ratrayella palaeocenica P.A. Sims			1	0.24
SPUP	Sellaphora pupula (Kützing) Mereschkovsky	2.6	2	1	0.24
NCTE	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot	4	1	1	0.24
NCRY	Navicula cryptocephala Kützing	3.5	2	1	0.24
PVEN	Psammothidium ventrale (Krasske) Bukhtiyarova et Round	5	1	1	0.24
EULA	Eucocconeis laevis (Oestrup) Lange-Bertalot	5	2	1	0.24
EUDE	Eucocconeis depressa (Cleve) Lange-Bertalot	4	1	1	0.24
UUAC	Ulnaria ulna var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	4	1	1	0.24
UDEA	Ulnaria delicatissima var. angustissima (Grunow) M. Aboul & P.C. Silva	4	1	1	0.24
SEXG	Stauroforma exiguiiformis (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	5	2	1	0.24
DITE	Diatoma tenue Agardh	3	1	1	0.24
DSTE	Discostella stelligera (Cleve & Grunow) Houk & Klee	4.2	1	1	0.24
Summa antal skal räknade Kärrafjärden				418	
Summa antal taxa Kärrafjärden				59	

Påväxt: Vättern, Motalaviken, Horngärdet 10 september 2009

Lokalkoordinater: 6488058-1452017

Analys: B. Sandell 100619, provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer aff microcephala/alpina	5	1	118	26.52
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	77	17.30
ENCP	ENCYONOPSIS spp Krammer	5	1	74	16.63
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	45	10.11
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	19	4.27
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	11	2.47
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	9	2.02
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	7	1.57
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	7	1.57
SCBI	Staurosira construens (Ehr.) var. binodis (Ehr.) Hamilton	4	1	6	1.35
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	6	1.35
DDSP	Diademsis species	3	1	5	1.12
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	5	1.12
FRAS	Fragilaria species	4	3	5	1.12
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	4	0.90

GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	4	0.90
ADCA	Achnanthes caledonica Lange-Bertalot Achnantheidium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	4	0.90
ETHU	Encyonopsis thumensis Krammer			3	0.67
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	3	0.67
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	3	0.67
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	2	0.45
NCTO	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	3.5	1	2	0.45
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	2	0.45
FCDI	Fragilaria capucina Desmazieres var.distans(Grunow)Lange-Bertalot	4.8	2	2	0.45
EADN	Epithemia adnata (Kützing) Brebisson	4	3	2	0.45
CKRM	Cyclotella krammeri Håkansson	3.5	1	2	0.45
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	2	0.45
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	2	0.45
ENMI	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	4	2	1	0.23
ESLE	Encyonema silesiacum (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	5	2	1	0.23
KCLE	Karayevia clevei(Grunow) Bukhtiyarova	4	2	1	0.23
NDIS	Nitzschia dissipata(Kützing)Grunow var.dissipata	4	3	1	0.23
NIPR	Nitzschia pura Hustedt	4	1	1	0.23
PLFR	Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	3.4	1	1	0.23
TANG	Tryblionella angustata Wm Smith	3.8	3	1	0.23
PTCA	Planothidium calcar Round & Bukhtiyarova			1	0.23
AMPS	Amphora species	2.6	2	1	0.23
AOLG	Amphora oligotrappenta Lange-Bertalot	5	2	1	0.23
BLIL	Brachysira liliana Lange-Bertalot	5	2	1	0.23
ANAP	Aneumastus apiculatus (Oestrup) Lange-Bertalot			1	0.23
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	4.5	2.1	1	0.23
FCAU	Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	5	1	1	0.23
Summa antal skal räknade Motalaviken				445	
Summa antal taxa Motalaviken				42	

Påväxt: Vättern, Alsen, Husabergsudde 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6527795-1448372

Analys: B. Sandell 100615 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	93	21.04
PLFR	Planothidium frequentissimum(Lange-Bertalot)Lange-Bertalot	3.4	1	44	9.96
FRAS	Fragilaria species	4	3	29	6.56
KCLE	Karayevia clevei(Grunow) Bukhtiyarova	4	2	23	5.20
SCBI	Staurosira construens (Ehr.) var. binodis (Ehr.) Hamilton	4	1	22	4.98
SPIN	Staurosirella pinnata (Ehr.) Williams & Round	4	1	22	4.98
AUSU	Aulacoseira subarctica (O.Muller) Haworth	4	1	19	4.30
SSVE	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	15	3.39
EOMI	Eolimna minima(Grunow) Lange-Bertalot	2.2	1	13	2.94
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	11	2.49
FCRO	Fragilaria crotonensis Kitton	4	1	11	2.49
AAMB	Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen	3	1	9	2.04
PTOE	Planothidium oestrupii(Cleve-Euler)Round & Bukhtiyarova	4.8	3	8	1.81
NOPP	Navicula opportuna Hustedt	5	3	8	1.81
APED	Amphora pediculus (Kützing) Grunow	4	1	8	1.81
AMFO	Amphora fogediana Krammer	4	2	6	1.36

