

Lyckebyån 2009



Lyckebyåns Vattenvårdsförbund

Författare: Håkan Sandsten, Karin Almlöf, Elisabeth Lundkvist, Kenneth Johansson och Anders Stehn.
Lyckebyån 2009. Lyckebyåns Vattenråd.

Adress	Telefon	E-post: info@calluna.se
Calluna AB	013-12 25 75	Nätadress: www.calluna.se
Linköpings slott		Postgiro 638 59 58-1
582 28 Linköping	Fax	Bankgiro 5969-0826
	013-12 65 95	Org. nr. 55 65 75-0675

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Väderlek och vattenföring	4
Försurning	4
Syretillstånd	4
Ljusklimat	4
Fosfor	4
Kväve	5
Metaller i vatten	5
Bottenfauna	5
Plankton	5
Fisk	5
Bakgrund	11
Händelser vid ån	13
Metodik	13
Vattenföring	13
Vattenkemi	13
Transportberäkningar	14
Areal specifik förlust	14
Metaller i vatten	14
Resultat	14
Väderlek	14
Vattenföring	15
Försurning	16
Syretillstånd	16
Föroreningsbelastande verksamheter	18
Fosfor	19
Kväve	19
Ljusklimat	20
Metaller i vatten	21
Bottenfauna	21
Fisk	21
Plankton	21
Diskussion med stationsvis genomgång	22
Referenser	25
Bilaga 1 Stationsvisa trender och bedömningar 2009	26
Bilaga 2 Fysikaliska och kemiska parametrar 2009	38
Bilaga 3 Vattenföring, transport och areal specifik förlust 2009	46
Bilaga 4 Metaller i vatten 2009	50
Bilaga 5 Kalkningseffektuppföljning 2009	54
Bilaga 6 Kalkningsmängder, metoder och lokaler 2009	60
Bilaga 7 Bottenfauna 2009	64
Bilaga 8 Elfiske 2009	100
Bilaga 9 Plankton 2009	118
Bilaga 10 Recipientkontrollprogram 2009	136

Sammanfattning

Lyckebyåns vattenförbund driver recipientkontrollen av Lyckebyåns avrinningsområde och Eurofins AB har anlitats för att utföra kontrollen. Som underkonsult anlätades Calluna AB. Här är en sammanfattning av resultaten 2009.

Väderlek och vattenföring

Väderåret 2009 blev torrt. Vintern var snöfattig och något varmare än normalt, maj, juni och juli blev ostadiga med regnskurar, men inga ovanliga mängder och medeltemperaturerna blev också normala eller lite varmare i juli. Från augusti och resten av året var det mest torrt väder. Helårets nederbörd i Ronneby Bredåkra blev 607 mm. Årsmedeltemperaturen blev 7,6°C vilket är 1,3 grader varmare än normalt.

Från maj till november var det ovanligt lågt flöde i Lyckebyån. Årsmedelvattenföringen i Lyckeby var 4,03 m³/s vilket är mycket lågt jämfört med tidigare år.

Försurning

Under 2009 spreds 855 ton inom Lyckebyåns avrinningsområde över vattendrag, sjöar och våtmarker vilket är betydligt mindre än tidigare. Värst drabbade av försurning är småvatten och bäckar högt upp i avrinningsområdet där regnvattnet har stor påverkan. Resultaten från kalkningseffektuppföljningen i Lyckebyåns avrinningsområde visar att så mycket som 29% av proven hade en *mycket svag, obetydlig eller ingen* buffertkapacitet. Buffertförmågan hos vattnet var *god* eller *mycket god* i de flesta av Lyckebyåns recipientkontrollstationer 2009, men i februari var buffertförmågan mot surt vatten svag på flera provtagningsställen i och runt sjön Törn. Station 3 Transjön bedömdes ha svag buffertförmåga och 56 Bäck från Långasjö måttligt surt vatten. Bottenfaunan i station 54 Uppströms Löften tydde på försurningsskador. Elfisket visade inte några försurningsskador.

Syretillstånd

Syrehalten i ett vatten beror bland annat på halten TOC, vilket har ökat under de senaste decennierna, men sedan 2008 och 2009 har de vänt nedåt, troligen mest på grund av den torra väderleken. Den totala transporten av TOC vid åns mynning beräknades 2009 till 2245 ton och den arealspecifika förlusten från avrinningsområdet blev 27,9 kg/ha. Avloppsreningsverkens bidrag 2009 var 0,24 % av den totala transporten. Bedömningen visar att det förekommer syrefattigt vatten Getasjöns och Kyrksjöns bottenvatten och i station 56 Bäck från Långasjö. I Törn förekom syrefritt vatten liksom i station 54 Uppströms Löften.

Ljusklimat

Halterna av klorofyll-*a* i sjöarna har ökat i Törn och Västersjön under de senaste åren och bedömdes vara *hög* i alla sjöarna utom i Västersjön där den var *mycket hög*. Siktdjupet har blivit sämre i Kyrksjön och Törn de senaste sex åren och var *litet* i alla sjöarna. Vattnet har varit starkt färgat i hela avrinningsområdet i flera år men 2009 fanns det en station (16a Lillån) som endast bedömdes ha betydlig färgat vatten. Vattnet var *betydligt* eller *måttligt grumligt* i alla stationer utom 54 Löften där det var *starkt grumligt* vatten.

Fosfor

Medelhalterna i Lyckebyån bedömdes under 2009 som *måttliga* eller *höga* överallt utom i 56 Bäck från Långasjö där de bedömdes vara *mycket höga* och i 16a Kättilsmåla Lillån där de var låga. Den totala transporten till havet blev 2,67 ton i Lyckeby och den arealspecifika förlusten av fosfor från hela avrinningsområdet blev 33 g per hektar och år, vilket är *mycket lågt*. Dessa siffror är lägre än 2006-2008. Avloppsreningsverkens bidrag var 0,218 ton fosfor 2008 vilket motsvarar 8,2 % av hela transporten ut till havet.

Kväve

Medelhalterna i Lyckebyån bedömdes under 2009 som *höga* överallt utom i 56 Bäck från Långasjö samt i de fyra översta stationerna ner till och med Getasjön där de var måttligt höga. Det är en liten förbättring jämfört med tidigare. Den arealspecifika förlusten av kväve från hela avrinningsområdet blev *låg* och totaltransporten av kväve till havet blev 91 ton 2009, vilket är lägre än tidigare. Totalt beräknas 21,7 ton kväve ha kommit från de kommunala avloppsreningsverken vilket är mindre än tidigare. Avloppsreningsverken bidrar med 24% av hela kvävetransporten ut i havet. Den största punktkällan var Emmaboda, följt av Kosta och Vissefjärda.

Metaller i vatten

Av de metaller som analyserats i Lyckebyåns vattensystem är bly den metall som är problem i Lyckebyån och särskilt i 8 Målaregården. Halterna var *måttligt höga* vid alla sex undersökta stationer utom på station 17 Lyckeby där halterna var *låga*.

Bottenfauna

2009 års undersökning visade att bottenfaunan på sju stationer var opåverkad av försurning. På alla dessa stationer fanns arter som är mycket känsliga för försurning och som i princip kräver ett pH över 5,5-6 för sin långsiktiga överlevnad. På station 54 Uppströms Löften var bottenfaunan måttligt försurningspåverkad. Där saknades känsliga organismer nästan helt. Påverkan av organiska ämnen är låg eller mycket låg i sju av åtta stationer. Station 54 bedöms som måttligt påverkad av organiska ämnen. Ingen station bedömdes vara särskilt påverkad av förorenande ämnen och alla bedömdes ha en god eller hög status enligt ASPT-index. Naturvärdet bedöms som mycket högt i station 12 Fur, 14 Viökvärn och 16b Mariefors, mest beroende på att många relativt ovanliga arter påträffades. I station 54 Uppströms Löften var naturvärdet allmänt, d.v.s. det fanns få eller inga ovanliga taxa. I övriga stationer var naturvärdet högt. Vi fann inga rödlistade arter i proverna.

2009 års undersökning medförde i princip samma resultat som tidigare bottenfaunaundersökningar inom kontrollprogrammet: bottenfaunans status och indirekt vattenkvaliteten är hög på lokal 5, 8, 12, 14 och 16. Detta betyder att de analyserade indexen hamnade i högsta klass. På lokal 55 bedömdes statusen som god, på lokal 6 och 54 som måttlig. På alla lokaler utom 54 Uppströms Löften fanns arter som är känsliga för försurning och organiska ämnen. Faunan på lokal 54 däremot fortsatt kraftigt störd.

Plankton

Planktonprovtagningar utfördes under perioden maj-oktober i Getasjön. Biovolymerna under våren var ganska låga och dominerades av guld-, reky- och kiselalger. Under sommaren ökade biovolymerna flerfaldigt, nästan helt på grund av en kraftig tillväxt av gubbslem (*Gonyostomum semen*). I juli uppnådde den arten en biovolym om ca 10 mm³/L. Gubbslem trivs i humösa, måttligt näringsrika sjöar. Under hösten minskade biovolymerna och gubbslem försvann och samma planktongrupper och -arter kom att dominera som under våren, med tillägg av kiselalgen *Asterionella formosa*. Algbiomassan i Getasjön ökade under juni och var som högst under juli med 5,54 mg/L. Algen har förekommit under undersökningsperioden 2001-2008 men aldrig registrerats i så stora mängder som under de senare åren. En bedömning av trofi och tillståndsklass visar att Getasjön är en måttligt näringsrik, mesotrof sjö. Enligt nu gällande bedömningsgrunder hade Getasjön 2009 en *hög* ekologisk status för en humös sjö i södra Sverige.

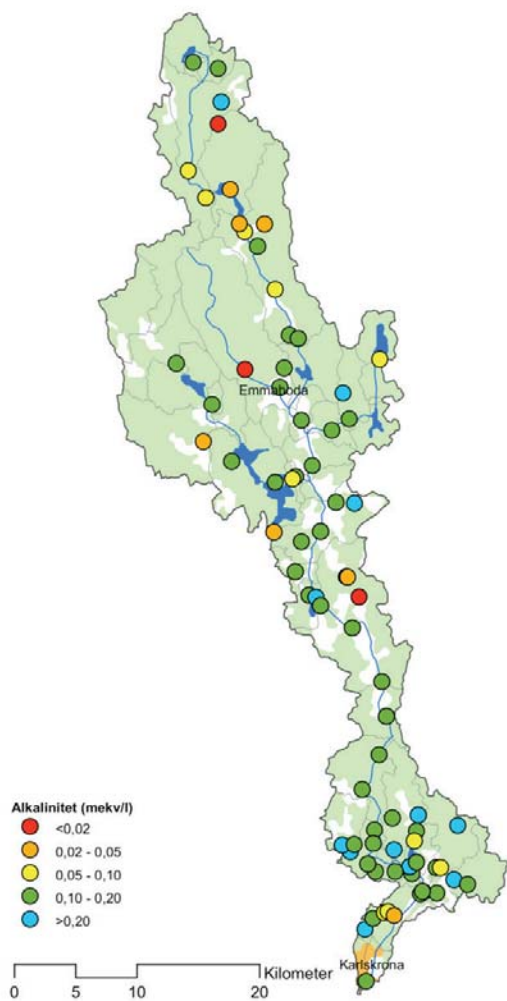
Fisk

Elprovfiske har utförts vid tre lokaler; 8 Målaregården, 14 Viökvärn och 16b Mariefors. Vid provfisket fångades sammanlagt fyra olika fiskarter, mört, lake, abborre och öring samt signalkräfta. Öring fångades både vid Viökvärn och vid Mariefors. Signalkräfta noterades vid Viökvärn och vid Målaregården.

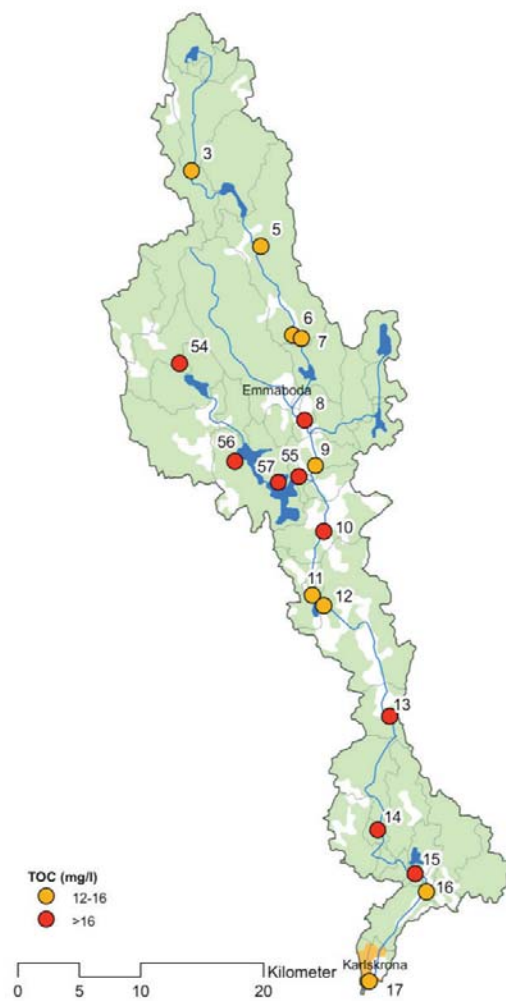
Vid Målaregården fångades tre fiskarter; lake, mört och abborre. Lake var den vanligaste arten, vilket den också har varit vid varje registrerat provfiske. Tätheterna av mört har ofta varit låga med en medeltäthet på ca 5 individer/100m² vid tidigare provfisken. Vid årets provfiske kunde konstateras en betydligt högre täthet på ca 11 individer/100 m².

Vid Viökvärn fångades fyra arter; lake, mört, signalkräfta och öring. Fångsten dominerades av signalkräfta. Arten har endast noterats de tre senaste åren (2007-2009) och med markant ökning vid årets provfiske. Viökvärn är en potentiellt mycket god biotop för öring, men fångsten brukar vara liten.

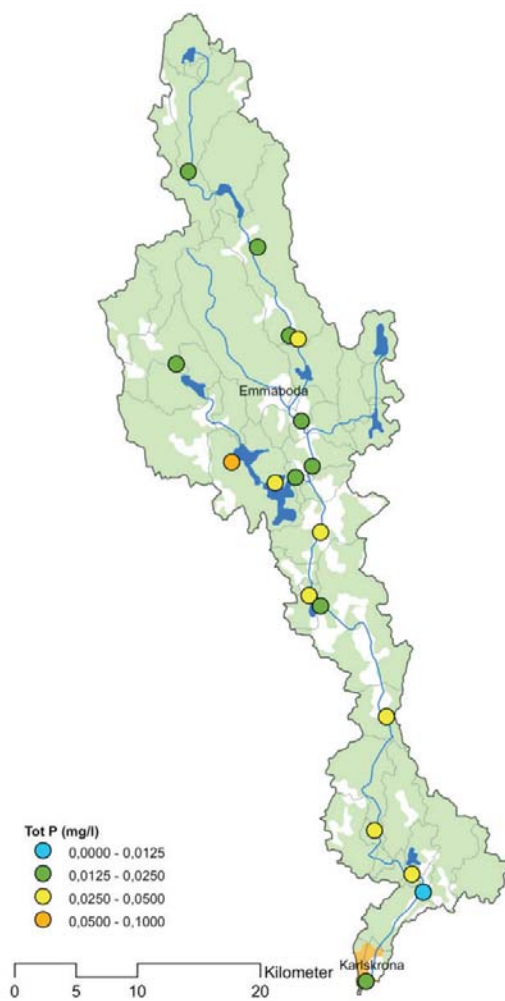
Vid Mariefors fångades öring, mört och lake. Individtätheten av 0+ öring minskade mellan åren 2006 – 2008. Vid årets provfiske kunde det dock noteras att trenden var bruten då tätheten av 0+ var högre än vid något annat provfiske vid lokalen. Den höga tätheten av arten vid årets provfiske visar att förhållandena varit optimala på lokalen. Den stora skillnaden i vattenkvalitet mellan 2008 och 2009 var att färgtalet vid flera mätningar var betydligt lägre 2009 än under 2008 vilket kan vara en orsak till de högre tätheterna i år.



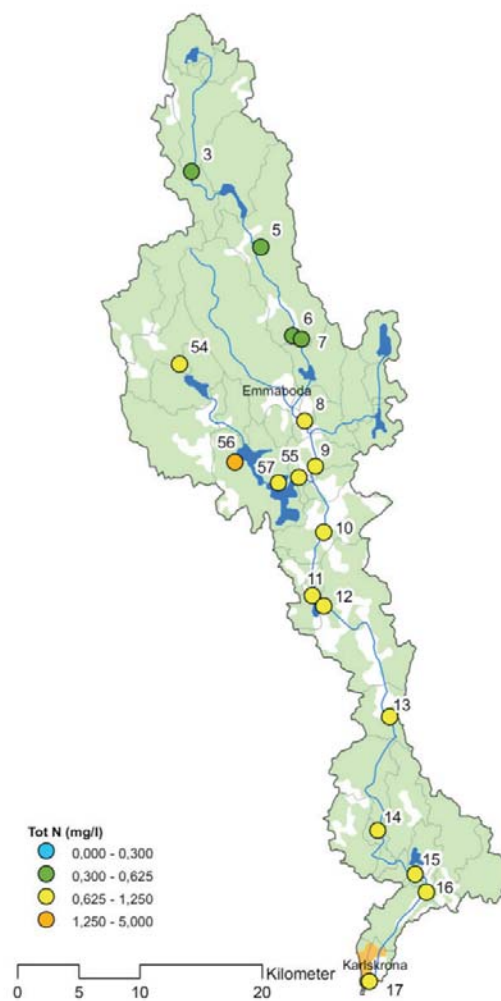
Figur 1. Försurningsstillståndet i Lyckebyåns avrinningsområde. I materialet ingår såväl resultaten från recipientkontrollen som länsstyrelsernas kalknings-effektuppföljning.



Figur 2. Halt av organiskt kol i Lyckebyåns avrinningsområde.



Figur 3. Fosfortillståndet i Lyckebyåns avrinningsområde.



Figur 4. Kvävetillståndet i Lyckebyåns avrinningsområde.

Tabell 1. Bedömning av tillstånd i Lyckebyån 2009. För parametrar som inte bedöms redovisas i vattendrag medel av 12 värden antingen 2009 eller 2008-2009, i sjöar medel maj-okt 2 år.

Nr	Provtagningspunkt Läge	pH	Alk mekv/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syreh mg/l	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO3+2-N mg/l	Chl-a** µg/l	Siktd m
3	Inflöde Transjön	6,8	0,09	2,6	5,9	147	14	3,0	0,014	0,54	0,12		
5	Riksväg 25	6,9	0,14	2,2	6,5	148	14	4,0	0,021	0,54	0,10		
6	Getasjökvärn	6,9	0,11	2,1	6,6	153	16	3,6	0,017	0,53	0,12		
7Y	Getasjön yta	7,0	0,15	2,8	7,0	139	15		0,031	0,52	0,10	10,8	1,1
7B	Getasjön botten	6,9	0,13	2,4	6,7	150	16	1,6					
8	Målaregården	7,0	0,16	3,5	9,2	150	17	4,4	0,023	1,22	0,52		
9a	Rövaredalen	6,9	0,20	4,0	9,6	129	15	3,7	0,024	1,11	0,50		
54	Uppströms Löften	6,5	0,11	10,5	9,2	249	24	0,8	0,025	0,66	0,09		
55	Linnefors	7,1	0,14	2,3	8,5	147	20	3,9	0,022	0,66	0,10		
56	Bäck från Långasjö	6,4	0,10	2,4	10,9	294	32	1,7	0,063	1,35	0,30		
57Y	Törn, Yta	7,0	0,13	2,9	8,6	153	19		0,026	0,64	0,08	14,2	1,0
57B	Törn, Botten	6,8	0,18	5,3	9,2	235	22	0,1					
10Y	Kyrksjön yta	7,0	0,16	4,1	9,5	136	17		0,035	0,84	0,19	16,9	1,0
10B	Kyrksjön botten	6,9	0,14	3,3	8,1	120	16	1,9					
11Y	Västersjön yta	7,1	0,17	3,7	9,4	132	16		0,032	0,74	0,11	20,7	1,0
11B	Västersjön botten	7,0	0,15	4,3	9,7	165	19	3,0					
12	Fur RV 123	7,1	0,20	3,3	9,5	114	16	3,6	0,025	0,70	0,25		
13	Långemåla	7,0	0,17	4,1	9,1	170	19	3,5	0,033	0,72	0,15		
14	Viökvärn	7,0	0,16	3,1	8,9	158	19	3,1	0,031	0,70	0,17		
15	Kättilsmåla Havssjödiket	7,1	0,17	2,9	8,9	149	18	3,8	0,043	0,72	0,16		
16a	Kättilsmåla Lillån	7,1	0,19	1,3	9,0	82	14	3,4	0,011	0,65	0,16		
17	Lyckeby	7,2	0,20	2,5	9,4	114	16	3,5	0,021	0,66	0,19		
		Pb µg/l	Cd µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l	As µg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	Hg µg/l	Al mg/l	Ba µg/l	Sb µg/l	
3	Inflöde Transjön	1,3	0,037	0,71	6,5	0,57	1,8	91	0,031	0,20	16	0,27	
5	Riksväg 25	1,1	0,036	1,95	6,6	0,48	1,4	68	0,031	0,20	16	0,27	
8	Målaregården	2,7	0,031	1,47	7,2	0,68	1,5	66	0,029	0,27			
12	Fur RV 123	1,2	0,015	1,36	5,6	0,52	1,2	81	0,005	0,18			
13	Långemåla	1,3	0,031	1,37	6,8	0,56	2,0	111	0,029	0,24			
17	Lyckeby	0,8	0,016	1,40	5,0	0,49	1,5	88	0,005	0,17			

klass:	1	2	3	4	5	Bedöms utifrån:
surhetsgrad, tillstånd pH	nära neutralt > 6,8	svagt surt 6,5-6,8	måttligt surt 6,2-6,5	surt 5,6-6,2	mycket surt < 5,6	Median av 12 värden antingen 2009 eller 2008-2009
Alkalinitet, buffertkapacitet mekv/l	mycket god > 0,20	god 0,2-0,1	svag 0,05-0,10	mycket svag 0,02-0,05	ingen/obetydlig < 0,02	Se pH
grumlighet, tillstånd FNU-enheter	ej/obetydligt < 0,5	svagt grumligt 0,5-1	måttligt grumligt 1-2,5	betydligt grumligt 2,5-7	starkt grumligt > 7	Vattendrag medel av 12 värden antingen 2009 eller 2008-2009, sjöar medel maj-okt 2 år
Siktdjup, m	Mycket stort > 8	Stort 5-8	Måttligt 2,5-5	Litet 1-2,5	Mycket litet < 1	Medel apr-sept 2009
vattenfärg, tillstånd mg Pt/l	ej/obetydligt < 10	svagt färgat 10-25	måttligt färgat 25-60	betydligt färgat 60-100	starkt färgat > 100	Se grumlighet
organiskt material, TOC, halt, mg/l	mycket låg < 4	låg 4-8	Måttligt hög 8-12	mycket hög 12-16	extremt hög > 16	Se grumlighet
syrehalt, tillstånd mg O2/l	syrerikt > 7	måttligt syrerikt 5-7	svagt 3-5	syrefattigt 1-3	syrefritt < 1	Syrgasminimum. Vattendrag 2004-2009, sjöar aug 2007-2009.
totalfosfor, halt mg/l	låg < 0,0125	måttligt hög 0,0125-0,025	hög 0,025-0,05	mycket hög 0,05-0,1	extremt hög > 0,1	I sjöar medel av 6 ytprov maj-okt 2008 och 2009. I vattendrag medel av 12 värden antingen 2009 eller 2008-2009.
totalkväve, halt mg/l	låg < 0,3	måttligt hög 0,3-0,625	hög 0,625-1,25	mycket hög 1,25-5	extremt hög > 5	Se totalfosfor.
klorofyll-a µg/l	låg < 2,5	måttligt hög 2,5-10	hög 10-20	mycket hög 20-40	extremt hög > 40	Medel av tre års augustiprov
arsenik, halt µg/l	mycket låg < 0,4	låg 0,4-5	måttligt hög 5-15	hög 15-75	mycket hög > 75	Medel av 12 värden antingen 2009 eller 2008-2009.
bly, halt µg/l	mycket låg < 0,2	låg 0,2-1	måttligt hög 1-3	hög 3-15	mycket hög > 15	Se arsenik
kadmium, halt µg/l	mycket låg < 0,01	låg 0,01-0,1	måttligt hög 0,1-0,3	hög 0,3-1,5	mycket hög > 1,5	Se arsenik
koppar, halt µg/l	mycket låg < 0,5	låg 0,5-3	måttligt hög 3-9	hög 9-45	mycket hög > 45	Se arsenik
krom, halt µg/l	mycket låg < 0,3	låg 0,3-5	måttligt hög 5-15	hög 15-75	mycket hög > 75	Se arsenik
nickel, halt µg/l	mycket låg < 0,7	låg 0,7-15	måttligt hög 15-45	hög 45-225	mycket hög > 225	Se arsenik
zink, halt µg/l	mycket låg < 5	låg 5-20	måttligt hög 20-60	hög 60-300	mycket hög > 300	Se arsenik