ENRE	<i>Encyonema reichardtii</i> (Krammer) D.G. Mann	4.5	1	6	1.36
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg var. <i>placentula</i>	4	1	6	1.36
RPUS	<i>Rossithidium pusillum</i> Round & Bukhtiyarova	5	3	6	1.36
CDUB	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	3	2	5	1.13
ADDA	<i>Achnanthes daonensis</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot, Monnier & Ector	5	2	4	0.91
KALA	<i>Karayevia laterostrata</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	5	3	4	0.91
PTLA	<i>Planothidium lanceolatum</i> (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	4.6	1	4	0.91
ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	4	2	4	0.91
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow var. <i>dissipata</i>	4	3	3	0.68
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	2	1	3	0.68
CPSE	<i>Cavinula pseudoscutiformis</i> (Hustedt) Mann & Stickle	5	2	3	0.68
PJOU	<i>Planothidium joursacense</i> (Héribaud) Lange-Bertalot	3	2	3	0.68
PROS	<i>Psammothidium rossii</i> (Hustedt) Bukhtiyarova et Round	5	1	3	0.68
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow in Cleve et Möller	3.5	1	2	0.45
CBAC	<i>Caloneis bacillum</i> (Grunow) Cleve	4	2	2	0.45
GOMS	<i>Gomphonema</i> species	3.6	2	2	0.45
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	2	0.45
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	4.8	1	2	0.45
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabh.) D.G. Mann	5	2	2	0.45
AULS	<i>Aulacoseira</i> species	3.8	1	2	0.45
FDEL	<i>Fragilaria delicatissima</i> (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	2	0.45
ABRT	<i>Achnantheidium bioretii</i> (Germain) Edlund	5	3	2	0.45
PTPE	<i>Planothidium peragallii</i> (Brun & Héribaud) Round & Bukhtiyarova	5	2	2	0.45
NASP	<i>Navicula</i> sp.	3.4	2	2	0.45
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	4.8	1	2	0.45
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	3.5	2	1	0.23
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	4	1	1	0.23
SPUP	<i>Sellaphora pupula</i> (Kützing) Mereschkowsky	2.6	2	1	0.23
DDSP	<i>Diadesmis</i> species	3	1	1	0.23
EPRO	<i>Encyonema prostratum</i> (Berkeley) Kützing	4	3	1	0.23
CSBH	<i>Cymbella subhelvetica</i> Krammer	5	3	1	0.23
ECPM	<i>Encyonopsis minuta</i> Krammer & Reichardt	4	2	1	0.23
ENCP	<i>ENCYONOPSIS</i> Krammer	5	1	1	0.23
ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz) Schoeman & Archibald	4	2	1	0.23
DDSP	<i>Diadesmis</i> species	3	1	1	0.23
GAUR	<i>Gomphonema auritum</i> A.Braun ex Kützing	5	1	1	0.23
ADCA	<i>Achnantheidium caledonicum</i> Lange-Bertalot, 1999	5	2	1	0.23
SMED	<i>Stephanodiscus medius</i> Håkansson	2.8	1	1	0.23
TFLO	<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kützing	5	1	1	0.23
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	4.8	1	1	0.23
FCVA	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>vaucheriae</i> (Kützing) Lange-Bertalot	3.4	1	1	0.23
FCDI	<i>Fragilaria capucina</i> Desmazieres var. <i>distans</i> (Grunow) Lange-Bertalot	4.8	2	1	0.23
SEXG	<i>Stauroforma exiguiformis</i> (Lange-Bertalot) Flower Jones et Round	5	2	1	0.23
SRDU	<i>Staurosira dubia</i> Grunow	4	1	1	0.23
SPCO	<i>Staurosira pseudoconstruens</i> (Marciniak) Lange-Bertalot	4	1	1	0.23
TFAS	<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams et Round	2	3	1	0.23
EULA	<i>Eucocconeis laevis</i> (Oestrup) Lange-Bertalot	5	2	1	0.23
KASU	<i>Karayevia suchlandtii</i> (Hustedt) Bukhtiyarova	4.5	1	1	0.23
Summa skal räknade Alsen				442	
Summa antal taxa Alsen				64	

Påväxt: Vättern, Strandängen, N Jönköping 10 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6411401-1401953

Analys: B. Sandell 100531 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	221	47.94
FCAU	Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	5	1	50	10.85
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	31	6.73
SSVE	Staurosira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	16	3.47
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	15	3.25
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	14	3.04
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	11	2.39
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	11	2.39
FRAS	Fragilaria species	4	3	9	1.95
SCBI	Staurosira construens (Ehr.) var. binodis (Ehr.) Hamilton	4	1	7	1.52
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	7	1.52
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	4.5	1	5	1.09
ADCA	Achnanthydium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	4	0.87
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	4	0.87
NZSS	Nitzschia species	1	2	3	0.65
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	5	2	3	0.65
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	4.5	1	3	0.65
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	3	0.65
NZAL	Nitzschia alpina Hustedt	5	2	2	0.43
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	2	0.43
FMES	Fragilaria mesolepta Rabenhorst	4.5	1	2	0.43
ENRE	Encyonema reichardtii (Krammer) D.G. Mann	4.5	1	2	0.43
COCE	Cyclotella ocellata Pantocsek	3	1	2	0.43
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer	5	1	2	0.43
NATT	Navicula arctotenelloides Lange-Bertalot et Metzeltin	5	1	2	0.43
ACHD	ACHNANTHIDIUM F.T. Kützing	4.5	2.1	2	0.43
NASP	Navicula sp.	3.4	2	1	0.22
KALA	Karayevia laterostrata (Hustedt) Bukhtiyarova	5	3	1	0.22
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	1	0.22
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	1	0.22
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	1	0.22
UULN	Ulnaria ulna (Nitzsch) P. Compère	3	1	1	0.22
ENVE	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	4.8	1	1	0.22
NDIS	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	4	3	1	0.22
NIGR	Nitzschia gracilis Hantzsch	3	2	1	0.22
NIPR	Nitzschia pura Hustedt	4	1	1	0.22
NIPU	Nitzschia pusilla (Kützing) Grunow	2	3	1	0.22
PABD	Psammothidium abundans (Mang. in Bour. & Mang.) Bukhtiyarova et Round	5	1	1	0.22
PTLA	Planothidium lanceolatum (Brebisson ex Kützing) Lange-Bertalot	4.6	1	1	0.22
TFLO	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	5	1	1	0.22
FICG	Fragilaria incognita Reichardt	4.5	2	1	0.22
CPED	Cocconeis pediculus Ehrenberg	4	2	1	0.22
ANMI	Aneumastus minor (Hustedt) Lange-Bertalot	5	1	1	0.22
EOAL	Encyonema obscurum (Krasske) D.G. Mann var. alpina Krammer	5	3	1	0.22
CLAN	Cymbella lanceolata (Agardh ?) Agardh var. lanceolata	4	2	1	0.22
AMPS	Amphora species	2.6	2	1	0.22
PGRI	Psammothidium grischunum Bukhtiyarova & Round	5	2	1	0.22
AMFO	Amphora fagediana Krammer	4	2	1	0.22
CKRM	Cyclotella krammeri Håkansson	3.5	1	1	0.22
CYLS	Cyclotella species	3.7	2	1	0.22
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	1	0.22

ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	1	0.22
ENCY	ENCYONEMA F.T. Kützing	4.9	2.4	1	0.22
ENMI	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	4	2	1	0.22
Summa skal räknade Strandängen norr Jönköping				461	
Summa antal taxa Strandängen norr Jönköping				54	

Påväxt: Vättern, Sörhamn, Mälludden 11 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6504433-1431800

Analys: B. Sandell 100609 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	60	14.35
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	52	12.44
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	27	6.46
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer	5	1	26	6.22
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	23	5.50
CYLS	Cyclotella species	3.7	2	21	5.02
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	21	5.02
ENCM	Encyonopsis microcephala (Grunow) Krammer	4	2	20	4.79
FRUM	Fragilaria rumpens (Kützing) G.W.F. Carlson	4	1	18	4.31
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	18	4.31
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	14	3.35
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	14	3.35
ECAL	Encyonopsis alpina Krammer & Lange-Bertalot			14	3.35
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var.capucina	4.5	1	13	3.11
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	11	2.63
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	8	1.91
FTEN	Fragilaria tenera (W.Smith) Lange-Bertalot	4	2	5	1.20
FRAS	Fragilaria species	4	3	5	1.20
ADCA	Achnanthydium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	5	1.20
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	4	0.96
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	4	0.96
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	4	0.96
FCAU	Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	5	1	3	0.72
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	3	0.72
CSBH	Cymbella subhelvetica Krammer	5	3	3	0.72
UDEA	Ulnaria delicatissima var. angustissima (Grunow) M. Aboal & P.C. Silva	4	1	2	0.48
NCRY	Navicula cryptocephala Kützing	3.5	2	2	0.48
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	2	0.48
ETHU	Encyonopsis thumensis Krammer			2	0.48
CAEX	Cymbella excisa Kützing var. excisa	4	2	2	0.48
UUAC	Ulnaria ulna var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	4	1	1	0.24
RPUS	Rosithidium pusillum Round & Bukhtiyarova	5	3	1	0.24
NFON	Nitzschia fonticola Grunow in Cleve et Möller	3.5	1	1	0.24
NACI	Nitzschia acicularis(Kützing) W.M.Smith	2	2	1	0.24
NRAD	Navicula radiosa Kützing	5	2	1	0.24
NCTO	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	3.5	1	1	0.24
ECES	Encyonopsis cesatii (Rabenhorst) Krammer	5	2	1	0.24
ECAE	Encyonema caespitosum Kützing	4	2	1	0.24
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	1	0.24
CKRM	Cyclotella krammeri HÅkansson	3.5	1	1	0.24
BLIL	Brachysira liliana Lange-Bertalot	5	2	1	0.24

AFOR	Asterionella formosa Hassall	4	1	1	0.24
Summa antal skal räknade Mälludden				418	
Summa antal taxa Mälludden				42	

Påväxt: Vättern, Långsnäpen, 10 sept. 2009

Lokalkoordinater: 6495190-1445447

Analys: B. Sandell 100604 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	69	15.72
ADM2	Achnantheidium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	61	13.90
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer aff microcephala/alpina	5	1	46	10.48
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	36	8.20
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	28	6.38
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	27	6.15
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	22	5.01
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	21	4.78
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	17	3.87
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer	5	1	16	3.65
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	13	2.96
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	11	2.51
ADCA	Achnantheidium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	8	1.82
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	7	1.60
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	6	1.37
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	5	1.14
FRAS	Fragilaria species	4	3	4	0.91
UUAC	Ulnaria ulna var. acus (Kützing) Lange-Bertalot	4	1	4	0.91
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	4.5	1	3	0.68
CKRM	Cyclotella krammeri Håkansson	3.5	1	3	0.68
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	3	0.68
FCAU	Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	5	1	3	0.68
TFLO	Tabellaria flocculosa(Roth)Kützing	5	1	2	0.46
SSVE	Staurisira venter (Ehrenberg) Cleve & Moeller	4	1	2	0.46
FNAN	Fragilaria nanana Lange-Bertalot	5	2	2	0.46
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	2	0.46
BLIL	Brachysira liliiana Lange-Bertalot	5	2	2	0.46
CBFQ	Cymbopleura frequens Krammer var. frequens			1	0.23
NZSS	Nitzschia species	1	2	1	0.23
NTRV	Navicula trivialis Lange-Bertalot var. trivialis	2	3	1	0.23
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	1	0.23
NRAD	Navicula radiosa Kützing	5	2	1	0.23
NPAD	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith var. debilis(Kützing)Grunow in Cl. & Gru	3	1	1	0.23
NIPU	Nitzschia pusilla(Kützing)Grunow	2	3	1	0.23
NILA	Nitzschia lacuum Lange-Bertalot	5	2	1	0.23
NASP	Navicula sp.	3.4	2	1	0.23
ENCY	ENCYONEMA F.T. Kützing	4.9	2.4	1	0.23
ECFA	Encyonopsis falaisensis (Grunow) Krammer	5	2	1	0.23
ECAE	Encyonema caespitosum Kützing	4	2	1	0.23
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	1	0.23
CSBH	Cymbella subhelvetica Krammer	5	3	1	0.23
CHAN	Cymbella hantzschiana Krammer var. hantzschiana Krammer	5	3	1	0.23
EOAL	Encyonema obscurum (Krasske) D.G. Mann var. alpina Krammer	5	3	1	0.23