Bakgrund

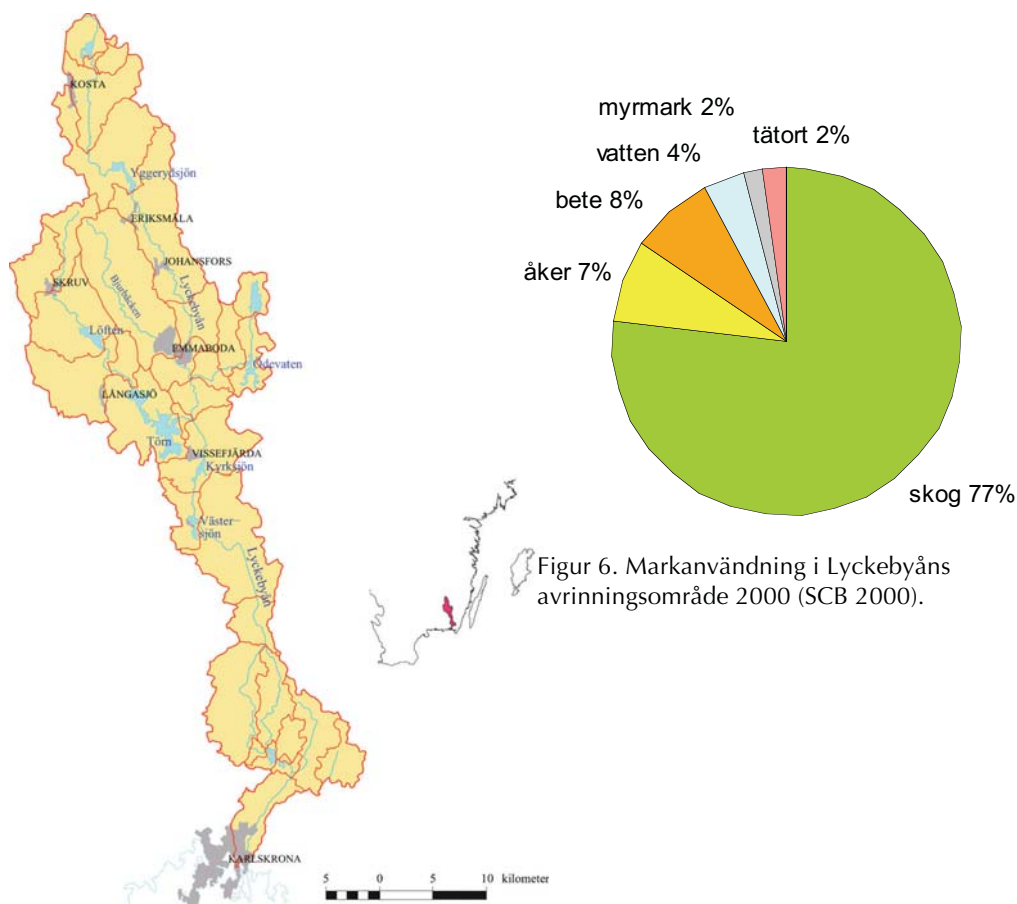
Lyckebyåns vattenförbund har anlitat Eurofins i Sverige AB för att genomföra 2009 års recipientkontroll av sjöar och vattendrag i avrinningsområdet och som underkonsult har Calluna AB fungerat. Denna rapport är en sammanställning av resultaten från 2009. Den som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt 26 kap 19§ miljöbalken, skyldig att utföra kontroll av såväl utsläpp från verksamheten som utsläppens inverkan på miljön. Det program för samordnad recipientkontroll som gällde i Lyckebyåns avrinningsområde 2009 inom Blekinge, Kalmar och Kronobergs län fastställdes av de tre länsstyrelserna 26 oktober 2000 och detaljreglerar vilka prover, analyser och undersökningar som ska göras när, var och hur. Lyckebyåns Vattenförbund är en frivillig organisation som bildades 1988. I förbundet ingår representanter för berörda kommuner, industrier, markavvattningsföretag, fiskevårdsområdesföreningar och kraftföretag (Tabell 2).

Lyckebyåns avrinningsområde är 810 km² stort och beläget i sydöstra Småland och östra Blekinge (Figur 5). Avrinningsområdet ligger i Kalmar, Blekinge och Kronobergs län inom kommunerna Lessebo, Uppvidinge, Tingsryd, Emmaboda, Torsås, Nybro och Karlskrona. Avrinningsområdets berggrund domineras helt av granit och jordarterna av morän vilka har låg vittringsbenägenhet. Det innebär att sur nederbörd som tränger ner i marken inte neutraliseras i någon större utsträckning. Mer vittringsbenägna (basiska) isälvssediment finns i smala band längs med huvudfåran.

Lyckebyåns avrinningsområde är en utpräglad skogsbygd med barrskog. Huvuddelen av bebyggelsen finns i Emmaboda och Karlskrona. Andelen uppodlad mark är liten och koncentrerad till de isälvssediment som finns längs huvudfåran. 2000 utgjorde skogsmark 77% av den totala arealen, åkermark 7%, betesmark 8%, vattenytor 4%, myrmark 2% samt tätort 2% (Figur 6). Markanvändningen i avrinningsområdet domineras av skogsbruk. För vattnets del bidrar skogen främst med syreförbrukande organiskt material men även tillförsel av kväve och fosfor är av betydelse. Skogs- och våtmarksdikningar och sjösänkningar har utförts inom området, vilket påverkar avrinningsförhållanden (hydrologin). Merparten av Lyckebyåns huvudfåra är utnyttjas för vattenkraft och många av områdets sjöar regleras och används som vattenmagasin för elproduktion. Detta innebär bland annat att forslevande djurarter, som strömlevande insekter och fisk (öring och lax), har missgynnats.

Tabell 2. Medlemmar i Lyckebyåns vattenförbund 2009.

Kommuner	Fiskevårdsområdesföreningar
Emmaboda kommun	Kårahults fiskevårdsförening
Karlskrona kommun	Algutsboda södra fiskevårdsförening
Lessebo kommun	Kyrksjöns fiskevårdsförening
Industri/företag	Ljudersjöns fiskevårdsförening
ITT Flygt	Lyckebyåns fiskevårdsområdesförening Kalmar län
Orrefors Kosta Boda AB	Lyckebyåns fiskevårdsområdesförening Blekinge län
Emmaboda Energi & Miljö AB	Törn-Törngöls fiskevårdsområdesförening
Markavvattningsföretag	Ödevatens fiskevårdsområdesförening
Löften, Harebosjön torrlägningsföretag	Västersjön-Lyckebyåns fiskevårdsområdesförening
Bjurbäckens torrlägningsföretag 1924	Kraftföretag
Långasjö torrlägningsföretag 1929	Mästarmåla kraftstation
Emmaboda, Gusemåla m fl reglering i Lyckebyån	Strömbergs kraftstation
Ödevata torrlägningsföretag 1929	Lyckebyåns vattenregleringsförening u p a
Vattenledningsföretaget Lyckebyån mellan	Biskopsbergs kraftstation
Bånga damm och Fursjön 1938	Lyckeåborgs kraftstation
Domänverket	Augerums Kraftverk



Figur 5. Karta över Lyckebyåns avrinningsområde med delavrinningsområden.

Tabell 4. Parametrar, enheter samt analysmetoder i recipientkontrollen av Lyckebyån 2009.

Analysparametrar	Enhet	Analysmetod
Vattenföring	m ³ /s	S-Hype
Vattentemperatur	°C	Termometer ± 0,1 °C/WTW Oxi 330i (fältinstrument)
Turbiditet	FNU	fd SS 028125-2
pH	enhetslös	SS 028122-2. Titro.
Alkalinitet	mmol/l	SS EN ISO 9963-2
Syrgashalt	mg/l	WTW Oxi 330i (fältinstrument)
Vattenfärg	mg Pt/l	SS-EN ISO 7887:3 mod
TOC, totalt organiskt kol	mg/l	SS-EN 1484, Instr.man.
Konduktivitet	mS/m	SS-EN 27888
Totalfosfor	mg/l	TRAACS
Totalkväve	mg/l	Konelab
Nitrat+nitrit-nitrogen	mg/l	TRAACS
Klorofyll- <i>a</i>	mg/m ³	SS 028170-1
Pb	mg/l	ICP-MS
Cd	mg/l	ICP-MS
Cu	mg/l	ICP-MS
Zn	mg/l	ICP-MS
As	mg/l	ICP-MS
Fe	mg/l	ICP-AES
Mn	mg/l	ICP-AES
Hg	mg/l	AAS (CV)
Al	mg/l	ICP-MS
Ba	mg/l	ICP-AES
Sb	mg/l	ICP-MS

Händelser vid ån

Medlemmarna i vattenvårdsförbundet har kontaktats inför framtagandet av denna rapport och tillfrågats om speciella händelser vid ån som kan påverka vattenkvaliteten. Det kan handla om översvämningar, kraftig erosion, tankbilsolyckor, oljeutsläpp, dikesrensning, fiskdöd osv. Eftersom en förteckning av denna typ av händelser är viktig information som komplement till mätningarna hänvisas allmänheten till Pia Gustavsson, Emmaboda kommun vid sådana iakttagelser.

Det pågår arbete för att upprätta ett Vattenskyddsområde för Lyckebyån. Ett nytt relevant skyddsområde ska skapas för hela Lyckebyån. Detta sker i samarbete mellan Emmaboda Karlskrona och Lessebo kommun, för att få likformighet.

I Karlskrona har en infiltrationsanläggning vid Lyckeåborg kopplats bort och fastigheterna har fått kommunalt avlopp. 20-30 fastigheter som tidigare haft enskilt avlopp kopplades samtidigt till det kommunala avloppet i området Mölletorp/Lyckeåborg. Detta har minskat närsaltsbelastningen till Lyckebyån en hel del. Provtagningspunkter för bottenfauna och fisk (Mariefors) finns i detta område och i Lyckeby lite längre ned finns provpunkt för vatten.

Metodik

Provtagningspunkternas läge framgår av Bilaga 10. Fysikaliska och kemiska vattenundersökningar utfördes varje månad på tre stationer (9a, 12 och 17) medan övriga stationer undersöktes varannan månad med början i februari. Vattenundersökningar, elfiske, bottenfaunaundersökning, planktonprovtagning utfördes av Calluna AB (Swedac ackrediteringsnummer 1959). Vattenanalyser, planktonbestämning och -rapportering gjordes av Eurofins Environment Sweden AB (ack nr 1125).

Vattenföring

Vattenföring har hittills beräknats av SMHI en matematisk beräkningsmodell, PULS-modellen, men från och med 2009 har en ny modell, S-Hype använts. För 2006-2008 uppskattades flödet i de stationer där transporten av olika ämnen skulle beräknas med hjälp av delavrinningsområdenas areal och PULS-modellen (Bilaga 3 och 10). Flödet i Lyckeby beräknades till exempel som $810/589,51 \times$ flödet i LY12 (Fur). Det blev därför mycket ungefärliga transporter.

Med S-Hype kan man, någon gång under senhösten året efter, hämta ett beräknat medeldygnsflyde för varenda delavrinningsområde i Sverige. Flödet anges för delavrinningsområdets utloppskoordinat. Till exempel ligger station 17 Lyckeby inom delavrinningsområdet med identitetsnummer 623235-149187. Flödet i detta område anges ungefär för utloppskoordinaterna 6228950;1490350. Provtagningsstationen där vattenkvaliteten mäts och transporten beräknas ligger ca 1 km längre uppströms. Station 12 ligger ca 8 km från sitt delavrinningsområdes utloppskoordinat och station 9a ligger ca 1 km uppströms sin.

Vattenkemi

Provtagningen har genomförts enligt beskrivning i BIN SR 11 och av personal som är utbildad i enlighet med SNFS 1990:11 MS29. Vid vattenprovtagningen i sjöar och vattendrag användes en s.k. Ruttnerhämtare. Den är konstruerad så att den kan stängas på önskat djup, med hjälp av en tyngd som löper på linan. Efter upptagning avläses temperaturen på en termometer inne i ruttnerhämtaren och flaskor sköljs med provvattnet, innan flaskorna fylls. Vattenproven tas 0,2–0,5 m under vattenytan och i sjöarna även ca 1 m över botten (om inte vattenvolymen är omblandad för då mäts inte bottenvattnet). Proven transporteras och förvaras mörkt och kallt. Syrgashalten mäts i fält med en portabel syrgasmätare. Den är utrustad med en lång kabel som gör att den också kan användas i sjöar för att upprätta syrgas- och temperaturprofiler. I sjöarna mättes även siktdjupet med en siktskiva, d.v.s. en

rund vit skiva ($\varnothing=0,25$ m) fäst på en graderad lina. Analysmetoder och vilken enhet de undersökta parametrarna framgår av Tabell 4.

Transportberäkningar

Årstransporten av kväve, fosfor, TOC och metaller har beräknats för tre nyckelpunkter i avrinningsområdet. Analysvärden har tillsammans med vattenföringsuppgifter från SMHI legat till grund för dessa beräkningar. Halter angivna som mindre än ($<$) har vid transportberäkningar (och även övriga beräkningar) satts lika med angiven halt ($<0,1$ är alltså här $=0,1$). Det följande exemplet visar hur transporten räknades fram: Totalfosforhalten i Fur var i januari 2006 $0,015$ mg/l, vilket är detsamma som $0,015 \times 1000 / (1000 \times 1000 \times 1000)$ ton/ $m^3 = 0,015 \times 10^{-6}$ ton/ m^3 . Medelvattenföringen för januari 2006 var $1,08$ m 3 /s, vilket är detsamma som $1,08 \times 60 \times 60 \times 24 \times 31$ m $^3 = 2,89 \times 10^6$ m 3 för hela månaden. Den totala transporten av fosfor i Fur under december var således $0,015 \times 10^{-6} \times 2,89 \times 10^6 = 0,043$ ton. När endast varannan månad provtas multipliceras föregående månads halt med den aktuella månadens flöde. Metalltransport beräknas inte för station 9, eftersom metaller inte ska analyseras därifrån. Från 2009 har månadsmedelflöden i SMHI:s nya beräkningsmodell S-Hype använts. I ett uppdrag till länsstyrelsen ska transporter beräknas med S-Hype så långt bakåt i tiden som möjligt och jämföras med de gamla transporterna.

Arealspecifik förlust

Den arealspecifika förlusten (kg/ha/år) av kväve, fosfor och TOC har erhållits utifrån beräknade transportdata och respektive punkts avrinningsområdesareal. Arealerna har hämtats från Lönnbom (2006).

Metaller i vatten

Prov för analys av metaller i vatten togs på 6 punkter (Bilaga 4) i rinnande vatten. Metallanalyser är utförda av Eurofins AB enligt metoderna i Tabell 4. Barium (Ba) och antimon (Sb) analyserades från station 3 och 5.

Resultat

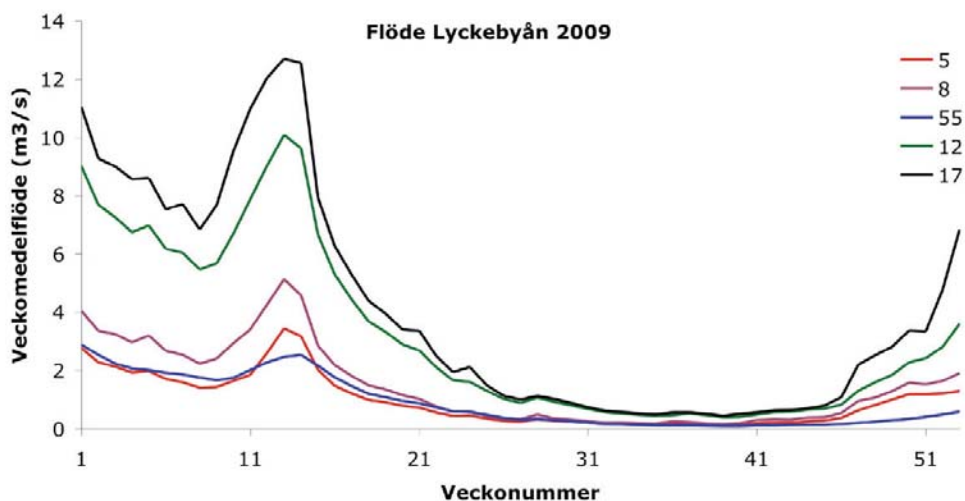
Väderlek

Väderförhållanden har stor betydelse för variationerna i vattenkemin mellan olika år. Temperaturen styr den biologiska aktiviteten (ökar vid ökad temperatur) och vattnets syrgashalt (minskar med ökad temperatur). Nedbrytningen av syretärande ämnen ökar med stigande temperatur till följd av den ökade biologiska aktiviteten, vilket i sin tur kan ge försämrade syreförhållanden. Algbloomningar sommartid gynnas av hög temperatur, vilket kan ge utveckling av giftalger eller leda till syrebrist i bottenvattnet när alger bryts ned.

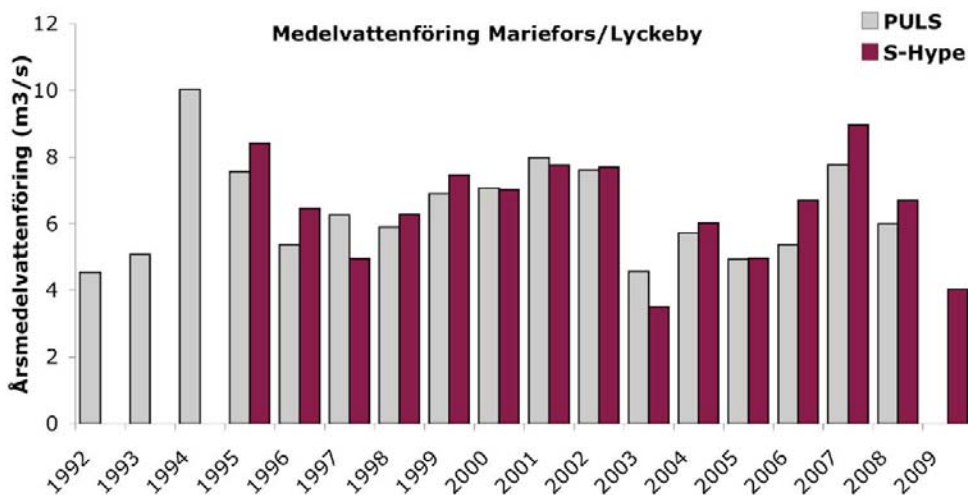
Vädet 2009

Väderåret 2009 inleddes med en varm ganska blöt vinter med en liten snösmältning i mars, vilket gav årets högsta flöden. Sommaren blev ostadig med normala regnmängder och temperatur. Från augusti till november var det ovanligt torrt väder vilket gav mycket låga flöden i Lyckebyån. I december snöade det rejält i området men snön smälte före nyår.

I Bredåkra vid Ronneby var årsmedeltemperaturen $7,6$ °C, vilket var $1,3$ grader varmare än normalt (d.v.s. medeltal för referensperioden 1961-1990). Årsmedelnederbörden var 607 mm vilket är betydligt lägre än medel för referensperioden (653 mm).



Figur 7. Veckomedelvattenföring i Lyckebyån under 2009 enligt SMHI:s S-Hype-beräkningar. Flödena är angivna för utloppspunkter i delavrinningsområdena 628301-148462, 627498-148600, 627120-148538, 625889-149014, 623235-149187 där provtagningsstationerna 5, 8, 55, 12 resp. 17 är belägna.



Figur 8. Vattenföring i Lyckeby. Fram till 2005 fanns det en flödesmätare i Mariefors men 2006-2008 är flödena uppräknade arealproportionerligt från SMHI:s beräknade flöde i Fur. 1992-2008 använde SMHI PULS-modellen för att beräkna flödet. 2010 bytte de till S-HYPE och flödena gäller för utloppspunkt i delavrinningsområde 623235-149187. Som en jämförelse finns värden för båda modellerna i figuren. 2009 var ett mycket torrt år.

Vattenföring

Den varma vintern 2009 gav årets högsta flöden under januari-mars, men inga extrema högflöden inträffade under året. I mars kom en liten vårflood och sommaren blev ostadig med regnskurar, men de gav inte upphov till några stora vattenmängder. Vattenföringen minskade stadigt och från slutet av juni till november var flödet i ån minimal (Figur 7). I november och december regnande det lite och vattenföringen ökade något. Särskilt snösmältningen under julen gav upphov till snabbt ökande flöden. Inga provtagningsstationer var helt uttorkade under lågflödesperioden. Årsmedelvattenföringen (grundad på dygnsmedelflöden från SMHI:s S-Hype-modell i Lyckeby) var 4,03 m³/s vilket är lägre än medel för perioden 1992-2008 (Figur 8).

Försurning

Försurningstillståndet i vatten mäts inom recipientkontrollen med parametrarna surhetsgrad och alkalinitet. Alkalinitet ger information om vattnets buffertkapacitet (motståndskraft mot försurande ämnen). Surhetsgraden anges som pH-värden där pH 7 är neutralt och för lägre värden räknas vattnet som surt. Vid pH-värden under 6,0 kan biologiska störningar uppstå, såsom reproduktionsstörningar hos fiskar vilket medför försämrade eller uteblivna föryngring. Låga pH-värden kan dessutom öka många metallers giftighet i vatten.

Tillstånd 2009

Buffertförmågan hos vattnet var *god* eller *mycket god* i de flesta av Lyckebyåns recipientkontrollstationer 2009, men i februari var buffertförmågan mot surt vatten svag på flera provtagningsställen i och runt sjön Törn. Vattnet i sjön var då måttligt surt med pH 6,4. Även högre upp i Lyckebyån vid Getasjön och Transjön (stationerna 3, 5, 6 och 7) förekom det svag buffertförmåga under våren 2009. Bottenfaunan i station 54 Uppströms Löften är typiskt för måttligt surt vatten och alltså drabbad av försurning. Station 6 Getasjökvarn har ett MISA-index som tyder på surt vatten, men vår bedömning är att indexet inte stämmer, eftersom det finns försurningskänsliga arter där. Elfiskeundersökningen visade inte några försurningsskador på fisken i Lyckebyåns huvudfåra (Målaregården, Viökvarn och Mariefors). Tvärtom var det gott om försurningskänsliga arter som signalkräfta i Viökvarn och öringyngel i Mariefors.

Kalkningseffektuppföljning

Enligt kalkningseffektuppföljningen finns det flera ställen i Lyckebyåns avrinningsområde där försurning fortfarande är ett mycket allvarligt problem med *mycket surt* vatten och *ingen* buffertförmåga (Figur 1, 2 och Bilaga 5). I alla tre länen fanns det bäckar, gölar och sjöar där försurningsskadorna på fisk och andra organismer bör vara betydande (Bäck i Krukö från NÖ, Bäck S om Bockabo, Grönösjön utlo, Åleberg uppstr k-dos, Bilaga 5). Resultaten från kalkningseffektuppföljningen i Lyckebyåns avrinningsområde 2009 visar att 29% av proven hade en *mycket svag, obetydlig eller ingen* buffertkapacitet (Bilaga 5). 2008 var motsvarande siffra 23%, 2007 29% och 2006 25%.

Kalkningsåtgärder motverkar försurning

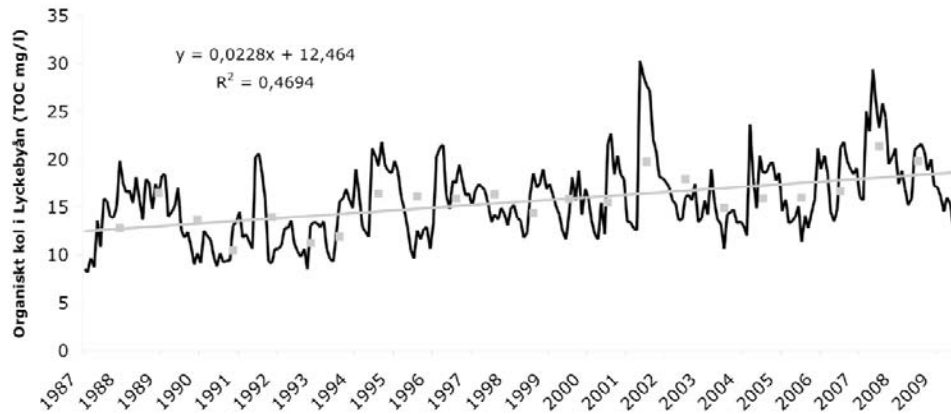
Under 2009 spreds 855 ton inom Lyckebyåns avrinningsområde över vattendrag, sjöar och våtmarker (Bilaga 6). Det är en betydligt mindre mängd än tidigare år (2006 1718 ton, 2007 1397 ton och 2008 1972 ton). De två kalkdoserare i Åleberg och Kvarnmålen som tidigare använts var inte i bruk 2009. Kalken spreds huvudsakligen med flyg eller helikopter.

Syretillstånd

Syreförhållandena i ett vatten varierar främst beroende på temperatur, växtplanktonproduktion, och organisk belastning, inklusive naturligt humus. Organiskt kol (TOC) kallas även för syretärande ämnen, eftersom den mikrobiella process som bryter ner detta förbrukar syrgas i vattnet. Även höga halter av ammonium kan orsaka dåliga syreförhållanden. Risken för syrebrist minskar om luftningen (d.v.s. omrörningen av vattnet) är god.

Organiskt kol

Halterna av organiskt kol har ökat under de senaste decennierna (Figur 9), men sedan 2007 har de vänt nedåt, troligen mest på grund av den torra väderleken. Den totala transporten av TOC vid åns mynning beräknades till 2245 ton, och den arealspecifika förlusten från avrinningsområdet blev 27,9 kg/ha (Bilaga 3), vilket är betydligt lägre än 2006-2008.

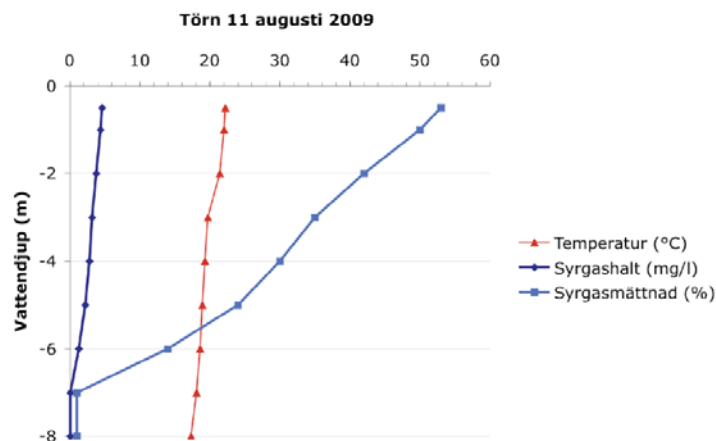


Figur 9. Halter av TOC i Lyckeby enligt SLU:s databas. De grå punkterna visar årsmedel vilket också utgör grunden till trendlinjen. Data finns till och med december 2009.

Syretillstånd

Ökande halter av organiskt material ger ökad syretäring och försämrade syreförhållanden i vattnet. Bedömningen visar på dåliga förhållanden i augusti 2009 (Tabell 1). Tillståndet i station 54 Uppströms Löften var *syrefritt*, och halten av TOC var extremt hög (33 mg/l), vattnet var starkt grumligt och färgat. När vattenföringen är låg blir den lilla bäcken kraftigt förorenad av renat avloppsvatten från Skruv. Föroreningarna påverkar bottenfaunan här och ger oerhört höga antal av enstaka arter (knottlarver). Naturvärdet blir därför endast allmänt och även bottenfaunaindikatorerna på rent vatten och organisk belastning visade på sämre förhållanden i station 54 än i resten av avrinningsområdet.

Syretillståndet i Törn bedöms ha varit *syrefritt* på grund av bottenvattnet i augusti 2009. Syrgasbrist i augusti brukar bero på temperaturskiktning och algblomning, men i Törn var det inte skiktat vatten (Figur 10). Klorofyllhalterna har under de senaste sju åren ökat ganska kraftigt i Törn (Bilaga 1). Plankton undersöktes inte i Törn 2009, utan endast i Getasjön. Dessutom har vattnet haft extremt hög och ökande halt av TOC (Bilaga 1) länge nu och när temperaturen blir hög på djupt vatten förbrukar bakteriella nedbrytningsprocesser av syretärande ämnen och plankton stora mängder syrgas.



Figur 10. Temperatur och syrgasprofil i Törn 2009.

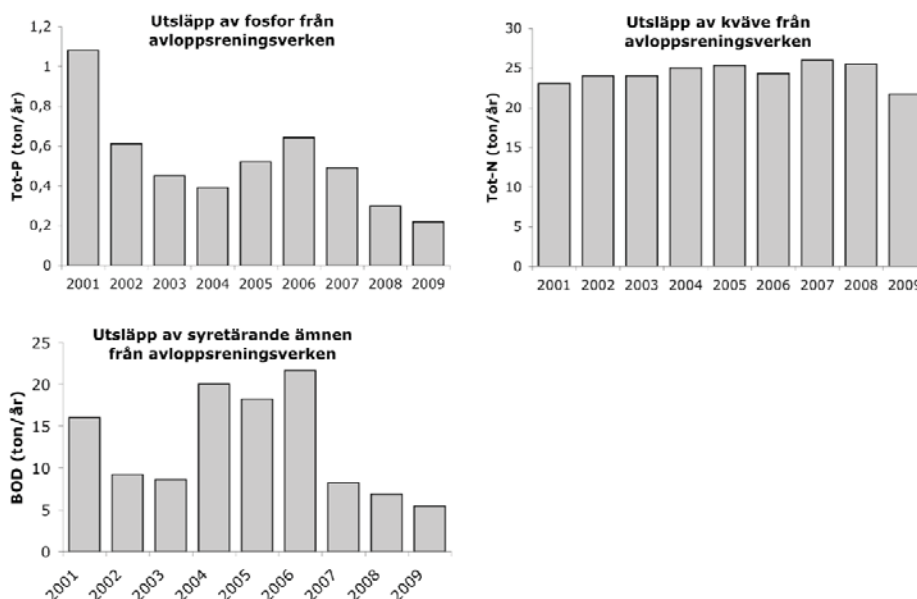
Föroreningsbelastande verksamheter

Inom Lyckebyåns avrinningsregion bodde 2005 18 470 personer, 14 139 tätort och 4 331 i glesbygd (SCB 2008). Av befolkningen var 10 503 anslutna till kommunalt avlopp, 3 993 personer hade enskilt avlopp och 148 personer saknade avloppsanordning. Punktkällorna utgörs av industrier, glasbruk, kommunala avloppsreningsverk, enskilda avlopp, avfallsupplag, samt dagvatten från samhällen (Tabell 3). Lyckebyåns avrinningsområde påverkas av diffusa utsläpp från framför allt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar. Lyckebyån är dessutom till stor del reglerad och används för elproduktion.

Tabell 3. Föroreningsbelastande verksamheter och utsläppsmängder inom Lyckebyåns avrinningsområde 2008. A = Avloppsreningsverk, I = Industriella utsläpp. I Johansfors finns inget avloppsreningsverk längre utan en avloppspumpstation (AP) skickar till Emmaboda ARV.

Objekt	Benämning	Närmaste nedströms provpunkt	Tot-N (ton/år)	Tot-P (ton/år)	BOD (ton/år)	Övriga kända utsläpp, anmärkningar
	Lessebo					
A	Kosta	3	3,93	0,099	1,278	
A	Skruv	54	1,161	0,006	0,983	
	Emmaboda					
I	Åfors glasbruk	5				As, Pb, Sb, Ba
A	Åfors	5	0,3	0,009	0,041	
A	Emmaboda	8	12,8	0,05	1,97	
A	Långasjö	56	0,718	0,022	0,496	
A	Vissefjärda	10	1,6	0,024	0,496	1 bräddning ca 10 tim ca 60-70 m ³
AP	Johansfors	6	-	-	-	1 bräddning ca 1 tim
	Karlskrona					
A	Saleboda	12	0,486	0,004	0,047	mindre än förra året
A	Strömsberg	14	0,22	0,0020	0,05	mer N, mindre P
A	Kättilsmåla	16a	0,50	0,0018	0,055	mer N, mindre P
	Totalt		21,72	0,218	5,42	

I Lyckebyån är tillförseln från skogs- och myrmark helt dominerande för halterna av organiskt material (TOC). De kommunala avloppsreningsverken bidrar med 5,42 ton BOD (biologiskt nedbrytbart organiskt kol), men jämfört med de 2245 ton organiskt kol som transporterades ut vid Lyckeby är det bara 0,24 % (Tabell 3, Bilaga 3). Mängden BOD som avloppsreningsverken har släppt ut de senaste sju åren har varierat kraftigt sedan 2001, men var 2009 rekordlåg (Figur 11).



Figur 11. Totala utsläpmsmängder av Tot-P, Tot-N och BOD från avloppsreningsverken. Data kommer från tidigare årsrapporter.

Fosfor

I naturliga vatten förekommer fosfor i en lång rad former och kan vara bundet till organismer, partiklar eller vara löst i vattnet. Totalfosfor anger den totala mängden av de flesta av dessa former. Produktionen av växtplankton i sjöar styrs oftast av tillgången på fosfor. En stor del av fosfor är bundet till olika partiklar och kan därför sedimentera och fastläggas i sedimentet. När fosfor fastläggs i sedimentet blir den otillgänglig för biologisk produktion. Vid syrgasbrist kan dock fosfor frigöras från sedimentet och sjön blir drabbad av plötslig s.k. intern fosforbelastning. Alltför stor tillförsel av fosfor till sjöar leder till övergödning och syrebrist. Fosfor sprids till vattenmiljöer främst genom erosion av mark, samt från jordbruk, avloppsreningsverk och enskilda avlopp.

Tillstånd 2009

Medelhalterna av totalfosfor i Lyckebyån bedömdes under 2009 som *måttliga* eller *böga* överallt utom i 54 Bäck från Långasjö där de bedömdes vara *mycket böga*, samt 16a Kätilsmåla där de bedömdes som *låga* (Tabell 1). Den arealspecifika förlusten av fosfor från hela avrinningsområdet är endast 33 g per hektar och år, vilket är *mycket lågt* och totaltransporten blev 2,67 ton i Lyckeby (Bilaga 3). Totalt beräknas ca 0,218 ton fosfor ha kommit från de kommunala avloppsreningsverken under 2009 vilket är mindre än förra året (Tabell 3). De senaste 9 åren har utsläppen av fosfor minskat markant (Figur 11). Den största punktkällan var Kosta följt av Vissefjärda. En direkt jämförelse mellan de kommunala avloppsreningsverkens totala bidrag av fosfor jämfört med den totala transporten ut i havet visar att punktkällornas bidrag på ca 0,218 ton utgör 8,2% av hela transporten.

I Bilaga 1 ser man att halterna av totalfosfor har minskat något nedströms Emmaboda (station 8 och 9a) de senaste sju åren. Även längre ner i huvudfåran finns det tydliga tecken på minskade halter de senaste sju åren. Särskilt i station 12 Fur syns tydligt lägre halter, men även i Lyckeby verkar de minska något.

Kväve

Totalkväve anger det totala kväveinnehållet i ett vatten (förutom löst kvävgas) och kan föreligga som organiskt bundet eller löst som nitrat, nitrit och ammonium. Nitrat är ett

viktigt näringsämne som direkt kan tas upp av växtplankton och högre växter. Ammonium, NH_4 är däremot kraftigt syretärande och även vid högre koncentrationer direkt giftigt för livet i vattnet. I syrerika miljöer kan ammonium omvandlas till nitrat genom nitrifikation. För fortsatt omvandling till kvävgas krävs syrebrist. Kväve tillförs sjöar och vattendrag genom utsläpp av avloppsvatten, läckage från skogs- och jordbruksmarker samt nedfall av luftföroreningar ($\text{NO}_3 + \text{NO}_2$).

Tillstånd 2009

Medelhalterna i Lyckebyån bedömdes under 2009 som *höga* utom längst upp i systemet där de bedömdes som *måttligt höga* (stationerna 3, 5, 6 och 7), samt i 54 Bäck från Långasjö där de bedömdes vara *mycket höga*. Halten av totalkväve ökade något i Lyckebyån fram till och med 2007, men har sedan minskat och 2009 var halterna ganska låga (Bilaga 1). Det gäller stationerna 5, 7, 10, 11, 12, 17 och 57.

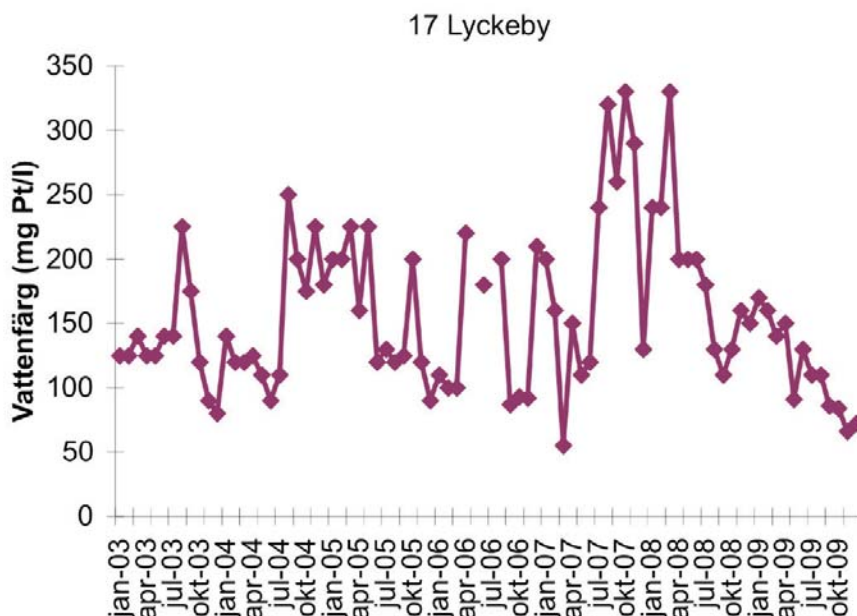
Den arealspecifika förlusten av kväve från hela avrinningsområdet blev *låga* 2009 och totaltransporten av kväve till havet blev 91,2 ton 2009 (Bilaga 3), vilket är lågt. Totalt beräknas 21,7 ton kväve ha kommit från de kommunala avloppsreningsverken under 2009 (Tabell 3), vilket är lägre än 2006-2008. De sammanlagda utsläppen av kväve från avloppsreningsverken ökade tydligt mellan 2001 och 2008, men 2009 har trenden brutits och var lägre än något annat år (Figur 11). En direkt jämförelse mellan de kommunala avloppsreningsverkens totala bidrag av kväve jämfört med den totala transporten ut i havet visar att avloppsreningsverken bidrar med 24% av hela transporten. Motsvarande siffra för 2008 var 16%, 2007 10% och 2006 16%. Anledningen till att avloppsreningsverkens andel var högre 2009, var att totaltransporten var låg på grund av lågt vattenflöde.

Ljusklimat

Ljuförhållandena påverkar livsbetingelserna för många vattenorganismer och påverkas av en mängd faktorer. Vattnets färg är främst ett mått på humus (löst organiskt material), järn- och manganföreningar i vattnet. Grumligheten (turbiditeten) är ett mått på vattnets innehåll av partiklar, såväl lerpartiklar som organiskt material (bl.a. plankton). Siktdjupet i sjöar är ett annat mått på vattnets optiska egenskaper. Klorofyllhalten är ett mått på växtplanktonbiomassan.

Tillstånd 2009

Halterna av klorofyll-*a* i sjöarna bedömdes vara *hög* utom i Västersjön där den var *mycket hög*. Klorofyllhalterna har under de senaste sju åren ökat i Törn och i Västersjön de senaste fem åren (Tabell 1; Bilaga 1 och 2). Vattnet bedömdes vara starkt färgat i hela avrinningsområdet utom i station 16a Kättilsmåla. Vattenfärgen har faktisk blivit något bättre de senaste två åren (Figur 12). Siktdjupet i sjöarna var *litet*, fortfarande på grund av det bruna vattnet och ingen dramatisk förändring har skett de senaste åren (Bilaga 1).



Figur 12. Vattenfärg i 17 Lyckeby under 1969-2009. Data från recipientkontrollen.

Metaller i vatten

Metaller förekommer naturligt i låga halter i sjöar och vattendrag. Halterna varierar med berggrund och jordart i avrinningsområdet. Vattnets surhet och innehåll av organiskt material påverkar också metallhalterna. Detta innebär att en variation förekommer även under naturliga förhållanden. Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (rapport 4913) relaterar till riskerna för biologiska effekter.

Tillstånd 2009

2009 års analysresultat för metaller redovisas i Bilaga 4, och bedöms utifrån naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljö kvalitet (Naturvårdsverket 1999) i Tabell 1. Halterna bedöms överlag vara låga.

Bly är ett litet problem i Lyckebyån och 8 Målaregården har högst halter överlag och så har det varit sedan 2003. Halterna bedöms vara *måttligt höga* 2008-2009 (Bilaga 1) i station 8 Målaregården och i station 17 Lyckeby har det varit högre halter efter 2002 än före (data från Institutionen för vatten och miljö, SLU). Halterna ser inte ut att sjunka i de analyserade stationerna (stationerna 3, 5, 8, 12 och 17).

Bottenfauna

Resultaten från undersökningen redovisas i Bilaga 7.

Fisk

Resultaten från undersökningen redovisas i Bilaga 8.

Plankton

Resultaten från planktonundersökningarna redovisas i Bilaga 9.

Diskussion med stationsvis genomgång

3 Inflöde Transjön

Ett nytt avloppsreningsverk byggs i Kosta som beräknas vara klart under hösten 2010, men det påverkar inte 2009 års resultat. Station 3 är den provtagningsstation som ligger närmast nedströms. Både kväve och fosfor uppvisar låga halter så avloppsvatten verkar inte vara något stort problem här. Det finns också glasbruk i området och bly- och kadmiumhalterna kan vara ett problem här som kvarstår från år till år. Det är dock inte säkert att metallerna i vattnet kommer från glasbruken. Försurning är ett annat problem och det förekommer dålig buffringsförmåga och surt vatten. Vattnet är ofta starkt färgat av humus och med extremt höga halter av organiskt kol. De åtgärder som föreslås här är allmänna och gäller för hela avrinningsområdet. Det handlar om att hänsynsfull dikning av skogs-, myr- och jordbruksmarker samt att motverka försurning och övergödning. Glasbrukens påverkan på metallhalter bör övervakas även i fortsättningen.

5 Riksväg 25

Åfors avloppsreningsverk släpper ut uppströms stationen, men både kväve och fosfor uppvisar låga halter så det är inget stort problem här. Det finns också glasbruk i området och bly- och kadmiumhalterna kan vara ett problem här som kvarstår från år till år (Bilaga 1). Det är dock inte säkert att metallerna i vattnet kommer från glasbruken.

Under 2009 har det byggts en ny bro över Lyckebyån vid station 5. Det är väg 25 som har blivit 2+1-väg. Risker för olyckor har minskat och beredskapen för att ta hand om dagvattnet om olyckan skulle vara framme har avsevärt förbättrats. Nu finns det möjlighet att stänga luckor och samla upp förorenat dagvatten så att det inte kommer ner i Lyckebyån och förorenar dricksvattentäkterna nedströms (Getasjön för Emmaboda och Lyckebyån för Karlskrona). Beredskapsplan har upprättats för korsningen av väg 25 och Lyckebyån.

6 Getasjökvävarn

Stationen ligger inom Getasjö vattenskyddsområde som ger dricksvatten till Emmaboda. Bottenfaunan tyder på högt naturvärde och vi bedömer inte att det finns några försurnings-skador på bottenfaunan, men den bör även fortsättningsvis övervakas eftersom det är lite osäkra resultat. Inga särskilda miljöproblem behöver pekas ut här utan det är de allmänna hänsynen och åtgärderna som behövs.

7 Getasjön

Även Getasjön är inom samma vattenskyddsområde som Getasjökvävarn. Här bedöms fosforhalterna vara höga, på grund av en mycket hög halt i september (Bilaga 2). Det finns vissa svaga tendenser (svagt ökande minimivärden de senaste sju åren) till att totalfosfor ökar i Getasjön och fortsatt övervakning är viktig så att inte sjön blir övergödd. Bottenfaunan i Getasjön har inte haft högt naturvärde de år (senast 2007) den undersökts, men förhållandena har förbättrats något under 2000-talet. Ingen försurning eller förorenat vatten påverkar bottenfaunan.

Siktdjupet i Getasjön är litet och verkar inte förändras. Växtplanktonsamhället studeras intensivt i Getasjön och dess ekologiska status är hög för en humös sjö i södra Sverige. Sjön är en mesotrof sjö med arter som gynnas av humöst vatten, särskilt *Gonyostomum semen*, gubbslem. Det finns inte några enkla slutsatser som kan dras om trender utifrån undersökningarna. Eventuellt tyder den relativt stora dominansen av rekyl-, guld och kiselalger de senaste tre åren på att sjön skiftat till något mindre näringsrik, vilket i så fall skulle vara positivt.

I Getasjöns sediment var halterna av arsenik, kadmium och zink måttligt höga 2007. Getasjön är en grund sjö (ca 2 meter) och kraftiga vindar kan grumla upp sedimentet och transportera ut föroreningar från sedimentet. Man kanske bör utreda hur stormar påverkar

drickvattenkvaliteten, om inte detta redan görs. Inga övriga miljöproblem pekas ut för Getasjön, utan det är de allmänna hänsynen och åtgärderna som behövs.

8 Målaregården-Västraby

Station 8 ligger nedströms Emmaboda avloppsreningsverk och när det är låga flöden blir totalkvävehalterna mycket höga. Normalt stiger halterna av kväve i ett vattendrag på väg mot havet men i station 8 förekommer de högsta värdena i Lyckebyån, trots att det är långt från havet. Halterna är dock inte anmärkningsvärt höga jämfört med efter andra tätorter i Sverige. I Bilaga 1 ser man att halterna av totalfosfor har minskat något nedströms Emmaboda de senaste sju åren vilket tyder på att avloppsreningen blivit bättre och bättre.

Bly är ett litet problem i Lyckebyån och 8 Målaregården har högst halter överlag och så har det varit sedan 2003. Halterna bedömdes vara *måttligt höga* 2008-2009 (Bilaga 1) och ser inte ut att sjunka.

Bottenfaunan visar ett högt naturvärde och flera ovanliga arter förekom 2009, vilket visar att utsläppen från avloppsreningsverket och de måttligt höga blyhalterna inte är alarmerande.

Elfisket visade att det finns försurningskänsliga arter som signalkräfta och mört vid Målaregården. Lokalen bedömdes som en potentiellt bra lokal för öring, men ingen öring har hittills lyckats ta sig upp hit. Förutom allmänna hänsyn och åtgärder skulle man kunna biotopkartera ån för att hitta vandringshinder och se om det är några av dem som är helt onödiga och enkla att ta bort. Det skulle kunna gynna fisk- och även bottenfaunan betydligt.

9A Rövaredalen

Station 9a ligger också nedströms Emmaboda avloppsreningsverk och när det är låga flöden blir totalkvävehalterna mycket höga, men eftersom det tillkommer ett ganska stort biflöde före station 9 spåds halterna ut och blir lägre än på station 8. I Bilaga 1 ser man att halterna av totalfosfor har minskat något nedströms Emmaboda de senaste sju åren vilket tyder på att avloppsreningen blir bättre och bättre. Transporter av kväve, fosfor och TOC Inga särskilda miljöproblem behöver pekas ut här utan det är de allmänna hänsynen och åtgärderna som behövs.