Summa antal skal räknade Långsnapen	439
Summa antal taxa Långsnapen	43

Påväxt: Vättern, Stora Lund 10 sept. 2009

Lokalkoordinater 6460094-1429990

Analys: B. Sandell 100608 provtagning: R. Bengtsson

Kod	Art	IPS S	IPS V	Antal skal	%
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer aff microcephala/alpina	5	1	122	26.58
ENCP	ENCYONOPSIS Krammer	5	1	48	10.46
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	48	10.46
ECPM	Encyonopsis minuta Krammer & Reichardt	4	2	38	8.28
ADM2	Achnanthydium minutissimum (Kützing) Czarnecki group 2	5	1	28	6.10
ECKR	Encyonopsis krammeri Reichardt	5	2	27	5.88
CCMS	Cyclotella comensis Grunow in Van Heurck	4	3	15	3.27
EOAL	Encyonema obscurum (Krasske) D.G. Mann var. alpina Krammer	5	3	13	2.83
FDEL	Fragilaria delicatissima (W.Smith) Lange-Bertalot	4	1	12	2.61
CPLA	Cocconeis placentula Ehrenberg var. placentula	4	1	10	2.18
ESUM	Encyonopsis subminuta Krammer & Reichardt	5	1	9	1.96
CKUT	Cyclotella kuetzingiana Thwaites	3	1	8	1.74
BNEO	Brachysira neoexilis Lange-Bertalot	5	1	8	1.74
GLAT	Gomphonema lateripunctatum Reichardt & Lange-Bertalot	5	3	8	1.74
CSBH	Cymbella subhelvetica Krammer	5	3	7	1.53
ENMI	Encyonema minutum (Hilse in Rabh.) D.G. Mann	4	2	5	1.09
GOMS	Gomphonema species	3.6	2	5	1.09
GPUM	Gomphonema pumilum (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	4.5	1	5	1.09
ETHU	Encyonopsis thumensis Krammer			4	0.87
FRAS	Fragilaria species	4	3	4	0.87
ENCY	ENCYONEMA F.T. Kützing	4.9	2.4	3	0.65
ADCA	Achnanthydium caledonicum Lange-Bertalot, 1999	5	2	3	0.65
RSIN	Reimeria sinuata (Gregory) Kociolek & Stoermer	4.8	1	2	0.44
NASP	Navicula sp.	3.4	2	2	0.44
FCAP	Fragilaria capucina Desmazieres var. capucina	4.5	1	2	0.44
ENVE	Encyonema ventricosum (Agardh) Grunow	4.8	1	2	0.44
DITE	Diatoma tenuis Agardh	3	1	2	0.44
CROS	Cyclotella rossii Hakansson	4	1	2	0.44
CKRM	Cyclotella krammeri Håkansson	3.5	1	2	0.44
BLIL	Brachysira liliana Lange-Bertalot	5	2	2	0.44
FCAU	Fragilaria capucina Desmazieres var. austriaca (Grunow) Lange-Bertalot	5	1	2	0.44
TFLO	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing	5	1	1	0.22
SCBI	Staurosira construens (Ehr.) var. binodis (Ehr.) Hamilton	4	1	1	0.22
NSBN	Navicula subalpina Reichardt	4.5	1	1	0.22
NDIS	Nitzschia dissipata (Kützing) Grunow var. dissipata	4	3	1	0.22
NCTO	Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot	3.5	1	1	0.22
FGRA	Fragilaria gracilis Østrup	4.8	1	1	0.22
FMES	Fragilaria mesolepta Rabenhorst	4.5	1	1	0.22
ECAE	Encyonema caespitosum Kützing	4	2	1	0.22
COCE	Cyclotella ocellata Pantocsek	3	1	1	0.22
NDOL	Nitzschia dissipata ssp. oligotrachenta Lange-Bertalot			1	0.22
ANAP	Aneumastus apiculatus (Oestrup) Lange-Bertalot			1	0.22


Summa antal skal räknade Stora Lund


459


Summa antal taxa Stora Lund


42


Bilaga 2 Kort kiselagrapport för varje provtagningslokal


V3 Hankaviken, småbåtshamnen		2009-09-11
Län: 16 Västra Götaland		
Kommun: Karlsborg		
Flodområde: 67 Motala ström		
Koordinater: 6493355-1424494		
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946		
Provtagning: Roland Bengtsson		
Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund		
Analysmetodik: SS-EN 14407		
Artanalys: Bernt Sandell		
Provplats: Västsidan av västra piren		
Resultat index och klassning		Statusklassning (näringssämnen & organisk förorening)
Antal räknade skal : 446 IPS: 17 (klass 2)		HÖG STATUS
Antal räknade taxa: 60 TDI: 23,1 (klass 1)		Statusklassning (surhet)
Diversitet: 4,52 % PT: 1,8 (klass 1-2)		Alkaliskt
EK (IPS): 0,86 (klass 2) ACID: 8,0 (klass 1)		
Kommentar	<p>Detta var den enda lokalen som det huvudsakligen surälskande släktet <i>Eunotia</i> noterades på. Lokalen hade näst högst antal räknade taxa och näst högst diversitet.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden.</p>	


V8 N. Duvfjärden, Tikanäs		2009-09-11
Län: 18 Örebro län Kommun: Askersund Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6520399-1447042 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provpplats: Liten vik vid sommarstuga SV Tikanäs		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 445 IPS: 17,2 (klass 1) Antal räknade taxa: 41 TDI: 22,1 (klass 1) Diversitet: 3,73 % PT: 1,3 (klass 1-2) EK (IPS): 0,88 (klass 1) ACID: 8,1 (klass 1)	Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Alkaliskt	
Kommentarer Surhetsindexet ACID visade klart alkaliska förhållanden.		


V9 Ö Duvfjärden, Røjorna		2009-09-11
Län: 18 Örebro län Kommun: Askersund Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6519059-1449017 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provpplats: Insidan av udde söder om husen		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 454 IPS: 17,2 (klass 2) Antal räknade taxa: 48 TDI: 20,5 (klass 1) Diversitet: 4,32 % PT: 1,1 (klass 1-2) EK (IPS): 0,88 (klass 2) ACID: 7,0 (klass 1)	Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Nära neutralt	
Kommentarer Provtagningsplatsen ligger cirka 125 m sydost jämfört med den 2001 men på samma plats som 2002. Nästan en tredjedel av de räknade skallen kunde inte pH-klassas vilket gör aciditetsvärdet något osäkert. Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden.		


Kärrafjärden, Gammeldrätt		2009-09-11
Län: 18 Örebro län Kommun: Askersund Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6525327-1452617 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provpplats: Nordost bebyggelsen		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 418 IPS: 17,7 (klass 1) Antal räknade taxa: 59 TDI: 27,7 (klass 1) Diversitet: 3,62 % PT: 6,7 (klass 1-2) EK (IPS): 0,90 (klass 1) ACID: 7,5 (klass 1)	Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Alkaliskt	
Kommentar Lokalen ligger tillsammans med den i Motalaviken strax under det högsta IPS-värdet i undersökningen. Samtidigt var andelen föroreningstoleranta kiselalger och andelen <i>Achnanthydium minutissimum</i> , som utgjorde nästan 50% av alla räknade taxa, också högst här. Surhetsindexet ACID visade klart alkaliska förhållanden.		

Alsen, Husabergs udde		2009-09-11
Län: 18 Örebro län Kommun: Askersund Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6527795-1448372 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provpplats: Norr Fågelö kyrka		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 442 IPS: 16,2 (klass 2) Antal räknade taxa: 64 TDI: 59,3 (klass 2-3) Diversitet: 4,70 % PT: 4,5 (klass 1-2) EK (IPS): 0,83 (klass 2) ACID: 7,6 (klass 1)	Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Alkaliskt	
Kommentar Lokalen har det lägsta IPS-värdet, det klart högsta TDI-värdet och de bredaste <i>Achnanthydium minutissimum</i> . Detta är tydliga indikationer på en viss näringsrikedom. Mängden föroreningstoleranta kiselalger var dock låg. Artantalet och diversiteten var högst i denna undersökning. Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden.		