54 uppströms Löften

Station 54 är ett litet vattendrag nedströms Skruv där det finns ett avloppsreningsverk och ett bryggeri. Vattendraget är hårt belastat av avloppsvatten vilket syns tydligt på bottenfaunan med lågt antal arter, låg biologisk mångfald med stor dominans av föroreningsstålga arter (knottlarver) och oftast försurningsskador. 2009 var dock tecknen på försurning mindre än tidigare vilket är positivt. En ovanlig nattslända hittades också 2009. Arbetet med att förbättra avloppsrening i Skruv bör prioriteras här.

56X bäck från Långasjö

Station 56 är en litet vattendrag nedströms Långamåla avloppsreningsverk. Eventuellt finns det också enskilda avlopp i Plaggebo, Trollamåla, Kallamåla och Karsamåla som påverkar. Vattendraget är hårt belastat av avloppsvatten vilket syns på vattenkvaliteten med extremt höga halter av totalfosfor, höga halter av totalkväve och starkt grumligt vatten. Vattendraget är också försurat med svag buffertkapacitet och surt eller mycket surt vatten ibland. Även om det är ett litet flöde, med små transporterade mängder, rinner vattnet ut i sjön Törn vilket är en känslig sjö. Förutom att förbättra avloppsrening bör man undersöka om enskilda avlopp i byarna behöver förbättras. Karsamåla göl uppströms kalkas, men kanske behöver även Kallamålagölen kalkas.

57 Törn

Station 57 Törn ligger nedströms stationerna 54 och 57 och tar alltså emot renat avloppsvatten från Långasjö och även Skruv (även om det ligger flera sjöar emellan och är 10 km bort). Det finns tydliga tecken på att Törn håller på att övergödas med algbloomingar

som följd. Siktdjup minskar och klorofyll och grumlighet ökar tydligt (Bilaga 1). 2007 när plankton undersöktes dominerade pansarflagellater och cyanobakterier. Vissa av arterna var potentiellt toxiska cyanobakterier. Liksom i övriga delar av avrinningsområdet har ökande halter av TOC varit ett problem i Törn. Bottenfaunan undersöktes 2007 och visade på ett högt naturvärde och minskande risk för försurning.

Avloppsrening och allmänna åtgärder i hela sjöns tillrinningsområde ända upp till väg 25 vid Ängalund för att minska övergödning och tillförsel av syretärande ämnen bör prioriteras för att förbättra förhållandena i den natursköna sjön Törn.

55 Linnefors

Station 55 är Törns utlopp och har lite bättre vattenkemi än sjöprovtagningsstationen i andra änden av sjön. Det visar att sjön fungerar som en klarningsbassäng som förbättrar vattnets kvalitet. Samma åtgärder som för sjön rekommenderas här.

10 Kyrksjön

Till skillnad från stationerna 54, 55, 56 och 57, ligger Kyrksjön i Lyckebyåns huvudfåra och tar emot avloppsvatten från Vissefjärda. Det ligger dessutom en golfbana på stranden vilket brukar kunna ge en del näring till vattnet. Kyrksjön är lik Getasjön och är också grund (ca 3 meter). Den har snabb omsättningstid och kan betraktas som en mycket bred å. Siktdjupet har blivit sämre i Kyrksjön de senaste åren, vilket mest verkar bero på ökad vattenfärg. Halterna av kväve och fosfor bedöms som höga. Förutom allmänna åtgärder och hänsyn uppströms, bör man försöka förhindra bräddningar i Vissefjärda avloppsreningsverk.

11 Västersjön

I Västersjön bedöms halterna av kväve och fosfor vara höga, och de senaste åren har klorofyllhalterna ökat tydligt och siktdjupet har minskat. Bottenfaunan uppvisar ett högt naturvärde och ovanliga arter. Västersjön har liksom Kyrksjön snabb genomströmning och påverkas mest av förhållandena i Lyckebyån. Allmänna åtgärder i hela avrinningsområdet är viktigast, men det finns ganska många stugor nära sjön och kanske kan avloppsreningen behöva förbättras?

12 Fur Riksväg 123

Station 12 ligger nedströms Saleboda avloppsreningsverk och här har halterna av totalfosfor minskat tydligt de senaste tre åren. Blyhalten är måttligt hög här. Bottenfaunan uppvisar ett mycket högt naturvärde här med många arter och många ovanliga arter.

13 Långemåla

Station 13 har höga halter av fosfor och kväve och här kan nog jordbruksmark ha en viss påverkan. Det ligger inga samhällen mellan station 12 och 13. Åtgärder som föreslås i projektet Greppa Näringen kan vara lämpligt här kanske.

14 Viökvärn

Station 14 ligger nedströms Strömsbergs avloppsreningsverk men det syns inga förhöjda halter av fosfor eller kväve av det. Äns flöde är här så pass stort att utsläppen späds ut effektivt. Signalkräfta och tidigare öring visar att det inte föreligger någon risk för försurning här. Bottenfaunan visar att lokalen är opåverkad av organisk belastning och försurande ämnen och den sammanvägda statusen är hög. Det finns flera ovanliga arter och den biologiska mångfalden är hög.

15 Kättilsmåla uppströms Havsödiket

Station 15 ligger uppströms avloppsreningsverket i Kättilsmåla och påverkas inte av det. Här finns ett av många definitiva vandringshinder för fisk.

16x Lillån

Station 16x Lillån ligger inte i Lyckebyåns huvudfåra och ofta är vattenflödet mycket litet. Fosforhalter är oftast låga eller till och med mycket låga och är tydligt minskande de senaste åren. Kvävehalterna brukar vara höga. Vid stationen finns ett partiellt vandringshinder som verkar onödigt. Det skulle vara mycket enkelt att lägga upp lite mer sten så att fisk kunde ta sig förbi lättare.

16B Mariefors

I station 16b mäts inte vattenkemi utan enbart bottenfauna och fisk undersöks. Bottenfaunan uppvisar mycket högt naturvärde med ett stort antal arter som är relativt ovanliga och flera av dem är också goda indikatorer på rent och oförsurat vatten. Fisket visade att lokalen är en mycket stark lokal för reproduktion av öring och 2009 var antalet öringyngel större än tidigare år, vilket troligen beror på lägre färgtal och halt av syretärande ämnen än tidigare. Lokalen är livsfarlig att provta vid normala flöden och man måste göra det vid lågflöde.

17 Lyckeby

Station 17 Lyckeby har ovanligt låga halter av fosfor (och kväve) vilket är ovanligt så när en större ås havsmynning. Fosforhalterna verkar minska. Färgtalet var lägre 2008 och 2009 än tidigare år under 2000-talet. Kraftverket vid provtagningsstationen utgör ett definitivt vandringshinder nära havet och åtgärder här är det första lämpliga och allra mest prioriterade steget för att få upp havsvandrande fisk i ån. Det är dock ganska många meters höjdskillnad.

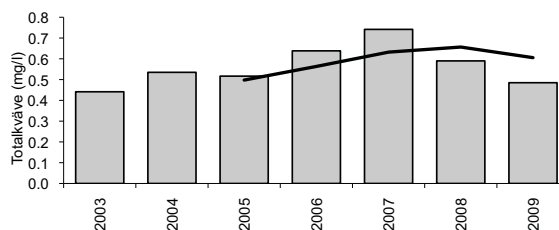
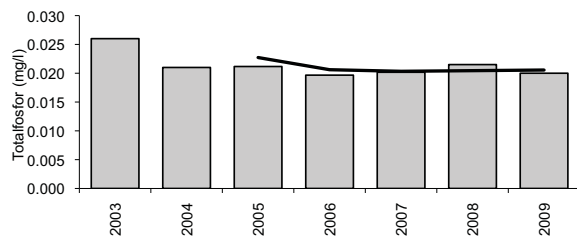
Referenser

- Lönnbom M. 2006. Lyckebyån Recipientkontroll 2005.
- Naturvårdsverket 2002. Robusta, uthålliga små avloppssystem En kunskapssammanställning. Rapport nr 5224. www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5224-1.pdf
- Naturvårdsverket (Wiederholm red.) 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Naturvårdsverket 1997. Generella riktvärden för förorenad mark Beräkningsprinciper och vägledning för tillämpning Efterbehandling och sanering. Rapport 4638.
- SCB 2000. Statistik för avrinningsområden.
- SCB 2008. Statistik för vattendistrikt och huvudavrinningsområden 2005. MI 11 SM 0701.

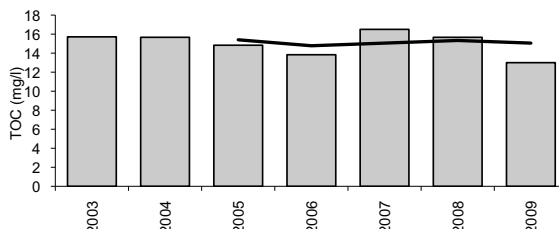
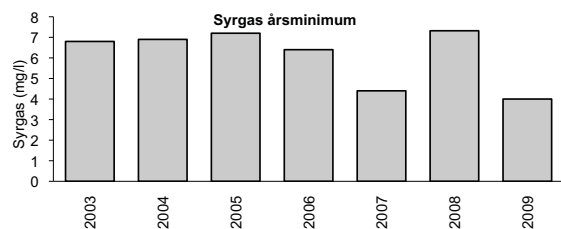
Bilaga 1 Stationsvisa trender och bedömningar 2009

5 Riksväg 25

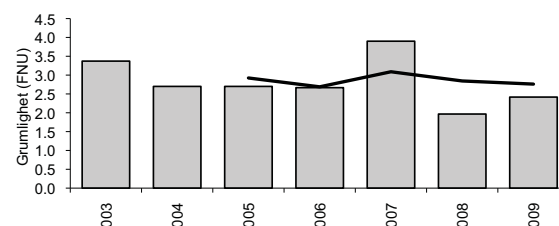
Näringstillstånd



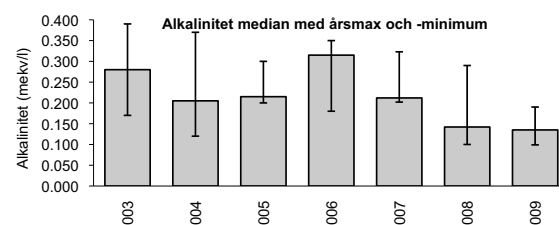
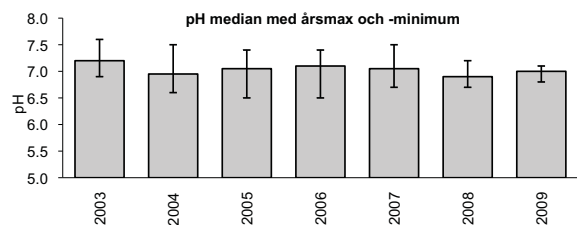
Syretillstånd och syretärande ämnen



Ljushöjdhållanden



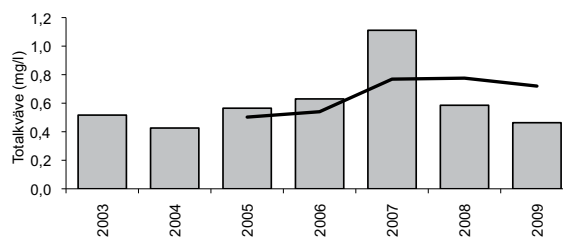
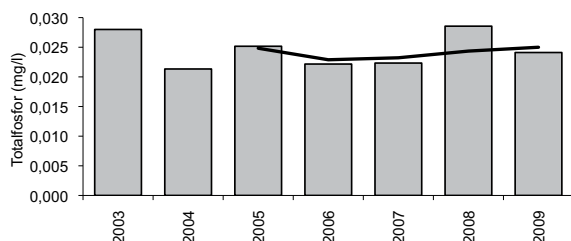
Försurningstillstånd



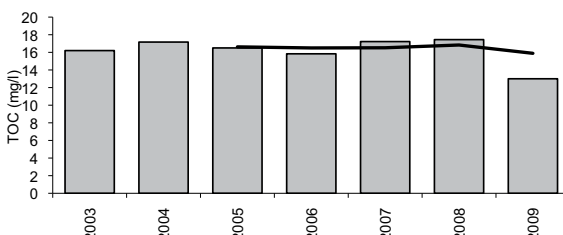
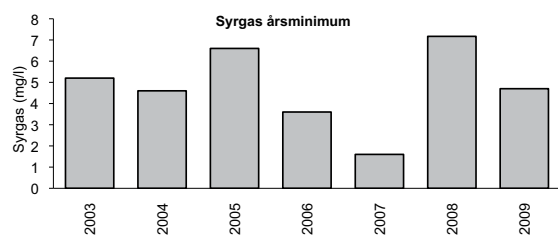
Metaller i vatten 2-årsmedel för bedömning 2008-2009						
		Halt	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse	Trend
Al	mg/l	0.20	-			0
As	µg/l	<0.48	Lågt	0.2	Tydlig	0
Ba	µg/l	16	-			0
Sb	µg/l	<0.27	-			0
Pb	µg/l	1.07	Måttligt högt	0.05	Stor	0
Fe	mg/l	1.38	-			0
Cd	µg/l	<0.036	Lågt	0.003	Tydlig	0
Cu	µg/l	<2.0	Lågt	1	Liten	0
Hg	µg/l	<0.031	-	0.001	-	0
Mn	µg/l	68	-			0
Zn	µg/l	<6.6	Lågt	3	Liten	0

7 Getasjön

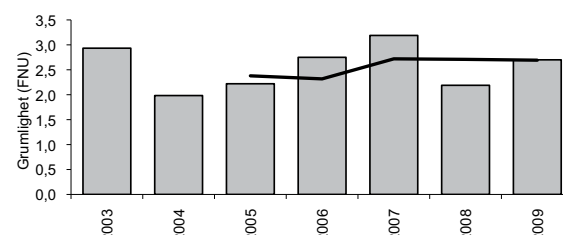
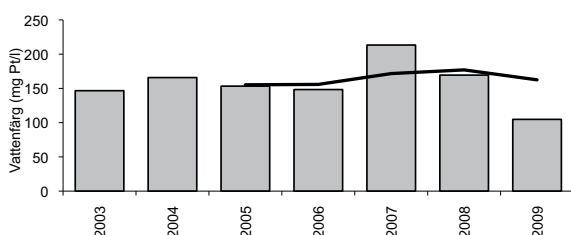
Näringstillstånd



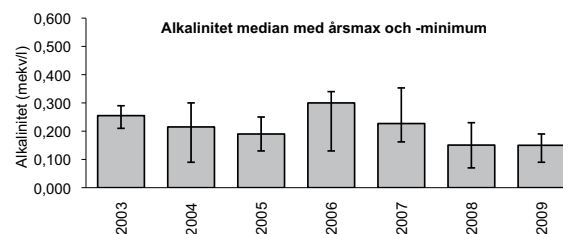
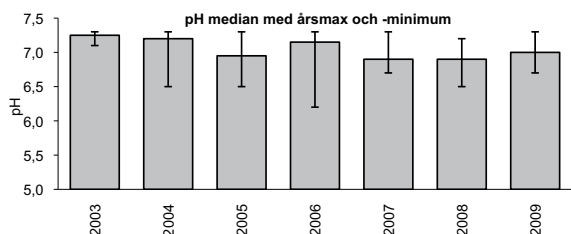
Syretillstånd och syretärande ämnen



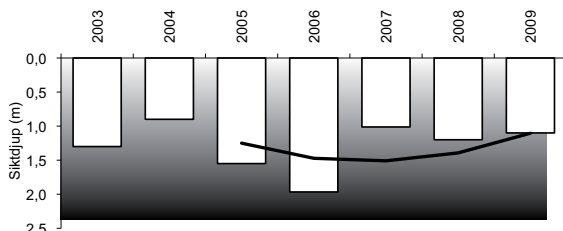
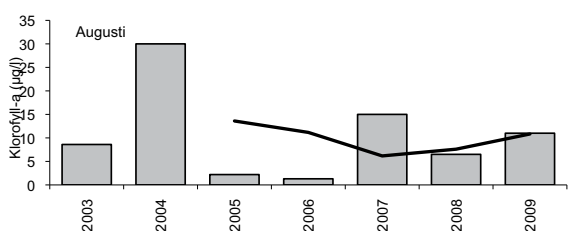
Ljushöjdhållanden



Försurningstillstånd

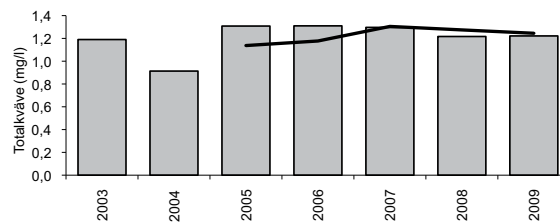
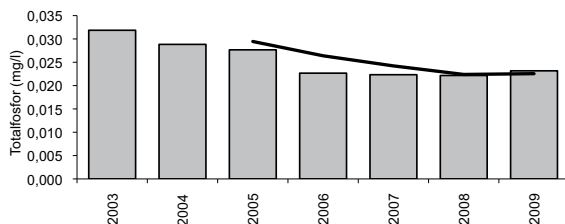


Klorofyll och siktdjup

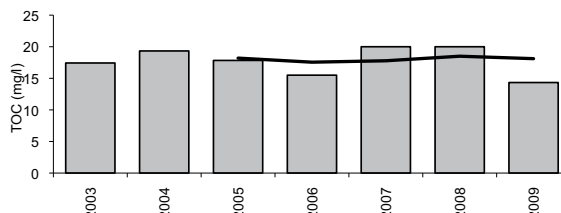
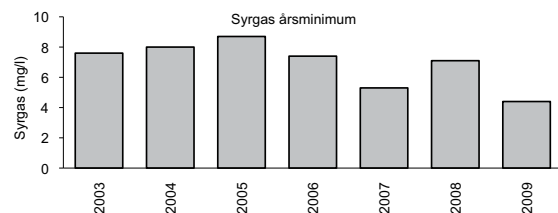


8 Målaregården

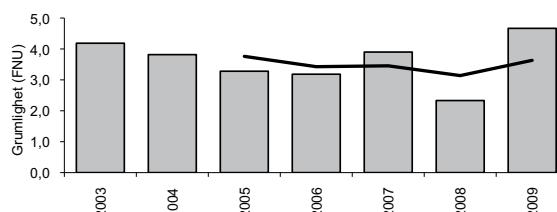
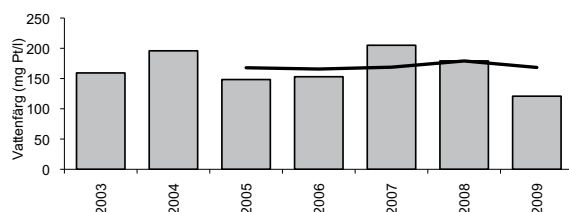
Näringstillstånd



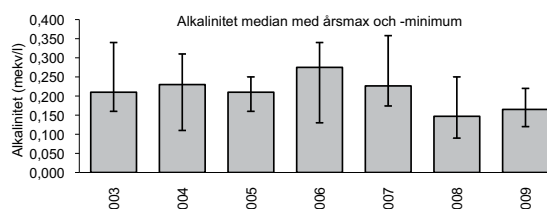
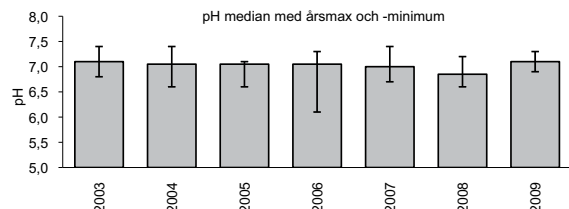
Syretillstånd och syretärande ämnen



Ljushållanden



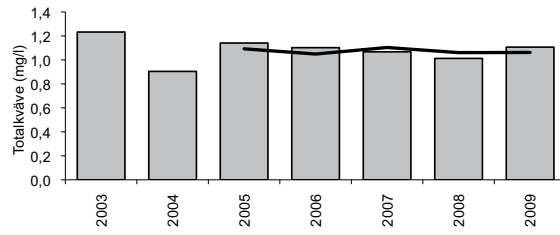
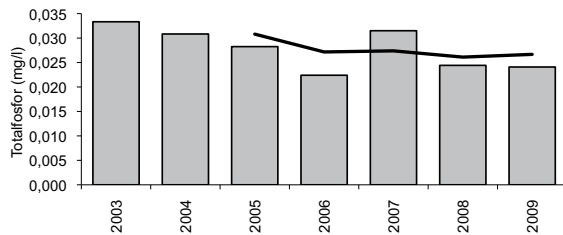
Försurningstillstånd



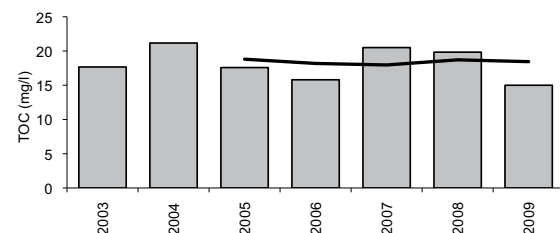
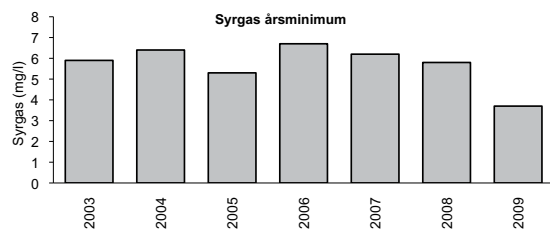
Metaller i vatten 2-årsmedel för bedömning 2008-2009						
		Halt	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse	Trend
Al	mg/l	0,27	-			0
As	µg/l	0,68	Lågt	0,2	Tydlig	0
Pb	µg/l	2,74	Måttligt högt	0,05	Mycket stor	0
Fe	mg/l	1,46	-			0
Cd	µg/l	<0,031	Lågt	0,003	Tydlig	0
Cu	µg/l	1,5	Lågt	1	Liten	0
Hg	µg/l	<0,029	-	0,001	-	0
Mn	µg/l	66	-			0
Zn	µg/l	7,2	Lågt	3	Liten	0

9 Rövaredalen

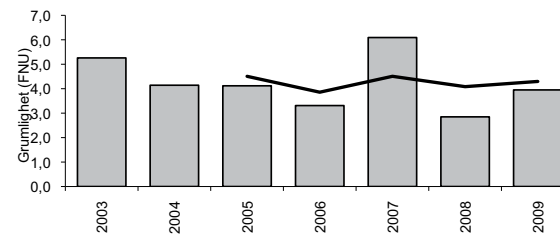
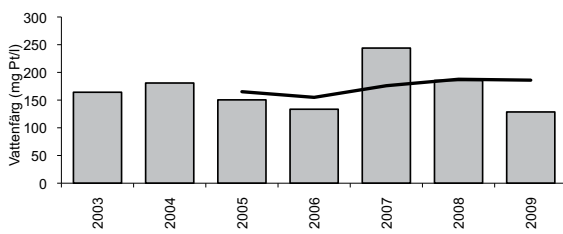
Näringstillstånd



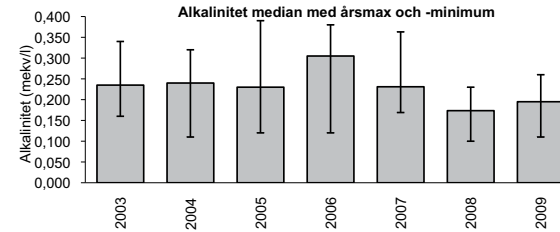
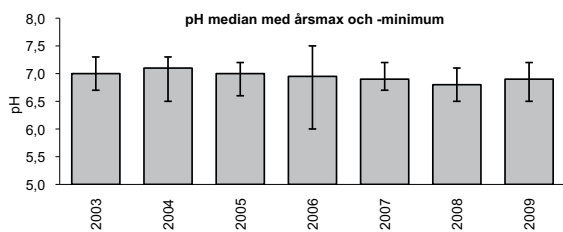
Syretillstånd och syretärande ämnen



Ljushöghållanden

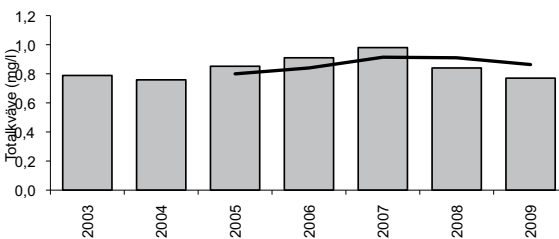
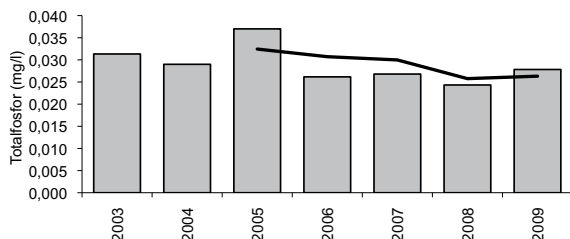


Försurningstillstånd

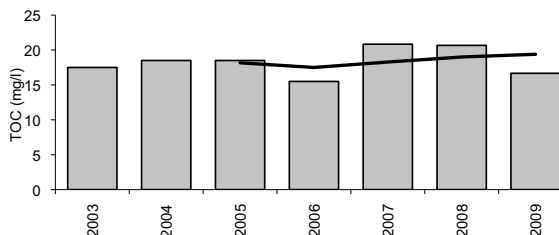
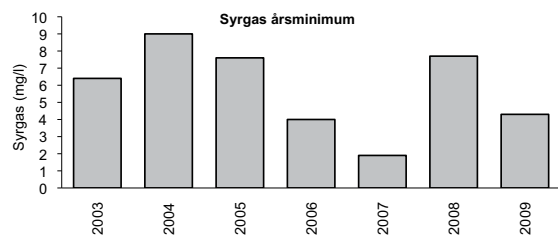


10 Kyrksjön

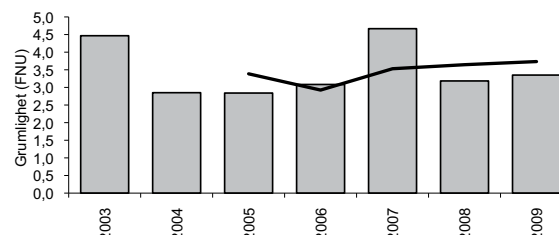
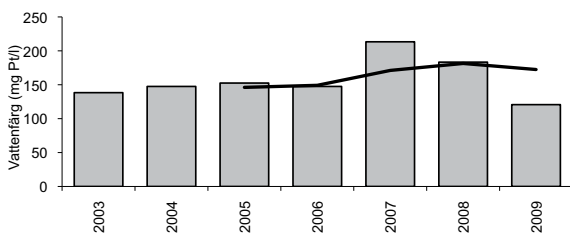
Näringstillstånd



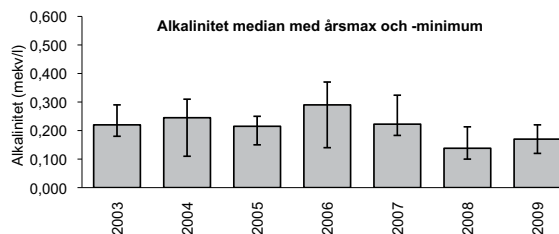
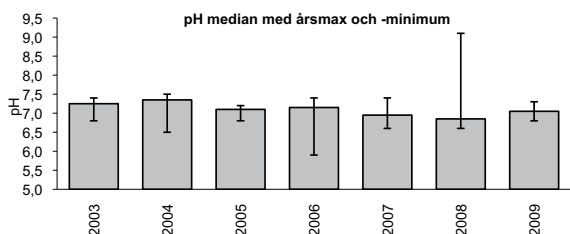
Syretillstånd och syretärande ämnen



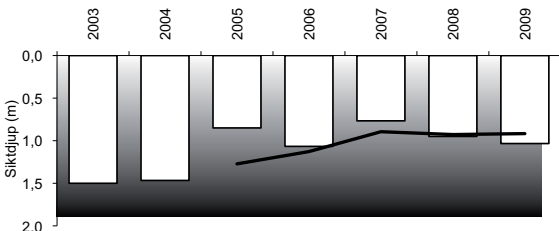
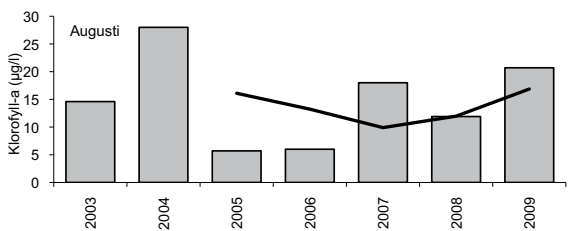
Ljushöjdhållanden



Försurningstillstånd

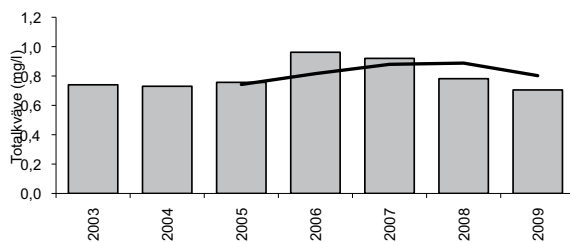
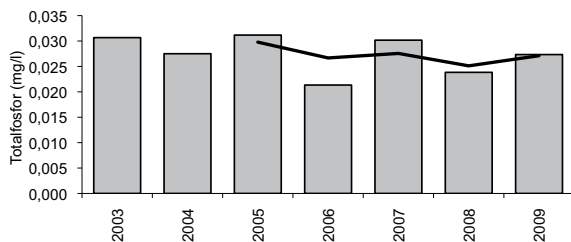


Klorofyll och siktdjup

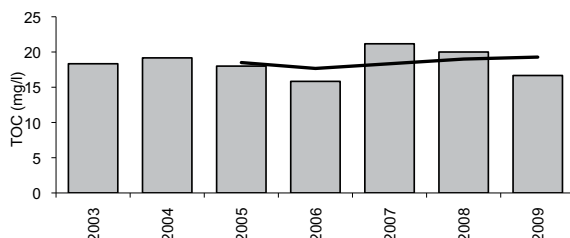
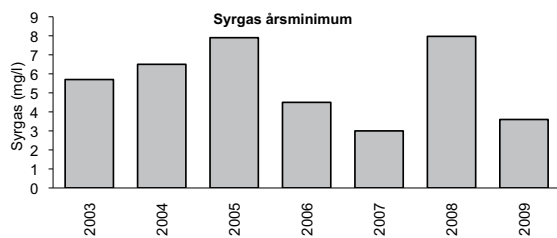


11 Västersjön

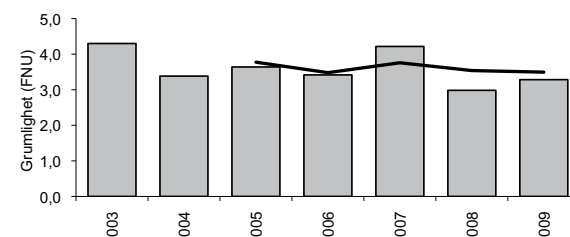
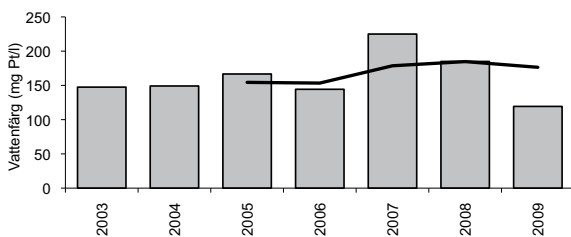
Näringstillstånd



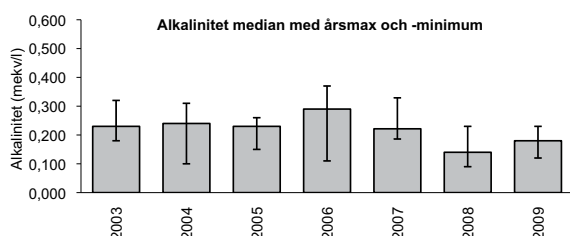
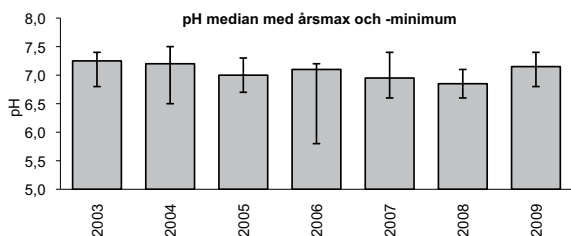
Syretillstånd och syretärande ämnen



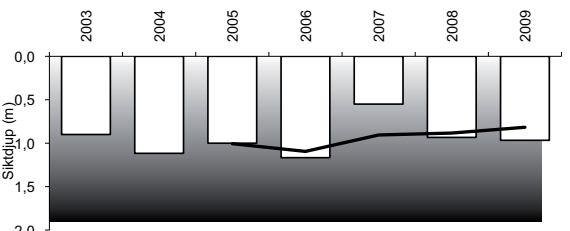
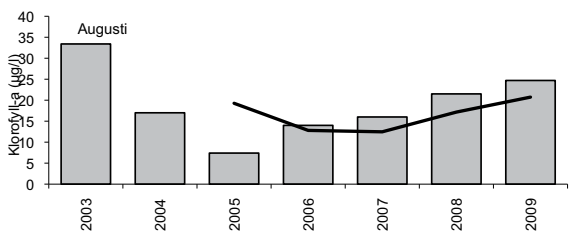
Ljushöjdhållanden



Försurningstillstånd

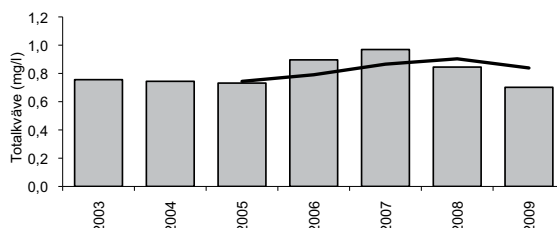
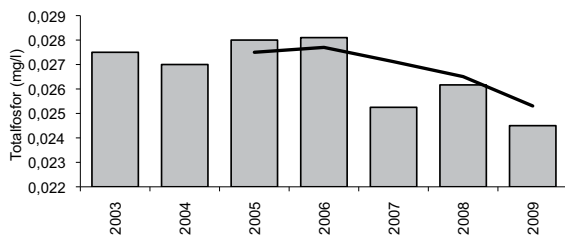


Klorofyll och siktdjup

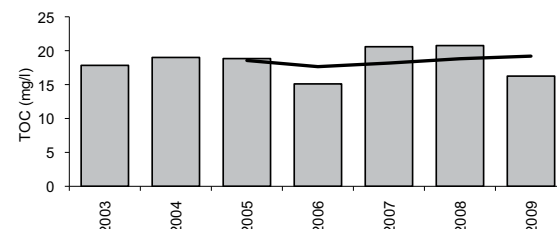
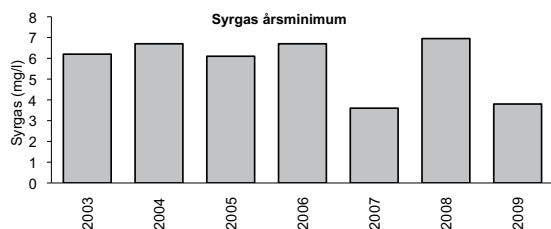


12 Fur

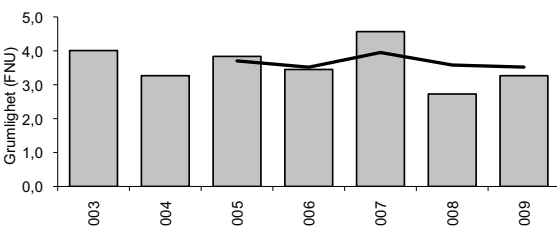
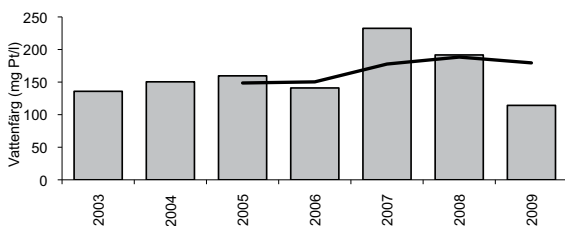
Näringstillstånd



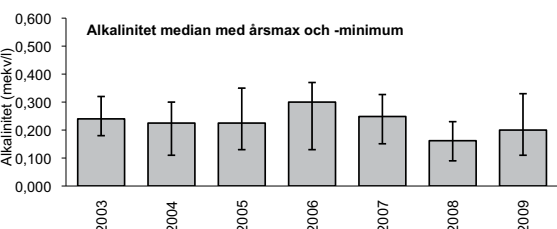
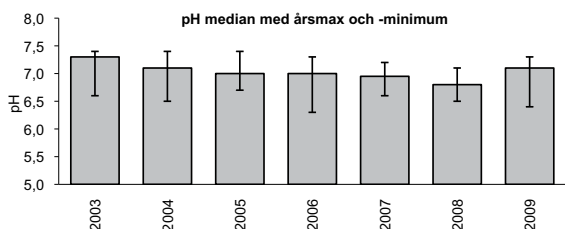
Syretillstånd och syretärande ämnen



Ljushöjdhållanden



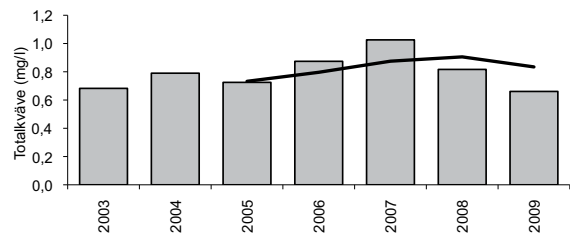
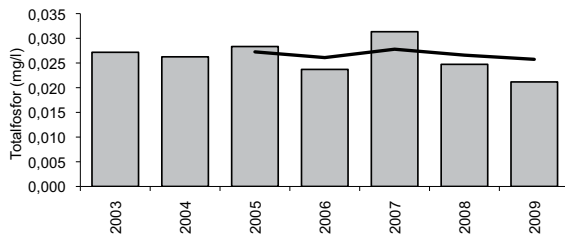
Försurningstillstånd



Metaller i vatten 2-årsmedel för bedömning 2008-2009					
	Halt	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse	Trend
Al	mg/l	0,24	-		0
As	µg/l	0,57	Lågt	0,2	Tydlig
Pb	µg/l	1,37	Måttligt höga halter	0,05	Stor
Fe	mg/l	1,50	-		0
Cd	µg/l	<0,026	Lågt	0,003	Tydlig
Cu	µg/l	1,4	Lågt	1	Liten
Hg	µg/l	<0,025	-	0,001	-
Mn	µg/l	106	-		0
Zn	µg/l	5,5	Lågt	3	Liten

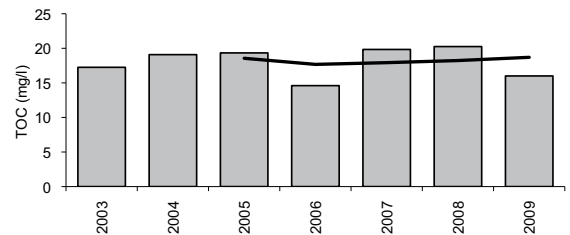
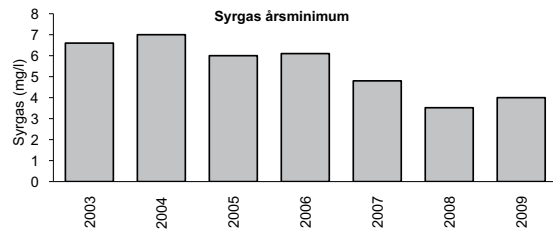
17 Lyckeby

Näringstillstånd

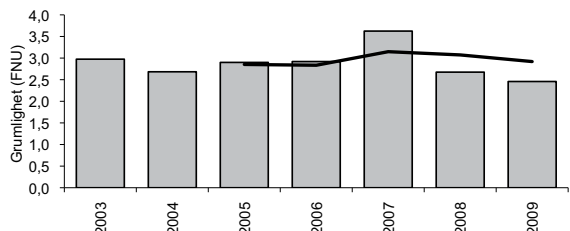
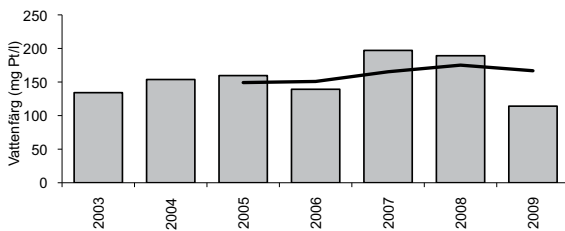


Ett orimligt högt värde över Tot-P i juli 2008 har tagits bort från beräkningarna.

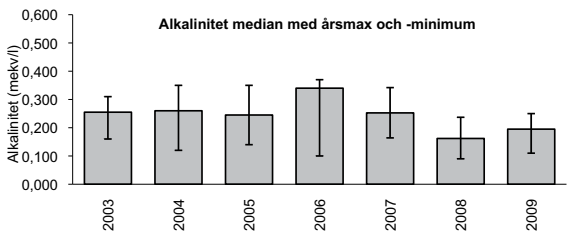
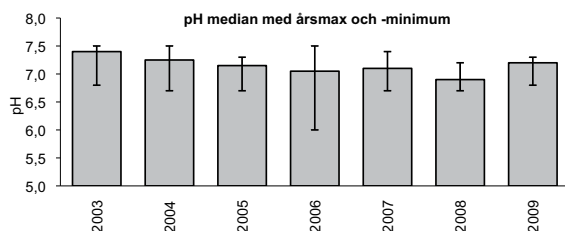
Syretillstånd och syretärande ämnen



Ljushöjdhållanden



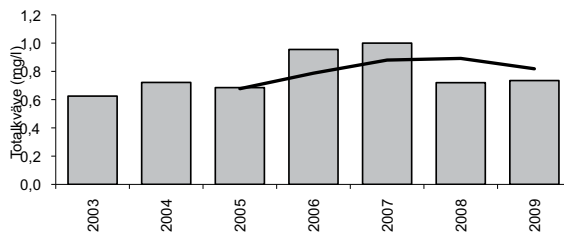
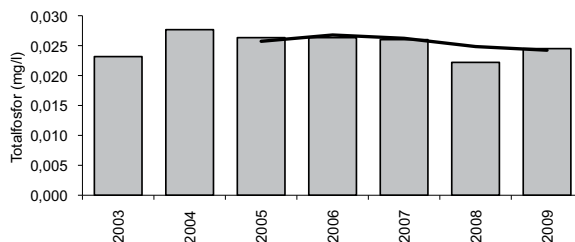
Försurningstillstånd



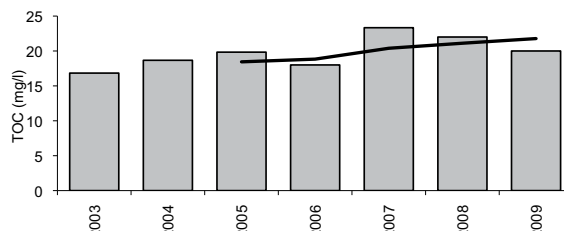
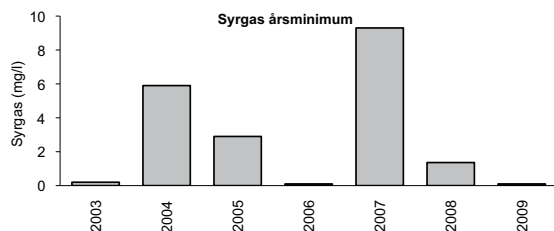
Metaller i vatten 2-årsmedel för bedömning 2008-2009						
	Halt	Tillstånd	Jämförvärde	Avvikelse	Trend	
Al	mg/l	0,22	-		0	
As	µg/l	0,55	Lågt	0,2	Tydlig	0
Pb	µg/l	0,92	Lågt	0,05	Stor	0
Fe	mg/l	1,73	-		0	
Cd	µg/l	<0,027	Lågt	0,003	Tydlig	0
Cu	µg/l	1,5	Lågt	1	Liten	0
Hg	µg/l	<0,025	-	0,001	-	0
Mn	µg/l	182	-		0	
Zn	µg/l	5,4	Lågt	3	Liten	0

57 Törn

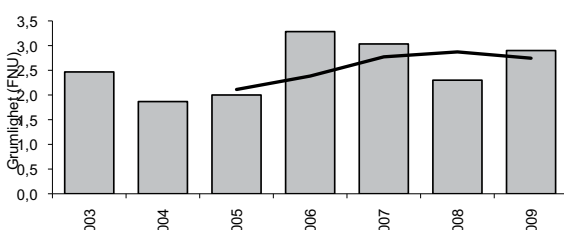
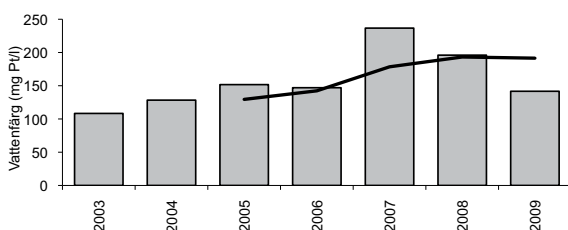
Näringstillstånd



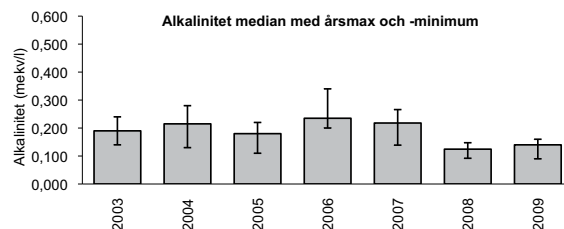
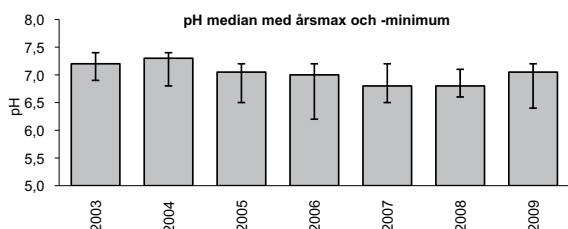
Syretillstånd och syretärande ämnen



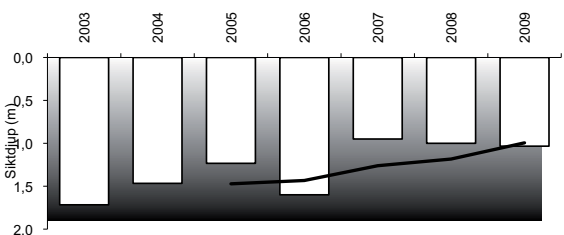
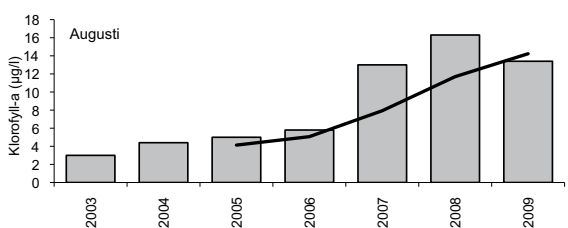
Ljushöjdhållanden