Motalaviken, Horngärdet		2009-09-10
<p>Län: 05 Östergötaland</p> <p>Kommun: Motala</p> <p>Flodområde: 67 Motala ström</p> <p>Koordinater: 6488058-1452017</p> <p>Provtagningsmetodik: SS-EN 13946</p> <p>Provtagning: Roland Bengtsson</p> <p>Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund</p> <p>Analysmetodik: SS-EN 14407</p> <p>Artanalys: Bernt Sandell</p> <p>Provplats: Väster om stenbryggan</p>		
<p>Resultat index och klassning</p> <p>Antal räknade skal : 445 IPS: 17,7 (klass 1)</p> <p>Antal räknade taxa: 42 TDI: 23,1 (klass 1)</p> <p>Diversitet: 3,61 % PT: 1,6 (klass 1-2)</p> <p>EK (IPS): 0,90 (klass 1) ACID:7,7 (klass 1)</p>	<p>Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening)</p> <p>HÖG STATUS</p>	
	<p>Statusklassning (surhet)</p> <p>Alkaliskt</p>	
<p>Kommentar</p> <p>Lokalen har tillsammans med den i Kärrafjärden det näst högsta IPS-värdet. Den har också den näst lägsta andelen 10% <i>Achnanthydium minutissimum</i>. Nästa hälften av de räknade skalerna är icke aciditetsklassificerade.</p> <p>Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden.</p>		

Norr Jönköping, Strandängen		2009-09-11
<p>Län: 06 Jönköpings län</p> <p>Kommun: Jönköping</p> <p>Flodområde: 67 Motala ström</p> <p>Koordinater: 6411401-1401953</p> <p>Provtagningsmetodik: SS-EN 13946</p> <p>Provtagning: Roland Bengtsson</p> <p>Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund</p> <p>Analysmetodik: SS-EN 14407</p> <p>Artanalys: Bernt Sandell</p> <p>Provplats: Norra bukten nedan Strandängen</p>		
<p>Resultat index och klassning</p> <p>Antal räknade skal : 461 IPS: 17,8 (klass 1)</p> <p>Antal räknade taxa: 54 TDI: 29,9 (klass 1)</p> <p>Diversitet: 3,34 % PT: 1,7 (klass 1-2)</p> <p>EK (IPS): 0,91 (klass 1) ACID: 9,4 (klass 1)</p>	<p>Statusklassning (närlingsämnen & organisk förorening)</p> <p>HÖG STATUS</p>	
	<p>Statusklassning (surhet)</p> <p>Alkaliskt</p>	
<p>Kommentar</p> <p>Lokalen hade det högsta IPS-värdet och smalaste <i>Achanathidium minutissimum</i> i undersökningen. Kiselalgernas diversitet var här den lägsta av alla lokalerna trots att artantalet var en bra bit över medelvärdet. Av storvätterns lokaler hade denna högst andel föroreningstoleranta kiselalger, mängden var dock låg. Andelen taxa tillhörande gruppen acidofiler eller acidobionter var mycket låg, vilket orsakat ett för högt acidvärde. Surhetsindexet ACID visade ett osannolikt högt värde.</p>		

Mälludden, Sörhamn		2009-09-11
Län: 16 Västra Götaland Kommun: Karlsborg Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6504433-1431800 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provplats: Längst ut på udden		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 418 IPS: 16,5 (klass 2) Antal räknade taxa: 42 TDI: 25,5 (klass 1) Diversitet: 4,45 % PT: 0,2 (klass 1-2) EK (IPS): 0,84 (klass 2) ACID: 7,1 (klass 1)	Statusklassning (näringssämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Nära neutralt	
Kommentar Lokalen har ett mycket lågt värde på %PT, endast lokalen i Stora Lund, där värdet var noll har lägre. IPS-värdet var också näst lägst endast sjön Alsen hade lägre. Diversiteten var trots ett ganska lågt antal räknade taxa det tredje högsta. Lokalen hade makroskopiskt synliga bestånd av dubbelkisel <i>Didymosphenia geminata</i> . Surhetsindexet ACID visade nära neutrala förhållanden.		

Långsnäpen (udde Lilla Hals)		2009-09-10
Län: 05 Östergötaland Kommun: Motala Flodområde: 67 Motala ström Koordinater: 6495190-1445447 Provtagningsmetodik: SS-EN 13946 Provtagning: Roland Bengtsson Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund Analysmetodik: SS-EN 14407 Artanalys: Bernt Sandell Provplats: Längst ut på udden		
Resultat index och klassning Antal räknade skal : 439 IPS: 16,9 (klass 2) Antal räknade taxa: 43 TDI: 26,8 (klass 1) Diversitet: 4,19 % PT: 0,7 (klass 1-2) EK (IPS): 0,86 (klass 2) ACID: 7,7 (klass 1)	Statusklassning (näringssämnen & organisk förorening) HÖG STATUS	
	Statusklassning (surhet) Alkaliskt	
Kommentar Surhetsindexet ACID visade alkaliska förhållanden.		

Stora Lund, nedan golfbanan		2009-09-10
Län: 05 Östergötaland		
Kommun: Ödeshög		
Flodområde: 67 Motala ström		
Koordinater: 6460094-1429990		
Provtagningsmetodik: SS-EN 13946		
Provtagning: Roland Bengtsson		
Organisation: Vätterns vattenvårdsförbund		
Analysmetodik: SS-EN 14407		
Artanalys: Bernt Sandell		
Provplats:södra delen av naturreservatet		
Resultat index och klassning		Statusklassning (näringämnen & organisk förorening)
Antal räknade skal : 459 IPS: 17,6 (klass 1)		HÖG STATUS
Antal räknade taxa: 42 TDI: 25,3 (klass 1)		Statusklassning (surhet)
Diversitet: 3,99 % PT: 0 (klass 1-2)		Nära neutralt
EK (IPS): 0,90 (klass 1) ACID: 7,2 (klass 2)		
Kommentar	<p>Lokalen består av exponerade klippor med ganska få lämpliga stenar att samla påväxt från. Påväxtalg-samhället domineras makroskopiskt av den stora kiselalgen dubbelkisel, <i>Didymosphenia geminata</i>, se foto ovan. Föroreningstoleranta kiselalger, %PT, saknades helt. Andelen <i>Achnanthydium minutissimum</i> var lägst (6%) på den här lokalen. 45% av de räknade skalen är icke aciditets klassade varför osäkerheten i surhetsindexet är relativt stor.</p>	