Försurningstillstånd



Klorofyll och siktdjup



Bilaga 2 Fysikaliska och kemiska parametrar 2009

Provplats namn i DMN	Provtagningens datum	Vattenflöde m³/s	Temp °C	pH	Alk mmol/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syre mg/l	Syrem %	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO ₃ -N mg/l	Chl-a** µg/l	Sikdjup m
Srk 3 Inlöde Transjön	2009-02-11		0,8	6,6	0,05	1,6	5,6	140	16	13,4	113	0,011	0,57	0,22		
	2009-04-23		9,5	6,8	0,08	2,9	5,3	120	12	10,4	100	0,015	0,45	0,11		
	2009-06-11		14,4	7,0	0,13	1,7	5,7	110	11	8,9	87	0,011	0,36	0,03		
	2009-08-11		19,5	7,1	0,20	3,0	6,6	160	14	3,0	33	0,021	0,43	0,06		
	2009-10-14		3,6	7,2	0,20	4,3	6,7	130	10	10,9	82	0,017	0,34	0,04		
	2009-12-10		3,2	6,8	0,09	2,0	6,0	110	14	11,2	84	0,013	0,51	0,17		
max			19,5	7,2	0,20	4,3	6,7	160	16,0	13,4	113,0	0,021	0,57	0,22		
min			0,8	6,6	0,05	1,6	5,3	110	10,0	3,00	33,0	0,011	0,34	0,03		
medel			8,5	6,9	0,13	2,6	6,0	128	12,8	9,6	83,2	0,015	0,44	0,10		
median			6,6	6,9	0,11	2,5	5,9	125	13,0	10,7	85,5	0,014	0,44	0,08		
Srk 5 Riksväg 25	2009-02-11		1,3	6,8	0,10	1,9	6,2	250	15	14,8	109	0,013	0,53	0,17		
	2009-04-23		11,1	6,9	0,10	3,1	5,4	100	11	10,5	105	0,024	0,32	0,06		
	2009-06-11		13,9	6,8	0,13	2,9	5,8	130	14	8,5	82	0,022	0,46	0,06		
	2009-08-11		19,2	7,1	0,19	1,9	6,8	130	14	4,0	48	0,026	0,56	0,02		
	2009-10-14		4,3	7,1	0,16	2,2	6,7	99	12	10,6	82	0,019	0,46	0,08		
	2009-12-10		3,2	7,1	0,14	2,5	6,9	98	12	11,5	86	0,016	0,58	0,15		
max			19,2	7,1	0,19	3,1	6,9	250	15,0	14,8	109,0	0,026	0,6	0,17		
min			1,3	6,8	0,10	1,9	5,4	98	11,0	4,0	48,0	0,013	0,32	0,02		
medel			8,8	7,0	0,14	2,4	6,3	135	13,0	10,0	85,3	0,020	0,49	0,09		
median			7,7	7,0	0,14	2,4	6,5	115	13,0	10,6	84,0	0,021	0,50	0,07		
Srk 6 Getasjökvam	2009-02-11		0,4	6,8	0,09	2,7	6,1	220	17	12,5	89	0,015	0,69	0,18		
	2009-04-23		10,5	7,0	0,11	3,1	5,8	100	13	11,6	105	0,018	0,33	0,07		
	2009-06-11		14,5	7,0	0,14	1,9	6,2	120	13	10,0	98	0,018	0,43	0,05		
	2009-08-11		18,9	7,1	0,18	1,5	5,8	110	13	3,6	40	0,020	0,50	0,12		
	2009-10-14		4,2	7,2	0,18	2,1	7,2	94	12	10,2	78	0,017	0,46	0,11		
	2009-12-10		3,4	6,9	0,10	2,1	7,4	110	13	11,8	89	0,016	0,59	0,20		
max			18,9	7,2	0,18	3,1	7,4	220	17,0	12,5	105,0	0,020	0,7	0,20		
min			0,4	6,8	0,09	1,5	5,8	94	12,0	3,6	40,0	0,015	0,33	0,05		
medel			8,7	7,0	0,13	2,2	6,4	126	13,5	10,0	83,2	0,017	0,50	0,12		
median			7,4	7,0	0,13	2,1	6,2	110	13,0	10,9	89,0	0,018	0,48	0,12		
Srk 7y Getasjön yta	2009-02-11		0,7	6,8	0,09	1,8	6,2	150	16	12,9	92	0,013	0,53	0,18		
	2009-04-23		12,9	7,0	0,12	2,1	5,9	110	12	10,0	106	0,020	0,32	0,05		1,2
	2009-05-15		13,7	7,1	0,15	2,6	6,4	32	13	8,9	86	0,022	0,40	0,03		1,2
	2009-06-11		15,6	7,0	0,15	3,3	6,5	110	13	8,9	91	0,031	0,43	0,03	9,2	1,2
	2009-07-09		20,1	7,2	0,17	4,8	6,6	140	14	7,5	83	0,040	0,50	0,39	27,6	0,8
	2009-08-11		20,9	7,0	0,18	2,8	6,4	130	13	4,3	48	0,033	0,50	0,07	11	1,1
	2009-09-16		15,7	7,1	0,19	2,1	7,0	89	12	9,1	92	0,022	0,41	0,06	7	
	2009-10-14		4,7	7,3	0,19	2,6	7,2	82	11	11,0	86	0,020	0,46	0,09	4,1	
	2009-12-10		3,6	6,7	0,11	2,2	7,6	100	13	11,0	83	0,016	0,62	0,19		
max			20,9	7,3	0,19	4,8	7,6	150	16,0	12,9	106,0	0,040	0,62	0,39	27,6	1,2
min			0,7	6,7	0,09	1,8	5,9	32	11,0	4,3	48,0	0,013	0,32	0,03	4,1	0,8
medel			12,0	7,0	0,15	2,7	6,6	105	13,0	9,3	85,2	0,024	0,5	0,12	11,8	1,1
median			13,7	7,0	0,15	2,6	6,5	110	13,0	9,1	86,0	0,022	0,46	0,07	9,2	1,2
Srk 7b Getasjön botten	2009-02-11		1,3	6,8	0,09	1,8	6,6	150	16	13,1	96	0,012	0,54	0,18		
	2009-04-23		10,5	7,0	0,13	2,5	6,0	110	13	10,0	97	0,018	0,37	0,05		
mäts ej vid omblandning	2009-05-15															
mäts ej vid omblandning	2009-06-11		15,5													
mäts ej vid omblandning	2009-07-09		20,0													
mäts ej vid omblandning	2009-08-11		20,9	7,0	0,17	2,8	6,4	130	14	4,7	54	0,040	0,48	0,02		
mäts ej vid omblandning	2009-09-16															
mäts ej vid omblandning	2009-10-14		4,8													
mäts ej vid omblandning	2009-12-10		3,7													
max			20,9	7,0	0,17	2,8	6,6	150	16,0	13,1	97,0	0,040	0,54	0,18		
min			1,3	6,8	0,09	1,8	6,0	110	13,0	4,7	54,0	0,012	0,37	0,02		
medel			11,0	6,9	0,13	2,4	6,3	130	14,3	9,3	82,3	0,023	0,46	0,08		
median			10,5	7,0	0,13	2,5	6,4	130	14,0	10,0	96,0	0,018	0,48	0,05		

Provplats namn i DMN	Provtagn. datum	Vattenf** m ³ /s	Temp °C	pH	Alk mmol/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syreh mg/l	Syrem %	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO ₃₋₂ -N mg/l	Chl-a** µg/l	Sikdjup m
Srk 8 Mälaregården-Västraby	2009-02-11		0,2	6,9	0,12	2,0	8,0	150	18	13,4	94	0,013	0,75	0,30		
	2009-04-23		10,1	7,1	0,15	4,4	7,5	120	15	11,7	104	0,020	0,70	0,27		
	2009-06-11		15,1	7,1	0,18	4,8	9,7	130	14	9,0	90	0,028	1,20	0,56		
	2009-08-11		19,0	7,1	0,20	3,0	10,0	130	14	4,4	48	0,027	2,20	0,01		
	2009-10-14		5,0	7,3	0,22	11,0	11,0	95	10	10,3	81	0,031	1,60	1,50		
	2009-12-10		3,7	6,9	0,13	2,8	9,8	100	15	11,5	87	0,020	0,88	0,43		
max			19,0	7,3	0,22	11,0	11,0	150	18,0	13,4	104,0	0,031	2,2	1,5		
min			0,2	6,9	0,12	2,0	7,5	95	10,0	4,4	48,0	0,013	0,70	0,01		
medel			8,9	7,1	0,17	4,7	9,3	121	14,3	10,1	84,0	0,023	1,2	0,51		
median			7,6	7,1	0,17	3,7	9,8	125	14,5	10,9	88,5	0,024	1,0	0,37		
Srk 9a Rövaredalen	2009-01-29	3,98	1,0	6,5	0,11	2,1	8,3	150	19	13,0	92	0,015	0,88	0,29		
	2009-02-11	3,03	0,3	6,9	0,13	2,9	8,5	190	18	12,7	89	0,014	0,80	0,33		
	2009-03-24	4,81	2,0	6,7	0,11	2,0	7,6	140	16	12,6	91	0,016	0,68	0,26		
	2009-04-23	3,02	10,1	6,9	0,17	4,6	8,1	130	15	10,4	93	0,025	0,66	0,27		
	2009-05-15	1,34	12,8	7,1	0,19	3,4	8,8	57	15	8,4	79	0,023	0,83	0,29		
	2009-06-11	0,57	14,5	6,9	0,20	5,2	9,4	130	14	7,7	76	0,029	1,10	0,49		
	2009-07-09	0,41	17,7	7,0	0,22	5,7	9,4	180	21	6,8	71	0,039	1,50	0,35		
	2009-08-11	0,22	18,8	7,0	0,22	3,6	11,0	140	14	3,7	40	0,035	1,90	0,10		
	2009-09-16	0,22	13,6	6,9	0,26	6,1	12,0	100	12	8,0	77	0,030	1,60	1,50		
	2009-10-14	0,34	5,1	7,2	0,25	3,9	11,0	86	10	9,2	72	0,024	1,40	1,10		
	2009-11-16	0,79	6,2	7,0	0,20	4,3	11,0	130	11	10,0	81	0,019	1,10	0,66		
	2009-12-10	1,73	3,7	6,9	0,14	3,6	9,8	110	15	11,1	84	0,020	0,83	0,40		
max			18,8	7,2	0,26	6,1	12,0	190	21	13,0	93,0	0,039	1,9	1,50		
min			0,3	6,5	0,11	2,0	7,6	57	10	3,7	40,0	0,014	0,66	0,10		
medel		1,70	8,8	6,9	0,18	4,0	9,6	129	15	9,5	78,8	0,024	1,1	0,50		
median			8,2	6,9	0,20	3,8	9,4	130	15	9,6	80,0	0,024	1,0	0,34		
Srk 54 Uppström Löften	2009-02-11		-0,1	6,5	0,07	2,0	7,8	160	20	8,4	59	0,015	0,60	0,12		
	2009-04-23		13,0	6,9	0,23	7,8	8,4	250	22	5,6	53	0,039	1,20	0,05		
	2009-06-11		10,1	6,5	0,13	3,5	8,0	170	17	8,9	80	0,024	0,54	0,13		
	2009-08-11		14,5	6,8	0,55	56,0	13,0	500	33	0,8	8	0,042	0,75	0,06		
	2009-10-14		4,8	6,9	0,22	19,0	12,0	130	12	7,8	61	0,023	0,40	0,12		
	2009-12-10		3,6	6,5	0,10	2,5	9,5	130	19	8,7	66	0,018	0,49	0,08		
max			14,5	6,9	0,55	56,0	13,0	500	33,0	8,9	80,0	0,042	1,2	0,13		
min			-0,1	6,5	0,07	2,0	7,8	130	12,0	0,8	8,0	0,015	0,40	0,05		
medel			7,7	6,7	0,22	15,1	9,8	223	20,5	6,7	54,5	0,027	0,66	0,09		
median			7,5	6,7	0,18	5,7	9,0	165	19,5	8,1	60,0	0,024	0,57	0,10		
Srk 55 Linnefors	2009-02-11		1,9	6,6	0,09	1,8	8,4	200	26	11,6	85	0,018	0,85	0,15		
	2009-04-23		11,7	7,1	0,14	2,4	8,6	140	20	11,0	104	0,020	0,65	0,12		
	2009-06-11		16,5	7,1	0,14	3,6	8,5	120	18	10,0	102	0,031	0,57	0,03		
	2009-08-11		21,9	7,2	0,17	1,8	8,9	90	16	3,9	46	0,023	0,51	0,09		
	2009-10-14		5,7	7,3	0,21	3,1	8,7	86	15	10,8	86	0,029	0,48	0,03		
	2009-12-10		3,8	7,1	0,16	1,9	9,0	85	16	11,1	84	0,018	0,58	0,14		
max			21,9	7,3	0,21	3,6	9,0	200	26,0	11,6	104,0	0,031	0,9	0,15		
min			1,9	6,6	0,09	1,8	8,4	85	15,0	3,9	46,0	0,018	0,48	0,03		
medel			10,3	7,1	0,15	2,4	8,7	120	18,5	9,7	84,5	0,023	0,61	0,09		
median			8,7	7,1	0,15	2,2	8,7	105	17,0	10,9	85,5	0,022	0,58	0,10		

Provplats namn i DMN	Provtagn. datum	Vattenf** m³/s	Temp °C	pH	Alk mmol/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syreh mg/l	Syrem %	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO _{3,2} -N mg/l	Chl-a** µg/l	Sikdjup m
Srk 56 Bäck från Långasjö	2009-02-11		-0,1	6,5	0,08	1,4	10,0	170	23	11,2	78	0,064	1,20	0,38		
	2009-04-23		4,7	6,7	0,14	1,6	12,0	160	21	11,8	92	0,043	1,50	0,48		
	2009-06-11		11,1	6,7	0,20	3,4	12,0	280	34	9,2	84	0,072	1,40	0,31		
	2009-08-11		14,2	6,1	0,09	9,1	7,6	550	51	3,5	34	0,130	2,00	0,47		
	2009-10-14		4,8	6,8	0,17	2,1	13,0	160	24	9,5	74	0,031	0,84	0,24		
	2009-12-10		3,7	6,3	0,07	1,7	10,0	250	33	10,7	81	0,038	1,20	0,40		
max			14,2	6,8	0,20	9,1	13,0	550	51,0	11,8	92,0	0,130	2,0	0,48		
min			-0,1	6,1	0,07	1,4	7,6	160	21,0	3,5	34,0	0,031	0,8	0,24		
medel			6,4	6,5	0,13	3,2	10,8	262	31,0	9,3	73,8	0,063	1,4	0,38		
median			4,8	6,6	0,12	1,9	11,0	210	28,5	10,1	79,5	0,054	1,3	0,39		
Srk 57y Törn, Yta	2009-02-11		2,2	6,4	0,09	2,1	8,9	220	28	9,9	74	0,022	0,80	0,17		
	2009-04-23		12,6	6,9	0,12	3,2	8,2	150	18	10,6	100	0,021	1,20	0,11		1,1
	2009-06-11		16,5	7,0	0,13	3,0	8,3	130	19	9,2	94	0,028	0,58	0,04	13,1	1,0
	2009-08-11		22,2	7,1	0,16	2,3	8,6	110	18	4,6	53	0,027	0,52	0,11	13,4	1,0
	2009-10-14		6,0	7,2	0,15	4,8	8,5	110	18	10,5	84	0,028	0,61	0,05	8,9	
	2009-12-10		3,8	7,1	0,15	2,0	8,6	130	19	10,9	83	0,021	0,70	0,15		
max			22,2	7,2	0,16	4,8	8,9	220	28,0	10,9	100,0	0,028	1,2	0,17	13,4	1,1
min			2,2	6,4	0,09	2,0	8,2	110	18,0	4,6	53,0	0,021	0,52	0,04	8,9	1,0
medel			10,6	7,0	0,13	2,9	8,5	142	20,0	9,3	81,4	0,0245	0,7	0,10	11,8	1,0
median			9,3	7,1	0,14	2,7	8,6	130	18,5	10,2	83,5	0,0245	0,7	0,11	13,1	1,0
Srk 57b Törn, Botten	2009-02-11		4,3	6,7	0,15	3,6	9,4	220	27	3,6	28	0,025	0,86	0,15		
	2009-04-23		10,2	6,8	0,14	3,8	8,4	160	20	7,8	74	0,026	0,64	0,13		
mäts ej vid omblandning	2009-06-11		15,2													
mäts ej vid omblandning	2009-08-11		17,3	6,9	0,23	2,8	9,2	120	18	0,1	1	0,022	0,58	0,05		
mäts ej vid omblandning	2009-10-14		6,6													
mäts ej vid omblandning	2009-12-10		4,0													
max			17,3	6,9	0,23	3,8	9,4	220	27,0	7,8	74,0	0,026	0,9	0,15		
min			4,0	6,7	0,14	2,8	8,4	120	18,0	0,1	1,0	0,022	0,58	0,05		
medel			9,6	6,8	0,17	3,4	9,0	167	21,7	3,8	34,3	0,024	0,7	0,11		
median			8,4	6,8	0,15	3,6	9,2	160	20,0	3,6	27,9	0,025	0,6	0,13		
Srk 10y Kyrksjön yta	2009-02-11		0,5	6,8	0,12	2,3	7,7	170	20	10,3	73	0,016	0,82	0,26		
	2009-04-23		11,3	7,0	0,15	3,7	8,4	140	18	9,8	90	0,019	0,71	0,17		1,2
	2009-06-11		16,5	7,1	0,18	5,7	9,2	120	16	9,5	97	0,035	0,85	0,22	19,5	0,9
	2009-08-11		22,0	7,3	0,22	2,9	9,5	120	16	4,2	49	0,057	0,67	0,04	20,7	1,0
	2009-10-14		4,7	7,3	0,20	2,8	9,6	76	14	11,1	87	0,022	0,77	0,28	9,10	
	2009-12-10		3,5	7,0	0,16	2,7	10,0	98	16	10,9	82	0,018	0,80	0,40		
max			22,0	7,3	0,22	5,7	10,0	170	20,0	11,1	97,0	0,057	0,9	0,40	20,7	1,2
min			0,5	6,8	0,12	2,3	7,7	76	14,0	4,2	49,0	0,016	0,67	0,04	9,1	0,9
medel			9,8	7,1	0,17	3,4	9,1	121	16,7	9,3	79,7	0,028	0,8	0,23	16,4	1,0
median			8,0	7,1	0,17	2,9	9,4	120	16,0	10,1	84,5	0,0205	0,8	0,24	19,5	1,0
Srk 10b Kyrksjön botten	2009-02-11		1,6	6,8	0,13	2,4	8,8	160	20	9,3	68	0,016	0,81	0,26		
	2009-04-23		10,3	7,0	0,15	3,0	8,3	160	18	8,9	80	0,020	0,65	0,18		
mäts ej vid omblandning	2009-06-11		16,3													
mäts ej vid omblandning	2009-08-11		21,1	7,3	0,22	3,3	8,1	120	16	4,3	48	0,051	0,64	0,37		
mäts ej vid omblandning	2009-10-14		5,2													
mäts ej vid omblandning	2009-12-10		3,7													
max			21,1	7,3	0,22	3,3	8,8	160	20,0	9,3	80,0	0,051	0,8	0,37		
min			1,6	6,8	0,13	2,4	8,1	120	16,0	4,3	48,0	0,016	0,64	0,18		
medel			9,7	7,0	0,17	2,9	8,4	147	18,0	7,5	65,3	0,029	0,7	0,27		
median			7,8	7,0	0,15	3,0	8,3	160	18,0	8,9	68,0	0,020	0,7	0,26		

Provplats namn i DMN	Provtagn. datum	Vattenf** m ³ /s	Temp °C	pH	Alk mmol/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syreh mg/l	Syrem %	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO ₃₋₂ -N mg/l	Chl-a** µg/l	Sikdjup m
Srk 11y Västersjön yta	2009-02-11		0,5	6,8	0,12	2,3	8,7	160	21	9,9	70	0,026	0,77	0,26		
	2009-04-23		11,0	7,0	0,15	3,5	8,3	140	18	9,4	86	0,019	0,61	0,14		1,1
	2009-06-11		17,2	7,2	0,19	4,3	8,9	120	16	9,7	101	0,035	0,75	0,03	22,2	0,9
	2009-08-11		22,7	7,3	0,23	3,8	9,5	130	17	5,2	60	0,044	0,64	0,02	24,7	0,9
	2009-10-14		4,9	7,4	0,20	3,2	9,6	73	13	10,8	84	0,022	0,63	0,20	11,9	
	2009-12-10		3,5	7,1	0,17	2,6	10,0	93	15	10,5	79	0,018	0,83	0,41		
max			22,7	7,4	0,23	4,3	10,0	160	21,0	10,8	101,0	0,044	0,8	0,41	24,7	1,1
min			0,5	6,8	0,12	2,3	8,3	73	13,0	5,20	60,0	0,018	0,61	0,02	11,9	0,9
medel			10,0	7,1	0,18	3,3	9,2	119	16,7	9,25	80,0	0,027	0,71	0,18	19,6	1,0
median			8,0	7,2	0,18	3,4	9,2	125	16,5	9,80	81,5	0,024	0,70	0,17	22,2	0,9
Srk 11b Västersjön botten	2009-02-11		0,7	6,8	0,12	2,4	8,7	160	20	11,2	80	0,017	0,78	0,26		
	2009-04-23		10,7	7,0	0,15	3,8	8,2	140	17	9,2	85	0,026	0,58	0,13		
	2009-06-11		16,7													
	2009-08-11		21,2	7,2	0,25	4,7	9,7	130	17	3,6	41	0,039	0,61	0,02		
	2009-10-14		5,1													
	2009-12-10		3,6													
max			21,2	7,2	0,25	4,7	9,7	160	20,0	11,2	85,0	0,039	0,8	0,26		
min			0,7	6,8	0,12	2,4	8,2	130	17,0	3,6	41,0	0,017	0,58	0,02		
medel			9,7	7,0	0,17	3,6	8,9	143	18,0	8,0	68,7	0,027	0,7	0,14		
median			7,9	7,0	0,15	3,8	8,7	140	17,0	9,2	80,0	0,026	0,6	0,13		
Srk 12 Fur RV 123	2009-01-29	7,43	0,7	6,4	0,12	2,4	8,9	170	20	11,0	77	0,019	0,86	0,27		
	2009-02-11	5,85	1,3	6,8	0,13	2,4	8,7	160	20	13,6	95	0,017	0,81	0,26		
	2009-03-24	8,53	2,0	6,8	0,11	2,3	8,0	140	18	13,3	96	0,017	0,73	0,25		
	2009-04-23	5,85	10,4	7,0	0,15	3,6	8,2	140	17	11,2	103	0,023	0,60	0,14		
	2009-05-15	2,83	14,1	7,1	0,16	3,0	8,7	67	16	8,9	87	0,027	0,65	0,14		
	2009-06-11	1,36	16,7	7,2	0,19	4,8	9,0	120	16	10,0	103	0,033	0,57	0,04		
	2009-07-09	0,89	21,0	7,2	0,22	6,4	9,4	120	17	8,6	97	0,037	0,63	0,59		
	2009-08-11	0,51	21,7	7,1	0,24	3,3	9,6	130	17	3,8	43	0,041	0,58	0,04		
	2009-09-16	0,46	15,4	7,1	0,22	3,6	9,6	82	15	8,4	84	0,027	0,56	0,12		
	2009-10-14	0,55	5,0	7,3	0,21	2,7	9,7	83	13	10,0	78	0,021	0,64	0,19		
	2009-11-16	1,11	5,7	7,2	0,21	2,5	10,0	76	13	10,7	85	0,015	0,89	0,44		
	2009-12-10	2,52	3,7	7,2	0,33	2,2	14,0	83	13	10,3	78	0,017	0,90	0,56		
max			21,7	7,3	0,33	6,4	14,0	170	20,0	13,6	103,0	0,041	0,9	0,59		
min			0,7	6,4	0,11	2,2	8,0	67	13,0	3,8	43,0	0,015	0,56	0,04		
medel		3,15	9,8	7,0	0,19	3,3	9,5	114	16,3	10,0	85,5	0,025	0,7	0,25		
median			8,1	7,1	0,20	2,9	9,2	120	16,5	10,2	86,0	0,022	0,6	0,22		
Srk 13 Långemåla	2009-02-11		0,2	6,8	0,14	2,8	8,8	170	21	10,4	73	0,019	0,77	0,22		
	2009-04-23		9,1	6,9	0,17	5,1	8,5	170	18	8,2	72	0,030	0,62	0,10		
	2009-06-11		15,8	7,0	0,21	9,1	9,3	150	17	8,3	84	0,046	0,59	0,04		
	2009-08-11		20,3	7,1	0,23	3,8	8,8	130	17	3,5	39	0,038	0,56	0,06		
	2009-10-14		5,1	7,3	0,20	2,7	9,6	75	13	9,9	78	0,019	0,62	0,18		
	2009-12-10		3,7	7,0	0,17	3,5	11,0	100	15	10,2	77	0,023	0,81	0,39		
max			20,3	7,3	0,23	9,1	11,0	170	21,0	10,4	84,0	0,046	0,8	0,39		
min			0,2	6,8	0,14	2,7	8,5	75	13,0	3,5	39,0	0,019	0,56	0,04		
medel			9,0	7,0	0,19	4,5	9,3	133	16,8	8,4	70,5	0,029	0,7	0,16		
median			7,1	7,0	0,19	3,7	9,1	140	17,0	9,1	75,0	0,027	0,6	0,14		

Provplats namn i DMN	Provtagning datum	Vattenflöde** m³/s	Temp °C	pH	Alk mmol/l	Grum FNU	Kond mS/m	Färg mg Pt/l	TOC mg/l	Syreh mg/l	Syrem %	Tot-P mg/l	Tot-N mg/l	NO _{3,2} -N mg/l	Chl-a** µg/l	Sikdjup m
Srk 14 Viökvärn	2009-02-11		-0,1	6,9	0,13	2,8	7,9	170	21	12,4	86	0,059	0,72	0,22		
	2009-04-23		9,4	7,0	0,17	4,1	8,4	170	20	10,4	92	0,029	0,63	0,09		
	2009-06-11		15,4	7,1	0,19	5,7	8,9	170	18	9,6	96	0,043	0,62	0,07		
	2009-08-11		19,5	7,2	0,22	2,2	8,6	130	16	3,1	35	0,028	0,56	0,12		
	2009-10-14		5,2	7,4	0,20	1,9	9,6	65	13	10,8	85	0,016	0,56	0,17		
	2009-12-10		3,9	7,1	0,15	2,8	11,0	97	15	11,4	87	0,023	0,77	0,40		
max			19,5	7,4	0,22	5,7	11,0	170	21,0	12,4	96,0	0,059	0,8	0,40		
min			-0,1	6,9	0,13	1,9	7,9	65	13,0	3,1	35,0	0,016	0,56	0,074		
medel			8,9	7,1	0,18	3,3	9,1	134	17,2	9,6	80,2	0,033	0,6	0,18		
median			7,3	7,1	0,18	2,8	8,8	150	17,0	10,6	86,5	0,029	0,6	0,15		
Srk 15 Kåttismåla Havssjödiket	2009-02-11		0,3	6,9	0,12	2,5	8,6	160	21	12,2	86	0,010	0,73	0,22		
	2009-04-23		9,9	7,0	0,16	3,8	8,3	150	18	9,7	89	0,029	0,79	0,11		
	2009-06-11		18,7	7,2	0,19	2,4	8,8	130	17	8,5	91	0,027	0,58	0,06		
	2009-08-11		21,9	7,3	0,23	1,7	9,5	110	16	3,8	43	0,025	0,51	0,03		
	2009-10-14		6,2	7,3	0,22	4,3	9,5	86	13	9,0	73	0,027	0,55	0,12		
	2009-12-10		4,3	7,0	0,18	2,5	9,8	77	13	9,8	75	0,018	0,94	0,43		
max			21,9	7,3	0,23	4,3	9,8	160	21,0	12,2	91,0	0,029	0,9	0,43		
min			0,3	6,9	0,12	1,7	8,3	77	13,0	3,8	43,0	0,010	0,51	0,03		
medel			10,2	7,1	0,18	2,9	9,1	119	16,3	8,8	76,2	0,023	0,7	0,16		
median			8,1	7,1	0,19	2,5	9,2	120	16,5	9,4	80,5	0,026	0,7	0,12		
Srk 16a Kåttismåla Lillån	2009-02-11		1,6	7,0	0,12	1,0	8,2	89	15	12,2	88	0,009	0,77	0,26		
	2009-04-23		8,3	7,2	0,21	1,6	8,6	83	14	10,6	92	0,013	1,00	0,19		
	2009-06-11		17,1	7,2	0,21	1,5	8,2	93	14	9,0	93	0,012	0,50	0,04		
	2009-08-11		17,3	7,1	0,35	1,5	9,2	48	9	3,4	36	0,012	0,43	0,04		
	2009-10-14		4,1	7,2	0,37	1,6	11,0	34	7	5,7	44	0,008	0,26	0,03		
	2009-12-10		4,3	7,1	0,16	0,9	9,9	57	12	10,8	83	0,010	0,83	0,39		
max			17,3	7,2	0,37	1,6	11,0	93	15,0	12,2	93,0	0,013	1,0	0,39		
min			1,6	7,0	0,12	0,9	8,2	34	6,5	3,4	36,0	0,008	0,26	0,03		
medel			8,8	7,1	0,24	1,3	9,2	67	11,7	8,6	72,7	0,011	0,6	0,16		
median			6,3	7,2	0,21	1,5	8,9	70	13,0	9,8	85,5	0,011	0,64	0,12		
Srk 17 Lyckeby	2009-01-29	9,18	1,0	6,8	0,12	2,2	8,9	170	21	14,0	99	0,024	0,76	0,24		
	2009-02-11	7,42	0,3	6,9	0,12	4,2	8,7	160	19	13,3	92	0,021	0,80	0,24		
	2009-03-24	11,50	2,0	6,9	0,11	2,7	8,0	140	17	12,7	92	0,018	0,73	0,28		
	2009-04-23	7,11	10,3	7,0	0,16	2,6	8,3	150	19	10,8	97	0,024	0,61	0,13		
	2009-05-15	3,39	14,0	7,2	0,19	2,4	8,8	91	17	8,4	82	0,025	0,63	0,12		
	2009-06-11	1,62	16,1	7,2	0,20	2,2	8,9	130	16	8,8	89	0,023	0,59	0,10		
	2009-07-09	0,97	21,0	7,2	0,22	2,8	9,2	110	15	7,1	80	0,025	0,58	0,13		
	2009-08-11	0,56	20,5	7,2	0,24	1,6	9,8	110	15	4,0	44	0,026	0,63	0,10		
	2009-09-16	0,51	15,4	7,2	0,25	2,1	9,8	86	15	8,2	82	0,021	0,54	0,16		
	2009-10-14	0,62	7,0	7,3	0,23	2,8	11,0	84	13	9,6	79	0,018	0,55	0,17		
	2009-11-16	1,66	6,3	7,3	0,21	1,7	9,9	66	12	10,7	87	0,014	0,62	0,22		
	2009-12-10	4,01	4,5	7,2	0,18	2,2	12,0	72	13	11,1	86	0,015	0,89	0,45		
max			21,0	7,3	0,25	4,2	12,0	170	21,0	14,0	99,0	0,026	0,9	0,45		
min			0,3	6,8	0,11	1,6	8,0	66	12,0	4,0	44,0	0,014	0,54	0,10		
medel		4,03	9,9	7,1	0,19	2,5	9,4	114	16,0	9,9	84,1	0,021	0,7	0,19		
median			8,7	7,2	0,20	2,3	9,1	110	15,5	10,2	86,5	0,022	0,6	0,17		

Bilaga 3 Vattenförlust, transport och arealspecifik förlust 2009

Månadsmedelflöde m ³ /s (S-Hype)			
	9	12	17
JAN	3,98	7,43	9,18
FEB	3,03	5,85	7,42
MAR	4,81	8,53	11,5
APR	3,02	5,85	7,11
MAJ	1,34	2,83	3,39
JUN	0,566	1,36	1,62
JUL	0,408	0,885	0,971
AUG	0,221	0,507	0,556
SEP	0,224	0,457	0,513
OKT	0,337	0,554	0,621
NOV	0,791	1,11	1,66
DEC	1,73	2,52	4,01
Medel	1,70	3,15	4,03

Transport fosfor (ton)			
	9	12	17
JAN	0,160	0,378	0,590
FEB	0,102	0,241	0,377
MAR	0,206	0,388	0,552
APR	0,196	0,349	0,442
MAJ	0,082	0,205	0,227
JUN	0,043	0,117	0,096
JUL	0,043	0,088	0,065
AUG	0,021	0,056	0,039
SEP	0,017	0,032	0,028
OKT	0,022	0,031	0,030
NOV	0,039	0,043	0,060
DEC	0,092	0,115	0,161
Totalt	1,023	2,042	2,669

Transport kväve (ton)			
	9	12	17
JAN	9,39	17,11	18,69
FEB	5,86	11,47	14,35
MAR	8,76	16,68	22,40
APR	5,2	9,1	11,2
MAJ	3,0	4,9	5,7
JUN	1,61	2,01	2,47
JUL	1,64	1,49	1,51
AUG	1,12	0,79	0,94
SEP	0,93	0,66	0,72
OKT	1,26	0,95	0,91
NOV	2,3	2,6	2,7
DEC	3,8	6,1	9,6
Totalt	44,8	74	91

Transport TOC (ton)			
	9	12	17
JAN	203	398	517
FEB	132	283	341
MAR	206	411	522
APR	118	258	350
MAJ	54	121	155
JUN	21	57	67
JUL	23	40	39
AUG	8	23	22
SEP	7	18	20
OKT	9	19	22
NOV	23	37	52
DEC	69	88	140
Totalt	872	1754	2245

Station	Transport (ton)			Tillrinnings område areal (km ²)	Arealspecifik förlust (kg/ha)		
	P	N	TOC		P	N	TOC
9	1,02	44,8	872	344	0,030	1,30	25,3
12	2,04	73,8	1754	590	0,035	1,25	29,7
17	2,67	91,2	2245	810	0,033	1,13	27,7
					Mycket låga förluster	Låga förluster	

Bilaga 4 Metaller i vatten 2009

Provtagningspunkt		Provtagn.	Pb	Cd	Cu	Zn	As	Fe	Mn	Hg	Al	Ba	Sb
Nr	Provplats namn i DMN	datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
3	Srk 3 Inflöde Transjön	2009-02-11	0,92	0,035	0,45	7,7	0,51	1,5	65	<0,005	0,25	15	<0,2
		2009-04-23	1,20	0,036	0,72	6,2	0,45	1,4	74	<0,005	0,20	15	<0,2
		2009-06-11	0,99	0,013	1,10	5,2	0,44	1,4	65	<0,005	0,14	12	<0,2
		2009-08-11	1,40	0,017	0,73	4,3	0,59	2,1	20	0,007	0,15	15	<0,2
		2009-10-14	1,30	0,011	0,49	8,7	0,68	3,0	54	<0,005	0,11	11	<0,2
		2009-12-10	1,30	0,023	0,57	6,1	0,60	1,4	88	0,005	0,22	14	<0,2
Max		1,40	0,036	1,10	8,7	0,68	3,0	88	0,007	0,25	15	<0,20	
Min		0,92	0,011	0,45	4,3	0,44	1,4	20	<0,005	0,11	11	<0,20	
Medel		1,19	0,023	0,68	6,4	0,55	1,8	61	<0,005	0,18	14	<0,20	
Median		1,25	0,020	0,65	6,2	0,55	1,5	65	<0,005	0,18	15	<0,20	
5	Srk 5 Riksväg 25	2009-02-11	0,76	0,034	0,73	8,3	0,44	1,4	120	<0,005	0,25	16	<0,2
		2009-04-23	1,00	0,021	0,95	7,2	0,37	0,8	63	<0,005	0,18	14	<0,2
		2009-06-11	0,97	0,014	0,67	5,0	0,39	1,5	78	<0,005	0,18	14	<0,2
		2009-08-11	1,30	<0,01	0,53	3,0	0,54	1,6	71	0,005	0,16	17	<0,2
		2009-10-14	1,30	<0,01	0,42	5,4	0,41	1,5	37	<0,005	0,12	12	<0,2
		2009-12-10	1,30	0,019	0,47	4,9	0,39	1,3	39	0,005	0,23	14	<0,2
Max		1,30	0,034	0,95	8,3	0,54	1,6	120	0,005	0,25	17	<0,20	
Min		0,76	<0,010	0,42	3,0	0,37	0,8	37	<0,005	0,12	12	<0,20	
Medel		1,11	<0,018	0,63	5,6	0,42	1,3	68	<0,005	0,19	15	<0,20	
Median		1,15	<0,017	0,60	5,2	0,40	1,5	67	<0,005	0,18	14	<0,20	
8	Srk 8 Målaregården-Västraby	2009-02-11	2,40	0,033	0,87	7,8	0,61	1,3	57	<0,005	0,12		
		2009-04-23	3,00	0,020	1,50	9,0	0,53	0,9	68	<0,005	0,24		
		2009-06-11	2,00	<0,010	1,80	6,3	0,66	1,5	73	<0,005	0,21		
		2009-08-11	2,60	<0,010	2,20	5,4	0,76	1,7	14	<0,005	0,14		
		2009-10-14	2,20	0,011	1,60	8,8	0,75	1,3	58	0,007	0,22		
		2009-12-10	4,00	0,022	1,00	7,9	0,61	1,1	63	0,006	0,30		
Max		4,00	0,033	2,20	9,0	0,76	1,7	73	0,007	0,30			
Min		2,00	<0,010	0,87	5,4	0,53	0,9	14	<0,005	0,12			
Medel		2,70	<0,018	1,50	7,5	0,65	1,3	56	<0,006	0,21			
Median		2,50	<0,016	1,55	7,9	0,64	1,3	61	<0,005	0,22			

Provtagningspunkt		Provtagn.	Pb	Cd	Cu	Zn	As	Fe	Mn	Hg	Al	Ba	Sb
Nr	Provplats namn i DMN	datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l
12	Srk 12 Fur RV 123	2009-01-29	1,20	0,022	1,20	7,3	0,58	1,5	66	<0,005	0,26		
		2009-02-11	1,20	0,025	1,10	6,6	0,46	1,6	90	<0,005	0,32		
		2009-03-24	1,40	0,026	1,50	7,4	0,52	1,3	110	<0,002	0,36		
		2009-04-23	1,40	0,022	1,60	8,8	0,57	1,0	98	<0,005	0,24		
		2009-05-15	1,40	0,016	1,40	4,6	0,49	1,2	71	<0,005	0,20		
		2009-06-11	1,20	<0,010	1,30	7,2	0,52	1,3	69	<0,005	0,14		
		2009-07-09	1,50	<0,010	1,20	3,3	0,61	1,5	130	<0,005	0,13		
		2009-08-11	1,40	<0,010	1,10	3,2	0,57	1,4	140	<0,005	0,11		
		2009-09-16	0,93	0,011	2,10	7,5	0,54	1,0	81	<0,005	0,12		
		2009-10-14	0,98	<0,010	1,10	3,4	0,48	0,9	28	<0,005	0,08		
		2009-11-16	1,10	<0,010	1,20	3,1	0,43	1,1	51	<0,005	0,10		
		2009-12-10	0,92	0,012	1,50	4,5	0,44	0,9	40	0,005	0,16		
Max			1,50	0,026	2,10	8,8	0,61	1,6	140	0,005	0,36		
Min			0,92	<0,010	1,10	3,1	0,43	0,87	28	<0,002	0,08		
Medel			1,22	<0,015	1,36	5,6	0,52	1,2	81	<0,005	0,18		
Median			1,20	<0,012	1,25	5,6	0,52	1,25	76	<0,005	0,15		
13	Srk 13 Långemåla	2009-02-11	1,10	0,025	1,20	7,7	0,55	2,0	94	<0,005	0,34		
		2009-04-23	1,30	0,019	1,20	6,0	0,59	1,8	140	<0,005	0,26		
		2009-06-11	1,30	0,013	1,90	20,0	0,51	2,6	14	<0,005	0,16		
		2009-08-11	1,30	<0,010	1,20	3,5	0,55	1,5	110	0,006	0,11		
		2009-10-14	0,90	<0,010	1,00	1,8	0,43	0,9	20	0,012	0,08		
		2009-12-10	0,90	0,020	1,20	6,2	0,40	1,3	76	<0,005	0,21		
Max			1,30	0,025	1,90	20,0	0,59	2,6	140	0,012	0,34		
Min			0,90	<0,010	1,00	1,8	0,40	0,9	14	<0,005	0,08		
Medel			1,13	<0,016	1,28	7,5	0,51	1,7	76	<0,006	0,19		
Median			1,20	<0,016	1,20	6,1	0,53	1,7	85	<0,005	0,19		
17	Srk 17 Lyckeby	2009-01-29	0,70	0,033	1,30	7,5	0,56	1,9	31	<0,005	0,25		
		2009-02-11	0,89	0,025	1,40	7,4	0,49	1,8	48	<0,005	0,34		
		2009-03-24	0,74	0,027	1,50	6,3	0,46	1,5	71	<0,002	0,32		
		2009-04-23	0,87	0,024	1,40	5,5	0,48	1,4	96	<0,005	0,23		
		2009-05-15	1,00	0,015	2,40	8,8	0,46	1,8	83	0,008	0,21		
		2009-06-11	0,93	0,012	1,30	4,1	0,48	1,8	170	<0,005	0,15		
		2009-07-09	1,10	<0,01	1,20	3,7	0,57	1,5	210	<0,005	0,11		
		2009-08-11	0,84	<0,01	1,10	2,8	0,49	1,4	150	<0,005	0,08		
		2009-09-16	0,82	<0,01	1,60	4,5	0,56	1,2	84	<0,005	0,10		
		2009-10-14	0,78	<0,01	1,40	3,1	0,47	1,2	30	<0,005	0,07		
		2009-11-16	0,73	<0,01	1,00	2,4	0,40	0,9	35	<0,005	0,07		
		2009-12-10	0,72	0,011	1,20	4,2	0,40	1,0	45	0,005	0,11		
Max			1,10	0,033	2,40	8,8	0,57	1,9	210	0,008	0,34		
Min			0,70	<0,010	1,00	2,4	0,40	0,9	30	<0,002	0,07		
Medel			0,84	<0,016	1,40	5,0	0,49	1,5	88	<0,005	0,17		
Median			0,83	<0,012	1,35	4,4	0,48	1,5	77	<0,005	0,13		

Bilaga 5 Kalkningseffektuppföljning 2009

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Län
Alsjösjön utlo	6278020	1489170	2009-04-15		6,5	0,22		260	H
Alsjösjön utlo	6278020	1489170	2009-11-17		6,9	0,31	9,2	180	H
Bredasjösjön utlo	6269025	1490130	2009-04-15		6,5	0,27		140	H
Bredasjösjön utlo	6269025	1490130	2009-11-17		6,7	0,28	10,1	100	H
Ellingsmålasjön utlo	6265880	1485780	2009-04-15		6,3	0,10		220	H
Ellingsmålasjön utlo	6265880	1485780	2009-11-17		6,4	0,1	8,2	160	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-01-20	1	6,1	0,19	9,6	180	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-02-23	1,3	6,1	0,28	10,4	200	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-03-18	2	6,0	0,11	7,6	180	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-04-21		6,4	0,2	11,2	260	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-11-10	5,7	6,1	0,1	10,9	140	H
Er-sjön inlo	6278500	1484000	2009-12-16		6,2	0,15	11,1	160	H
Flädingstorpasjön utlo	6269100	1488600	2009-04-15		6,2	0,15		120	H
Flädingstorpasjön utlo	6269100	1488600	2009-11-17		6,3	0,18	9,6	100	H
Grönösjön utlo	6300040	1478970	2009-04-15		5,8	0,01		200	H
Grönösjön utlo	6300040	1478970	2009-11-17		5,2	<0,01	4,7	120	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-01-20	2	5,9	0,03	5,9	180	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-02-23	2	6,0	0,04	6	180	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-03-18	3,5	5,9	0,05	5,5	150	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-04-21		6,4	0,04	6,6	100	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-11-10	4,6	6,4	0,08	5,7	140	H
Kvarnmålen uppstr kdos	6291890	1480702	2009-12-16		6,4	0,07	6,1	100	H
Kässjö utlo	6274998	1488263	2009-01-12	1,1	6,3	0,13	8,2	140	H
Kässjö utlo	6274998	1488263	2009-04-14	13,1	6,5	0,14		160	H
Kässjö utlo	6274998	1488263	2009-11-18	5,6	6,9	0,24	8,5	70	H
Kässjö inlo	6275900	1489700	2009-04-15		6,5	0,16		100	H
Kässjö inlo	6275900	1489700	2009-11-17		6,7	0,19	8,1	50	H
Långasjö väg 124	6274100	1477750	2009-04-15		5,8	0,04		180	H
Långasjö väg 124	6274100	1477750	2009-11-17		5,7	0,02	8,2	150	H
Löften utlo	6277100	1478470	2009-04-15		6,1	0,11		200	H
Löften utlo	6277100	1478470	2009-11-17		6,4	0,19	8,8	160	H
Mansamåla	6291870	1482740	2009-04-15		6,2	0,04		140	H
Mansamåla	6291870	1482740	2009-11-17		6,1	0,04	6,7	140	H
Skärsjön utlo	6280830	1492180	2009-04-16	10,2	6,4	0,15		85	H
Skärsjön utlo	6280830	1492180	2009-11-11	5,7	5,7	0,08	10	70	H
Stekaremåla-dammen	6286530	1483620	2009-01-20	2	6,2	0,08	6,5	180	H
Stekaremåla-dammen	6286530	1483620	2009-02-23	2	6,2	0,1	6,6	160	H
Stekaremåla-dammen	6286530	1483620	2009-03-18	3,5	6,1	0,08	6,2	160	H
Stekaremåla-dammen	6286530	1483620	2009-04-21		6,5	0,1	7,6	120	H
Stekaremåla-dammen	6286530	1483620	2009-11-10	4,6	6,6	0,13	7,3	120	H
Svartegöl	6266660	1483520	2009-04-15		6,2	0,03		70	H
Svartegöl	6266660	1483520	2009-11-17		6,7	0,19	9	50	H
Törn utlo	6270995	1485040	2009-01-12	1,4	6,3	0,08	8,6	200	H
Törn utlo	6270995	1485040	2009-04-14	12,2	6,6	0,12		180	H
Törn utlo	6270995	1485040	2009-11-18	5,3	6,8	0,15	8,3	90	H
Ubbemålasjön utlo	6280100	1484350	2009-04-15		6,4	0,19		140	H
Ubbemålasjön utlo	6280100	1484350	2009-11-17		6,8	0,31	11,7	80	H
Yen utlo	6263450	1485270	2009-04-15		6,5	0,17		160	H
Yen utlo	6263450	1485270	2009-11-17		6,7	0,18	7,4	80	H
Yggerydssjön mitt	6294670	1479970	2009-04-15		6	0,02		120	H
Yggerydssjön mitt	6294670	1479970	2009-11-17		6,4	0,09	5,7	100	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-01-20	2	6,2	0,09	6,3	180	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-02-23	2	6,2	0,11	6,5	180	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-03-18	3,5	6,1	0,12	6,3	160	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-04-21		6,5	0,08	7,1	100	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-11-10	4,6	6,7	0,13	6,1	120	H
Åforsdammen utlo	6291240	1481130	2009-12-16		6,5	0,12	6,5	120	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-01-20	1	5,2	<0,01	8,1	240	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-02-23	1,3	5,1	<0,01	8	250	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-03-18	2	5	<0,01	6,7	200	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-04-21		5,2	<0,01	8,7	280	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-11-10	5,7	5,2	<0,01	9,4	140	H
Åleberg uppstr k-dos	6280000	1481160	2009-12-16		5,1	<0,01	9,6	140	H