Bilaga 3 Artlista övriga alger hösten 2009

	Trofi	Hankviken	N Duvfjärden	Ö Duvfjärden	Kärnfjärden	Motalaviken	N Jönköping	Mälludden	Långsnäpen	Stora Lund	Alsen
Cyanophyta (Blågrönalger, blågröna bakterier)											
Chroococcales (Kokkala blågrönalger -bakterier)											
Aphanocapsa conferta											
(W.&G.S:West)Komarkova-Legnerová & Cronberg	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
A. cf hyalina (Lyngbye) Hansgirg 1892	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
A. sp	I	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
Aphanothece stagnina (Sprengel) A. Braun	I	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
A. microscopica Naeg.	O	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Chamaesiphon confervicolus v elongatus Nordst.) Kann	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
C. investiens var. roseus Skuja	I	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
C. sp	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Chondrocystis dermochroa (Naeg.)	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Komarek & Anagnostidis	I	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Chroococcus cf distans	O	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
C. minutus (Kuetz.)Naeg.	O	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
C.obliteratedus Richer	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. turgidus (Kuetz.)Naeg.	O	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.
C. sp	I	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.
Eucapsis alpina Clements et Shantz	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Gloeocapsa tornensis Skuja	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Gloeocapsopsis sp Geitler ex Komarek	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Merisopedia glauca (Ehr.)Kuetz.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
M. sp	I	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.
Microcystis wesenbergii Kom. in Kondr.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Obest. koloni	I	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
Woronichinia naegeliana Elenkin	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Oscillatoriales (Krypträdsalger)											
Leptolyngbya sp	I	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.
Oscillatoria limosa Kuetz.	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
O. tenuis Ag.	E	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
O. sp br <5 um	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
O. sp br 5 - 10 um	E	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
O. sp	I	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
Oscillatoriales	I	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.
Phormidium autumnale (Agardh) Trevisan ex Gomont	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
P. sp	E	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.
P. sp	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Schizothrix sp	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Tapinothrix sp Sauvageau	I	.	.	2	.	1	.	.	1	1	.
Nostocales											
Anabaena sp	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calothrix parietina Thuret	I	.	1	1	.	.	.	1	1	1	.
C. sp	I	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Dichothrix cf baueriana br -33µm (Grun.) Born. et Flah.	O	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.
D. gypsophila (Kuetz.) Bornet & Flahault	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
D. orsiniana Bornet et Flahault	O	.	.	1	.	.	.	1	1	1	.
Nostoc sp Vaucher ex Born. et Flah.	I	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Rivularia biasoletiana (Meneg.)Bornet & Flahault	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Scytonema crustaceum (C.Agardh) Born. et Flah.	I	1	.	.	.	.	.	2	1	1	.
S. myochrous (Dillwyn) Agardh	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
S. sp	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Obest. Scytonemataceae	I	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.

	Trofi	Hankaviken	N Duvfjärden	Ö Duvfjärder	Kärrefjärden	Motalaviken	N Jönköping	Mälludden	Långsnäpen	Stora Lund	Ålsten
Tolypothrix sp	I	.	.	.	↑	.	.	.	.	.	↑
T. distorta Kütz. ex Bornet & Flahault	I	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
T. distorta v penicil (Ag.)Lemm.	O	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Stigonematales											
Stigonema sp	I	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
S. mammosum (Lyngb.) Ag.	I	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
Rhodophyta (Rödalger)											
Nemaliales											
Audouinella hermannii (A.Roth) Duby	O	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Batrachospermales (Pärlbandsalger)											
Batrachospermum sp	O	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Chantransia stadium	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Heterokontophyta											
Phaeophyceae (Brunalger)											
Heribaudiella fluviatilis (Aersch.) Sved.	I	1	1	1	1	1	.	1	1	2	.
Chlorophyta (Grönalger)											
Euglenophyceae (Ögonalger)											
Euglena sp	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Trachelomonas volvocina Ehr.	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
Chlorococcales (Kokkala grönalger)											
Botryococcus braunii Kuetz.	O	.	1	1	.	.	1	1	.	.	.
Coelastrum astroideum (de Notaris) Nygaard	I	1	1	.	2	1	.	.	.	.	1
C. microporum Naegeli	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
C. reticulatum (Dangegard) Senn	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
C. sphaericum Naegeli	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
C. sp	I	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Pediastrum angulosum (Ehr.)Menegh.	I	1	1	1	1	.	.	1	.	.	.
P. biradiatum Meyen	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
P. biradiatum v longicornutum Gutw.	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
P. boryanum (Turp.)Menegh.	E	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.
P. boryanum v cornutum (Racib.)Sulek	E	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
P. boryanum v longicorne Reinsch	E	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1
P. duplex v duplex Kuetz.	E	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1
P. cf duplex v rugulosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
P. tetras (Ehr.)Ralfs	E	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.
P. sp	E	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1
Scenedesmus eornis (Ralfs) Chod	E	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
S. quadricauda (Turp.)Breb.	E	.	1	.	1	.	1	1	1	1	1
S. serratus (Corda)Bohl.	O	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.
S. spinosus Chod.	E	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
S. sp Meyen	E	1	1	1	1	.	1	.	.	.	1
S. sp Meyen	I	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Tetraedron minimum (A.Br.)Hangs.	E	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Chaetophorales (Hjorthornsälger)											
Chaetophora elegans (Roth) Ag.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C. sp	I	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.
Ulothrichales (Gördelalger; armbandsalgar)											
Geminella interrupta (Turpin) Lagerh.	O	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.
Ulothrix zonata (Web. et Mohr)Kuetz.	I	.	.	.	.	1	1	2	1	1	.
U. cf tenerrima Kuetz.	I	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.
U. sp Kuetzing	I	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.

	Trofi	Hankaviken	N Duvfjärder	Ö Duvfjärder	Kärrefjärden	Motalaviken	N Jönköping	Mälludden	Långsnäpen	Stora Lund	Alsen
Microsporales Hantelalger)											
Microspora tumidula Hazen	I	.	.	.	.	.	.	.	.	1?	.
Oedogoniales (Ringalger)											
Bulbochaete sp långa celler	O	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
B. sp medel långa celler	O	1	1	1	.	1	1	2	2	1	1
B. sp korta celler	O	1	1	1	.	1	1	2	3	1	.
B. sp korta runda celler	O	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Oedogonium undulatum (Breb.)A.Braun.	I	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
O. sp b <5 um Link	I	1	.	1	.	2	1	.	.	1	.
O. sp b 5-10 um Link	I	1	2	2	1	1	3	2	.	1	1
O. sp b 11-20 um Link	I	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1
O. sp b 21-30 um Link	I	2	2	1	.	2	1	.	1	1	3
O. sp b 31-40 um Link	E	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
Cladophorales (Grönslick etc.)											
Aegagropila linnaei (L.) Rabenh.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Cladophora glomerata (L.) Kuetz.	E	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2
Rhizoclonium hieroglyphicum (C. A. Ag.) Kuetzing	E	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
Coleochaetales (Sköldalger)											
Chaetosphaeridium globosum (Nordstedt) Klebhan	I	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.
C. pringsheimii Klebhan	I	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Coleochaetae pulvinata A. Braun	I	.	.	.	.	1	.	1	2	1	.
C. scutata Breb.	I	1	1	1	1	1	.	1	1	2	.
C. sp	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Zygnematales (Konjugater)											
Mougeotia a Ag.	O	1	.	2	1	1	.	1	1	1	1
M. b Ag.	I	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
M. c Ag.	O	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
M. d Ag.	I	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
Netrium digitus v digitus (Breb.) Itzigs. & Rothe	O	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Spirogyra a Link	O	1	1	1	.	1	1	.	.	1	.
S. c Link	I	1	3	1	.	4	3	1	1	1	1
Zygnema a Ag.	O	1	.	1	.	2	1	1	2	1	.
Z. b Ag.	O	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Desmidiiales (Okalger, smyckesalger)											
Closterium ehrenbergii Menegh. ex Ralfs	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
C. parvulum Naeg.	I	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Cosmarium boeckii Wille	I	.	.	1	1	.	.	.	.	1	1
C. botrytis Meneghini ex Ralfs	I	1	.	.	.	1	.	.	.	1	1
C. botrytis v tumidum Wolle	O	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
C. connatum Breb. in Ralfs	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. cf crenulatum (Ehr.) Bréb.	O	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.
C. depressum v .depressum (Naeg.) Lundell	I	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
C. depressum v. minutum (Heimerl) Kriger	I	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.
C. granatum Breb.	I	.	.	1	.	1	.	1	1	.	.
C. cf granatum Breb.	I	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
C. hornavense v dubovianum (Lützk.) Ruz.	I	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
C. humile (Gay) Nordstedt	I	2	1	.	.	1	.	2	1	.	1
C. impressulum v impres. Elfving	O	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
C. impressulum v suborthogonum (Rachib.) Prescott	O	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
C. laeve Rab.	I	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1
C. margaritatum Roy&Bisset	O	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
C. ornatum Ralfs	O	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
C. phaseolus v minus Boldt /abbreviatum	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
C. protractum (Naeg.)De Bary	O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

	Trofi	Hankaviken	N Duvfjärden	Ö Duvfjärder	Kärrefjärden	Motalaviken	N Jönköping	Mälludden	Långsnäpen	Stora Lund	Alsen
<i>C. pseudoholmii</i> Borge	O	1	.	.	.	.	2	.	.	1	.
<i>C. pseudonitidulum</i> Nordst.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. punct. v punctulatum</i> Bréb.	O	1	.	1	.	1	.	.	1	1	1
<i>C. regenelli v regnellii</i> Wille	I	.	.	1	.	1	.	.	1	1	1
<i>C. reniforme</i> (Ralfs)Arch.	O	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>C. subcostatum v subcost.</i> Nordst.	O	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>C. subgranatum</i> (Nordst.) Lütkem.	I	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>C. subpachydermum</i> Schmidle	O	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. cf subprotumidum</i> Nordst.	O	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>C. tetraophthalmum</i> Breb.	O	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.
<i>C. cf tetraophthalmum</i> Breb.	O	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>C. turpinii</i> Breb.	I	1	.	.	.	1	1	.	1	1	1
<i>Cosmarium</i> I sp Corda	I	1	1	.	1	1	.	.	1	1	.
<i>Cosmarium</i> II sp Corda	I	1	.	1	.	1	.	.	1	1	1
<i>Euastrum binale v groenbladii</i> (Messik.)Krieger	O	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>E. elegans</i> Bréb. ex Ralfs	O	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. insulare v insulare</i> (Wittrock) Roy	O	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>E. pectinatum</i> Breb.	O	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>E. sp</i>	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gonatozygon brebissonii</i> De Bary	O	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Hyalotheca dissiliens</i> J.E. et Smith	O	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.
<i>Micrasterias crux-melitensis</i> (Ehr.)											
Hass. Ex Ralfs	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Penium margaritaceum</i> Breb. ex Ralfs	O	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurotaenium ehrenbergii</i> (Breb. ex Ralfs)	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. nodosum</i> (Bail.)Lund	O	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>P. trabecula</i> Ehr. ex Naeg.	I	.	1	.	.	.	.	1	.	1	1
<i>Spondylosium planum</i> (Wolle)West&West	O	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Staurastrum cf alternans</i> Breb.	I	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. cingulum v obesum</i> (W. & G. S. West)G. M. Smith	I	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.
<i>S. lapponicum</i> (Schmidle) Grönblad	O	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. manfeldtii</i> Delponte	I	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>S. cf polytricum</i> (Perty)Breb	O	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>S. sp I</i>	I	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>S. sp II</i>	I	1	.	1	1	1	1	.	.	1	.
<i>S. sp II</i>	I	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Staurodesmus dickei v ?</i> (Ralfs) Lillier.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. mamillatus v maximus</i> (W.West.)Teil.	I	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>S. sp</i>	I	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.
<i>Xanthidium antilopaeum</i> Ehr. ex Kuetz.	O	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Totala antalet taxa alger exklusive kiselalger		58	40	50	44	46	33	41	46	55	39
Antalet taxa kiselalger i Omnidiaräkningen		60	41	48	59	42	54	42	43	42	64
Summa algtaxa totalt		118	81	98	103	88	87	83	89	97	103

Bilaga 4

Påväxtalundersökningar i Vätterns tillrinningsområde 1995-2011

Kahlert, M. 2008. Kiselalgsundersökningar i Motala Ströms delavrinningsområde, 2007. Rapport 2008:8. Institutionen vatten och miljö (tidigare miljöanalys), SLU, Uppsala.

Artanalys Steffi Gottschalk

Vätterns tillflöde 2007	Lokalnamn	X	Y	antal taxa	Diversitet (Shannon-Wiener)	IPS värde	TDI värde	% PT	slutlig status-klass	ADMI size [µm]
Kärrbyån Motala		6494095	1452177	47	3,4	15,1	50	6	2	
Vd04 Mjölnaån		6479100	1444800	53	4,5	14,6	45	3	2*	
Ålabäcken		6463300	1431900	35	2,2	14,6	94	9	2*	

2* på gränsen till måttlig status.

Bengtsson, R. 2009. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2008. Med. nr 2009:47. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Artanalys Roland Bengtsson och Bernt Sandell

Vätterns tillflöde 2008	Lokalnamn	X	Y	antal taxa	Diversitet (Shannon-Wiener)	IPS värde	TDI värde	% PT	slutlig status-klass	ADMI size [µm]
Femtingån, Huskvarnaån	mel Stensj & Tenhultfösj	6400128	1413607	65	4,64	15,9	37,4	0,7	2	2,67
Fredriksdalaån, Huskvarnaån	Åsperyd	6397087	1429417	38	2,81	19,1	23,9	1,7	1	2,49
Huskvarnaån nedstr Lekeryd	nedstr väg i vattenfallet	6405740	1416665	70	4,2	15,7	37,4	4,6	2	2,62
Kierydsån, Röttleån	vägbro före sjön Ören	6424612	1428274	67	4,05	16,8	37,2	4,2	2	2,54
Lillån nedstr Bankeryd	ca 140 m före mynningen	6417349	1400975	67	4,84	15,5	61,7	22,7	2	2,53
Lillån vid Huskvarna	vid vapenvallen	6407651	1409230	41	3,24	14,8	70,4	8,9	2	2,84
Lillån vid Lekeryd	Störestorp	6407228	1419940	58	4,65	17,1	27,8	9	1-2	2,41
Hökesån	nära mynningen	6423914	1400217	38	2,56	18,7	29,7	4,3	1	2,2
Pirkåsabäcken gångväg	nära myn. i Hökesån	6422423	1397146	51	2,88	18,1	30,5	7,1	1	2,6

Knipån, uppstr väg 195	Simonstorp	6425408	1398913	62	4,54	17	34,1	4,3	2	2,42
------------------------	------------	---------	---------	----	------	----	------	-----	---	------

Bengtsson, R. 2011. Påväxtundersökning i Jönköpings län 2009. Med. nr ?
 Artanalys Bernt Sandell

Vätterns tillflöde 2009										
Lokalnamn	X	Y	antal taxa	Diversitet (Shannon-wiener)	IPS värde	TDI värde	% PT	slutlig status-klass	ADMI size [µm]	
Bokån	6396777	1419415	73	4,3	18	27,3	4,7	1	2,35	
Bordsjöbäcken	6407702	1454412	48	3,61	18,7	20,6	1,1	1	2,44	
Hökesån	6422970	1398897	46	3,65	15,9	54,8	29,2	2	2,43	
Pirkåsabäcken	6422423	1397146	54	4,32	15,9	49,5	21	2	2,58	
Knipån	6425411	1398916	52	3,82	17,5	33,8	4	1	2,37	
Mölarpsån	6403860	1439680	63	3,99	18,2	22,2	1,5	1	2,41	
Nationell miljövervakning 2009										
Lokalnamn	X	Y	antal taxa	Diversitet (Shannon-wiener)	IPS värde	TDI värde	% PT	slutlig status-klass	ADMI size [µm]	
Svedån	643454	140114	21	1,61	19,4	29,1	2	1	2,44	

Undersökningar utförda av Sötvattenkonsult Bernt Sandell, Jönköping.									
1995-09-04 Algansamlingar vid Rökingestranden på västra sidan av Visingsö.									
Rapport till Jönköpings k:n									
			Slutlig	IPS-	TDI-		artantal i	artantal	
			status-	värde	värde	%PT	omnidia	ej	
			klass					omnidia	
	6436340	1411650	1					43	Ej omnidiaberäkning
1998-03-20 & 02-03-17. Hulttippen och Lovsjö kanal etc									
Rapport till Jönköpings k:n									
K1 utlopp Hulttippen	6396995	1408300	2	17.5			39		svagt livshämmande
T3 uppströms	6397050	1408220	2	16.6			45		mycket svagt livshämmande
T4 nedströms sammanflöde Lovsjökanal	6396970	1408180	2	17.4			32		mycket svagt livshämmande
K5 kanalen uppstr sammanfl Ubbarpsån	6394885	1405250	1-2						Ej omnidiaberäkning
K6	6394780	1405220	1	18.2			76		
K7 Lovsjö k + Ubbarpsån	6394890	1405195	1	18.3			49		
9E ₁	6395830	1408965	2	17.2			66		
1 tillfälligt reform. St Månsabo	6398905	1407505	1						Ej omnidiaberäkning
2001-10-26 Limnologisk undersökning av Mjölnaån.									
Rapport till Vadstena k:n									
Mjölnaån före utlopp i Vättern	6480360	1445050	2	16.5			46		IPS-värderna ej i harmoni
Mjölnaån utflödet Tåkern	6474120	1443410	2	14.4			57		med den levande påväxten
2004-11-02 Påväxt- och sedimentundersökning av dagvatten från Gamla flygfältet och Ljungarumsområdet. Rapport till Jönköpings k:n									
1 Nära utflödet i norr	6405785	1402625	5	4.9	högt	86.3	15		måttligt livshämmande
2 NO	6406065	1402770	1	18.1	högt	4.5	21		svagt-måttligt livshämmande
3 vid utflödet i Munksjön	6405935	1402600	1	18.1	lågt	0.5	34		mycket svagt livshämmande
4 ref i Munksjön	6405980	1402515	1	17.6	högt	0.5	43		
2006-12-14 Påväxtundersökning som 2006 av sjöarna L Nätaren, St Nätaren & Ylen. Rapport till Jönköpings k:n									
Lilla Nätaren husudden	6405125	1427705	2	16.1		1.7	54		
Stora Nätarens utlopp	6410890	1424260	1	18.1		1	39		
Ylens utlopp	6415175	1422550	2	17.2		0.5	61		
Lanån vid vägen	6405755	1428605	1					51	Ej omnidiaberäkning
Hjorteboån vägen före St Nätaren	6406675	1424995	2					62	Ej omnidiaberäkning
Fivlerydsbäcken	6416175	1424145	1					45	Ej omnidiaberäkning
2008-09-13 Västersjön, vid flygfältet									
Rapport till Jönköpings k:n									
norra	6405685	1397205	1	18.7	26	0.5	34		
mellersta	6405200	1397000	1	19.7	24.9	1.2	30		
söder	6404700	1397060	1	19.2	25.2	1.1	23		
2009-10-23 Limnologisk undersökning av Rocksjön.									
Rapport till Jönköpings k:n									
ref	6407145	1404455	1	17.7	37.9	9	59		
P1	6406785	1404225	3	11.7	73.2	11.5	57		
P2	6406555	1404155	2	14.7	58	5.3	25		
P3	6406035	1403675	2	16.5	37.6	11.3	60		
P4	6406280	1403295	1	18.6	27.9	2.6	49		
2010-08-28 Mycket översiktlig mikroskopisk analys av bottensediment Gränna bad-lagun. Rapport till Jönköpings k:n									
	6434430	1420295	2		ganska högt				Ej omnidiaberäkning