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Län
Visjön utlopp	6305070	1476940	2009-04-14	10,8	6,9	0,14		220	G
Visjön utlopp	6305070	1476940	2009-11-24	6,7	7	0,14		180	G
Mosjön utlopp	6304597	1478975	2009-04-14	9,8	6,6	0,11		150	G
Mosjön utlopp	6304597	1478975	2009-11-24	6,6	6,8	0,17		120	G
Lövsjön utlopp	6301872	1479210	2009-04-14	11,7	7,2	0,28		150	G
Lövsjön utlopp	6301872	1479210	2009-11-24	6,9	7	0,28		80	G
Transjön-Bodaskogsjö utl	6294005	1477955	2009-04-14	12,4	6,4	0,06		120	G
Transjön-Bodaskogsjö utl	6294005	1477955	2009-11-24	7,1	7	0,13		120	G
ABBORRGÖLEN Utlopp	623555	149255	2009-03-26	4,2	5,8	0,06	8,0	320	K
ALLSJÖN MITT	624352	149531	2009-02-19	4,0	6,3	0,21	8,8	70	K
ALLSJÖN ÖSTR	624352	149531	2009-08-24	20,8	7,5	0,41	9,6	50	K
BASTASJÖN SÖDR	623417	149098	2009-03-26	3,2	6,8	0,20	9,7	90	K
BJÖRKEGÖLEN Utloppet	623565	149285	2009-03-26	3,9	5,6	0,05	7,6	400	K
Björkegölen, Abborrgölens utl.b.	62353(0)	14933(5)	2009-03-26	1,3	5,6	0,02	7,8	360	K
Bromålagölen Söder	624221	149518	2009-11-18	6,0	6,8	0,18	8,4		K
Bäck i Krukö från N	62630(2)	14894(6)	2009-03-05	1,4	6,1	0,27	10,6	300	K
Bäck i Krukö från N	62630(2)	14894(6)	2010-01-26	0,2	6,0	0,52	18,2	360	K
Bäck i Krukö från NÖ	62629(8)	14895(5)	2009-03-05	1,2	5,6	0,04	9,0	220	K
Bäck i Krukö från NÖ	62629(8)	14895(5)	2010-01-26	0,1	5,4	0,06	12,0	150	K
Bäck S om Bockabo	626138	149050	2009-03-05	2,3	5,0	0,00	6,6	700	K
Bäck S om Bockabo	626138	149050	2010-01-26	0,6	5,4	0,06	8,3	400	K
DAMMGÖLEN UTLO	623715	149684	2009-02-19	0,8	6,0	0,13	8,3	120	K
DAMMGÖLEN UTLO	623715	149684	2010-02-10	0,5	6,2	0,22	10,1	90	K
FABBESJÖN NORR	623788	149937	2009-02-19	2,8	6,1	0,10	8,2	160	K
FABBESJÖN NORR (Mitt)	623788	149937	2010-02-10	3,2	6,9	0,48	12,2	90	K
GÖKSJÖN UTLbäck	624328	149320	2009-02-19	0,3	6,0	0,19	8,3	180	K
GÖKSJÖN UTLbäck	624328	149320	2009-11-18	7,0	6,6	0,56	11,2	190	K
GÖKSJÖN UTLbäck	624328	149320	2010-01-26	0,2	5,9	0,16	10,81	120	K
GÖKSJÖN UTLbäck	624328	149320	2010-02-10	0,2	5,9	0,21	10,73	120	K
Hammarsjöns UTLO	624141	149501	2009-11-18	6,2	6,2	0,06	5,83	30	K
HÄRASJÖN Väster	623505	149162	2009-03-26	4,4	6,5	0,16	8,81	140	K
Hökamålagölen MITT	623891	149184	2009-02-26	3,7	6,2	0,20	8,36	200	K
Hökamålagölen MITT	623891	149184	2010-02-02	4	6,4	0,41	10,18	160	K
Iglasjön Mitt	623274	149276	2010-02-10	3,8	7,0	0,57	10,85	17	K
KILJASJÖN UTLO	624070	149334	2009-11-18	5,5	6,8	0,21	7,83	116	K
Krokgölen Mitt	624106	148911	2009-02-26	2,9	6,4	0,20	10,87	200	K
L HAVSJÖN SydVäst	623966	149519	2009-11-18	6,2	6,8	0,16	8,18	30	K
L HAVSJÖN MITT	623966	149519	2009-02-19	3,7	6,3	0,16	8,63	70	K
L HAVSJÖN MITT	623966	149519	2010-01-26	2,1	6,4	0,18	9,19	40	K
Lyckebyån nedstr. Åstugan	623710	149552	2009-03-05	1,4	6,6	0,15	8,7	210	K
Lyckebyån nedstr. Åstugan	623710	149552	2010-01-26	0,2	6,6	0,19	10,9	150	K
Lyckebyån nedstr.Bockabosjön	625884	148993	2009-03-05	2,1	6,3	0,18	9,24	220	K
Lyckebyån nedstr.Bockabosjön	625884	148993	2010-01-26	0,1	6,4	0,24	11,19	170	K
Lyckebyån vid Fur	626067	148732	2009-03-05	2,5	6,4	0,16	9,11	200	K
Lyckebyån vid Fur	626067	148732	2010-01-26	0,2	6,4	0,22	10,82	160	K
Lyckebyån vid Kopparemåla	624845	149213	2009-03-05	1,7	6,3	0,17	9,08	220	K
Lyckebyån vid Kopparemåla	624845	149213	2010-01-26	0,1	6,2	0,23	11,26	170	K
Lyckebyån vid Ledja	625444	149234	2009-03-05	2,2	6,3	0,18	9,25	220	K
Lyckebyån vid Ledja	625444	149234	2010-01-26	0,3	6,3	0,24	11,28	170	K
Lyckebyån vid Långemåla	625160	149271	2009-03-05	2,1	6,3	0,18	9,24	220	K
Lyckebyån vid Långemåla	625160	149271	2010-01-26	0,1	6,3	0,23	11,28	170	K
Lyckebyån vid Strömsberg	624563	149074	2009-03-05	1,8	6,4	0,16	8,96	220	K
Lyckebyån vid Strömsberg	624563	149074	2010-01-26	0,1	6,3	0,22	11,24	170	K
Lyckebyån vid Viökvärn	624120	149165	2009-03-05	1,1	6,5	0,16	8,77	220	K
Lyckebyån vid Viökvärn	624120	149165	2010-01-26	0,1	6,4	0,22	11,14	160	K
LILLÅN vid Åstugan	623727	149567	2009-02-19	0,9	6,6	0,14	8,2	120	K
LILLÅN vid Åstugan	623727	149567	2009-03-05	3,3	6,6	0,13	7,98	95	K
LILLÅN vid Åstugan	623727	149567	2009-11-18	6,9	6,7	0,28	9,62	64	K
LILLÅN vid Åstugan	623727	149567	2010-01-26	0,2	6,7	0,25	10,42	70	K
Långasjön MITT (NORR)	623954	149119	2009-02-26	3,3	6,4	0,14	6,9	100	K
Långasjön MITT (NORR)	623954	149119	2010-02-02	2,9	6,4	0,13	7,11	60	K
Långasjön UTLO	623954	149119	2009-02-26	2,2	6,0	0,10	6,53	110	K
Långasjön UTLO	623954	149119	2010-02-02	0,8	6,3	0,13	7,3	60	K

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Temp °C	pH	Alk mekv/l	Kond mS/m	Färg mgPt/l	Län
Långasjöns utl.bäck vid Strågsj	623925	149680	2009-02-19	0,2	6,4	0,10	7,82	130	K
Långasjöns utl.bäck vid Strågsj	623925	149680	2009-11-18	7,4	6,4	0,13	10,49	50	K
Långasjöns utl.bäck vid Strågsj	623925	149680	2010-02-10	0,2	6,7	0,19	10,63	70	K
Mjuasjön Väst	624247	149573	2009-11-18	5,5	7,2	0,46	10,61	80	K
MOSSGÖL MITT	624267	149857	2009-02-03	2,6	6,8	0,22	7,61	54	K
MOSSGÖL MITT	624267	149857	2009-08-10	23	7,1	0,24	7,72	40	K
MOSSGÖL MITT	624267	149857	2010-02-17	2,2	6,9	0,25	8,21	40	K
MOSSJÖN MITT,NORR	624052	148976	2009-08-10	23	7,1	0,21	8,85	64	K
MOSSJÖN MITT,NORR	624052	148976	2009-10-27	7,3	7,0	0,29	9,37	70	K
MÖRTSJÖN UTLO	623891	149344	2009-02-26	1,1	6,5	0,15	8,8	200	K
MÖRTSJÖN UTLO	623891	149344	2010-02-02	1	6,8	0,29	11,03	130	K
Porsgölens utl bäck nära Gisasjön	62392(3)	14971(4)	2009-02-19	0,5	5,9	0,07	7,22	83	K
Porsgölens utl bäck nära Gisasjön	62392(3)	14971(4)	2009-11-18	7	6,1	0,13	9,91	84	K
Porsgölens utl bäck nära Gisasjön	62392(3)	14971(4)	2010-02-10	0,1	5,8	0,05	7,88	70	K
ST HAVSJÖN UTLO	623931	149463	2009-11-18	6,4	6,9	0,21	8,23	20	K
ST HAVSJÖN MITT	623931	149463	2009-02-19	3,1	7,0	0,21	8,19	22	K
ST HAVSJÖN MITT	623931	149463	2010-01-26	2,1	7,0	0,22	8,46	18	K
VÄSTERSJÖN SÖDR	626136	148695	2009-03-05	3,6	6,7	0,22	9,73	170	K
VÄSTERSJÖN SÖDR	626136	148695	2010-01-26	2,8	7,0	0,36	11,24	80	K
Yasjön MITT	624111	149010	2009-02-26	2,1	6,1	0,11	8,19	170	K
Yasjön MITT	624111	149010	2010-02-10	2,2	6,6	0,39	10,75	120	K
Älmtasjön MITT	623826	149824	2009-02-19	2,7	6,9	0,30	9,47	96	K
Älmtasjön MITT	623826	149824	2010-02-10	2,8	7,1	0,40	10,56	70	K

Bilaga 6 Kalkningsmängder, metoder och lokaler 2009

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Län	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
ALSJÖSJÖN	6278080	1489180	2009-01-30	H	16,0	Helikopter	Sjö
ALSJÖSJÖN	6278080	1489180	2009-12-09	H	19,8	Helikopter	Sjö
BREDASJÖSJÖN	6269320	1490630	2009-01-31	H	1,0	Helikopter	Sjö
BREDASJÖSJÖN	6269320	1490630	2009-12-06	H	3,0	Helikopter	Sjö
GRÖNÖSJÖN	6300270	1479160	2009-01-28	H	4,0	Helikopter	Sjö
HALLASJÖN	6266470	1483940	2009-02-01	H	1,0	Helikopter	Sjö
HALLASJÖN	6266470	1483940	2009-12-06	H	3,0	Helikopter	Sjö
LÖFTEN	6277660	1478080	2009-01-31	H	46,0	Helikopter	Sjö
LÖFTEN	6277660	1478080	2009-12-09	H	47,5	Helikopter	Sjö
MUNKASJÖN	6269410	1491150	2009-01-31	H	1,0	Helikopter	Sjö
MUNKASJÖN	6269410	1491150	2009-12-06	H	3,0	Helikopter	Sjö
TÖRN	6271000	1485060	2009-01-31	H	31,2	Helikopter	Sjö
TÖRN	6271000	1485060	2009-02-01	H	84,2	Helikopter	Sjö
TÖRN	6271000	1485060	2009-12-08	H	118,2	Helikopter	Sjö
UBBEMÅLASJÖN	6281480	1484190	2009-01-30	H	11,0	Helikopter	Sjö
UBBEMÅLASJÖN	6281480	1484190	2009-12-09	H	15,0	Helikopter	Sjö
YEN	6263450	1485160	2009-02-01	H	2,0	Helikopter	Sjö
YEN	6263450	1485160	2009-12-06	H	3,0	Helikopter	Sjö
ÖDEVATEN	6276110	1491260	2009-01-30	H	11,0	Helikopter	Sjö
ÖDEVATEN	6276110	1491260	2009-01-31	H	17,0	Helikopter	Sjö
ÖDEVATEN	6276110	1491260	2009-12-10	H	31,0	Helikopter	Sjö
SKÄRSJÖN	6281110	1492320	2009-12-10	H	11,9	Helikopter	Sjö
DJUPGÖL	6300200	1476390		G	5,0	Flyg	Sjö
IDESKRUVSSJÖN	6303530	1480370		G	7,9	Flyg	Sjö
LOMMEGÖL	6305780	1479760		G	1,0	Flyg	Sjö
LÅNGEGÖL	6307390	1476030		G	2,0	Flyg	Sjö
LÖVSJÖN	6301790	1479360		G	14,1	Flyg	Sjö
MOSJÖN	6304810	1478970		G	4,0	Flyg	Sjö
SVÅNGEGÖL	6306360	1477500		G	1,0	Flyg	Sjö
VISJÖN	6305070	1476940		G	44,3	Flyg	Sjö
F d Bockabosjön Norra	625947	148854		K	50,1	Flyg	Tima
F d Bockabosjön Södra	625947	148854		K	14,9	Flyg	Tima
Stora Bojegölen	624805	149409		K	1,0	Flyg	Sjön
Trehörnegölen	624790	149416		K	1,0	Flyg	Sjön
Sunnagölen	624752	149424		K	3,0	Flyg	Sjön
Gåsagölarna våtm	624563	149459		K	4,2	Flyg	Tima
Hermansgöl/Djupgöl våtm	624507	149444		K	8,2	Flyg	Tima
Mossgölen	624461	149432		K	3,0	Flyg	Sjön
Tovagöl våtm	624358	149399		K	3,0	Flyg	Tima
Göksjön, våtmark, öster	624328	149320		K	5,3	Flyg	Tima
Göksjön, våtmark, norr	624328	149320		K	1,0	Flyg	Tima
Göksjön, våtmark, söder	624328	149320		K	10,3	Flyg	Tima
Yasjön	624111	149010		K	16,0	Flyg	Sjön
Viggasjön	624395	149670		K	11,7	Flyg	Sjön
Allsjön	624352	149531		K	5,9	Flot/flyg	Sjön
Stengölen	624037	149249		K	1,0	Flyg	Sjön
Björsmålagölen(Storeg)	624170	149143		K	2,0	Flyg	Sjön
St Älten	624287	149029		K	3,0	Flyg	Sjön
Stengölen(Spjutsbygd)	624254	148821		K	2,0	Flyg	Sjön
Krokgölen	624106	148911		K	3,0	Flyg	Sjön
Mossjön	624052	148976		K	4,0	Flot/flyg	Sjön
Hökamålagölen	623891	149184		K	2,0	Flyg	Sjön

Lokal	X-koord	Y-koord	Datum	Län	Kalkmängd (ton)	Metod	Typ
Långasjön	623954	149119		K	7,9	Flyg	Sjön
Björsmålagölen	623996	149602		K	3,0	Flyg	Sjön
Rolagölen	624137	149670		K	1,5	Flyg	Sjön
Övragölen	624209	149726		K	3,0	Flyg	Sjön
Västersjön (S)	626136	148695		K	18,0	Flot/Flyg	Sjön
Gisslasjön	624245	149648		K	3,0	Flyg	Sjön
Mjuasjön	624247	149573		K	4,0	Flyg	Sjön
Hagegölen	623871	149892		K	3,0	Flyg	Sjön
Fabbesjön	623788	149937		K	22,0	Flot/Flyg	Sjön
Trehörningen	623756	150055		K	4,1	Flyg	Sjön
Mörtsjön	623891	149344		K	25,0	Flot	Sjön
Älmtasjön	623826	149824		K	22,8	Flot	Sjön
Dragegölen	623612	149792		K	1,0	Flyg	Sjön
St Gunnersgölen	623665	149724		K	3,9	Flyg	Sjön
Fläskögölen	623679	149638		K	1,0	Flyg	Sjön
Iglasjön	623274	149276		K	2,0	Flyg	Sjön
Klaragöl	623483	149205		K	1,0	Flyg	Sjön
Abborrgölen	623555	149255		K	3,0	Flyg	Sjön
Långagölen	623608	149267		K	1,01	Flyg	Tima
Björkegölen	623565	149285		K	3,03	Flyg	Sjön
Härasjön	623505	149162		K	2,02	Flyg	Sjön
Dalsjön	624439	149161		K	1,01	Flyg	Sjön
Lindwallska sjön, våtmark	623581	149434		K	3,03	Ford	Tima
Totalt H-län					480,8		
Totalt G-län					79,2		
Totalt K-län					295,4		
Totalt					855,4		

Bilaga 7 Bottenfauna 2009

Bottenfauna i Lyckebyån 2009

Recipientkontroll på åtta vattendragslokaler
i Lyckebyåns avrinningsområde



Innehåll

INNEHÅLL	2
SAMMANFATTNING	3
INLEDNING OCH SYFTE	4
METODIK.....	5
PROVTAGNINGSTATIONER	5
GENOMFÖRANDE	6
ANALYSER	6
RESULTAT OCH DISKUSSION	7
ÖVERGRIPANDE RESULTAT 2009	7
STATIONSVISA RESULTAT OCH JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR	9
ANSVARIG PERSONAL VID CALLUNA AB	17
LITTERATUR.....	17
REFERENSER	17
BESTÄMNINGSLITTERATUR	17
REDOVISNING AV ANALYSER	18
ART- OCH INDIVIDANTAL	18
ASPT-INDEX	18
DJ-INDEX	19
MISA	20
SAMMANVÄGD BEDÖMNING 1996-2007	22
NATURVÄRDEINDEX	22

BILAGA 1 ARTILSTOR

Omslagsfoto från station 14 Viökvärn.

Adress:
CALLUNA AB
Linköpings slott
582 28 Linköping

Telefon:
013-12 25 75

Fax:
013-12 65 95

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

Sammanfattning

På uppdrag av Lyckebyåns vattenförbund har Calluna AB under april 2009 utfört bottenfaunaundersökningar i 8 vattendragslokaler inom den samordnade recipientkontrollen för Lyckebyåns avrinningsområde inom Blekinge, Kalmar och Kronobergs län. Syftet är att följa upp den biologiska effekten de verksamheter som bedrivs inom avrinningsområdet. Vi har bedömt bottenfaunan med avseende på försurningspåverkan, belastning av organiska ämnen/näringsämnen och diversitet/naturvärde (tabell 1). I rapporten finns även jämförelser med tidigare års resultat. Bedömningarna är gjorda utifrån Naturvårdsverkets Handbok 2007:4 "Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon".

Tabell 1. Sammanfattning av bedömningar från bottenfaunaundersökningar i Lyckebyån 2009. MISA visar försurningspåverkan, DJ visar påverkan av organiska ämnen och ASPT visar påverkan av förorenande ämnen. Den sammanvägda statusen är bedömd utifrån det index på varje lokal som uppvisar sämst status (Naturvårdsverket 2007). Naturvärdet är bedömt utifrån antal taxa, diversitet och förekomst av rödlistade eller ovanliga taxa.

Lokal	MISA	DJ	ASPT	Sammanvägd status	Naturvärde
5 Riksväg 25	Nära neutralt	Hög	Hög	Hög	Högt
6 Getasjöckvarn	Surt	Hög	Hög	Måttlig	Högt
8 Målaregården	Nära neutralt	Hög	Hög	Hög	Högt
12 Fur Rv 123	Nära neutralt	Hög	Hög	Hög	Mkt högt
14 Viöckvarn	Nära neutralt	Hög	Hög	Hög	Mkt högt
16b Mariefors	Nära neutralt	Hög	Hög	Hög	Mkt högt
54 Uppströms Löften	Måttligt surt	Måttlig	God	Måttlig	Allmänt
55 Linnefors	Nära neutralt	Hög	God	God	Högt

2009 års provtagning visade att sex stationer var opåverkade av försurning. På alla dessa stationer fanns arter som är mycket känsliga för försurning och som i princip kräver ett pH över 5,5-6 för sin långsiktiga överlevnad. Station 6, Getasjöckvarn bedömdes ha måttlig sammanvägd status, vilket orsakades av ett enligt MISA-index försurningspåverkat vatten. Vid station 6 fanns dock pH-känsliga organismer, men i relativt få exemplar. Surhetsindex som användes i de tidigare bedömningsgrunderna (SNV 1999) visar att faunan är i princip opåverkad av försurning. Vi anser därför att försurningssituationen inte är så allvarlig som MISA-index indikerar.

Station 54, Uppströms Hävern, bedömdes också ha måttlig status och här var vattnet måttligt försurningspåverkat. På station 54 saknades känsliga organismer nästan helt och MISA-index ger en rättvisande bild av situationen.

Jämfört med tidigare års provtagningar (från 1996 och framåt) tycks försurningspåverkan vara lika i alla vattendrag med undantag av faunan i Getasjöckvarn som tidigare bedömts vara opåverkad av försurande ämnen men med de nya bedömningsgrunderna bedöms vara försurad. Orsaken är att det finns få individer av dagsländor och snäckor.

Påverkan av organiska ämnen är låg eller mycket låg i sju av åtta stationer. Station 54 bedöms som måttligt påverkad av organiska ämnen. Trenden med i princip oförändrade värden från 1996 fram till 2008 gäller också organisk belastning. Station 12 Fur och station 55 Linnefors bedömdes 2007 ha en måttlig påverkan av organiska ämnen, men 2008 och 2009 blev statusen högre, d.v.s. en mindre påverkan än tidigare. Denna förändring kan dock bero på att det nya DJ-index skiljer sig något från det tidigare använda Dansk faunaindex.

Ingen station bedömdes vara särskilt påverkad av förorenande ämnen och alla bedömdes ha en god eller hög status enligt ASPT-index.

Naturvärdet bedöms som mycket högt i station 12 (Fur), 14 (Viökvärn) och 16b (Mariefors), mest beroende på att många relativt ovanliga arter påträffades. I station 54 (Uppströms Löften) var naturvärdet allmänt, d.v.s. det fanns få eller inga ovanliga taxa. I övriga stationer var naturvärdet högt. Vi fann inga rödlistade arter i proverna.

2009 års undersökning medförde i princip samma resultat som tidigare bottenfaunaundersökningar inom kontrollprogrammet: bottenfaunans status och indirekt vattenkvaliteten är hög på lokal 5, 8, 12, 14 och 16. Detta betyder att de analyserade indexen hamnade i högsta klass. På lokal 55 bedömdes statusen som god, på lokal 6 och 54 som måttlig. På alla lokaler utom Uppströms Löften (stn 54) fanns arter som är känsliga för försurande och organiska ämnen. Faunan på lokal 54 däremot fortsatt kraftigt störd.

Inledning och syfte

Inom ramen för den samordnade recipientkontrollen i Lyckebyåns avrinningsområde har Calluna AB genomfört bottenfaunaprovtagning och efterföljande analys av bottenfaunan. Provtagningen genomfördes i slutet av april 2009.

Många små vattendrag, gölar och mindre sjöar i hela Lyckebyåns avrinningsområde har drabbats hårt av försurningen. Stora delar av avrinningsområdet vilar, till skillnad från t.ex. Skåne, på svårvittrad (sur) berggrund som har liten förmåga att neutralisera surt nedfall. Det sura nedfallet har lett till en urlakning av buffrande ämnen i marken och när markurlakningen är omfattande rinner det sura regnvattnet i princip obuffrat ut i sjöar och vattendrag. I slutet av 1970-talet sattes därför omfattande kalkningsåtgärder in, men ett stort antal försurade små sjöar och bäckar åtgärdas dock inte.

Lyckebyåns avrinningsområde påverkas också av diffusa utsläpp från framför allt skogsbruk och lufttransporterade föroreningar. Punktkällorna utgörs av industrier, glasbruk, kommunala avloppsreningsverk, enskilda avlopp, avfallsupplag, samt dagvatten från samhällen, se huvudrapport. Lyckebyån är till stor del reglerad och används för elproduktion.

Syftet med undersökningen är dels att fastställa bottenfaunans naturvärde, som påverkas både av vattenkvalitet och lokalens mångformighet och läge, dels att indirekt via bottenfaunan fastställa vattenkvaliteten.

Många arter i bottenfaunan svarar snabbt på negativa förändringar i vattenkvalitet men återhämtar sig inte lika snabbt. En stor puls av störande ämnen kan snabbt slå ut stora delar av faunan, medan långsamt ökande halter av störande ämnen ger långsammare svar i bottenfaunan. Förbättringar i vattenkvaliteten ger förutsättningar för arter att återkolonisera ett område, men beroende på bland annat avstånd till närmaste lokal där de finns och deras spridningsförmåga kan det ta olika lång tid. Man kan således bara tolka vattenkvaliteten utifrån de arter som förekommer, inte utifrån de som saknas, eftersom det kan finnas många orsaker till att en art inte förekommer på en lokal.

Metodik

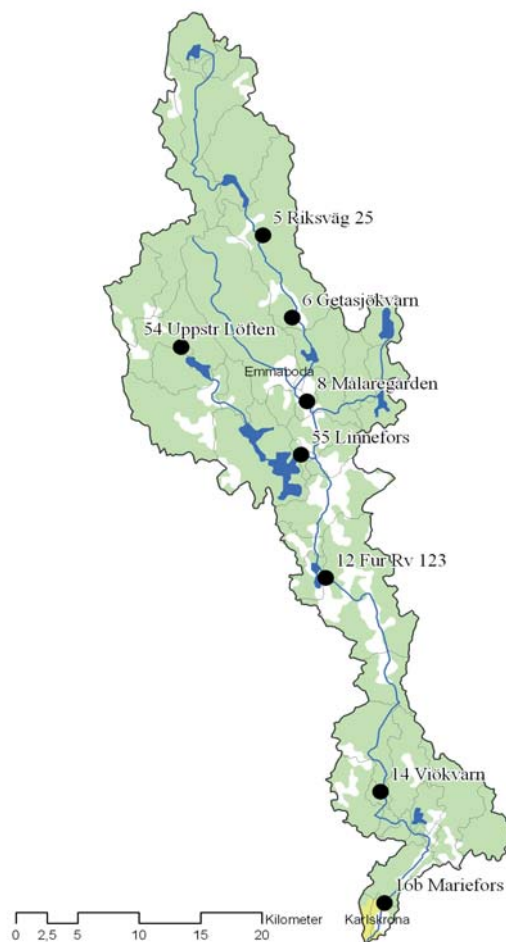
Provtagningsstationer

Vi undersökte bottenfaunan i åtta vattendragslokaler (figur 1, tabell 2).

Stationerna 54 och 55 är biflöden till Lyckebyån, medan övriga vattendragslokaler ligger Lyckebyåns huvudfåra.

Alla lokaler ligger i Ilies ekoregion 14 enligt Naturvårdsverket 2007 och detta har betydelse för klassningen av de beräknade indexen. Denna sydligaste region förväntas vara mer påverkad och de förväntade värdena för de olika beräknade indexen är således lägre (Naturvårdsverket 2007).

Alla stationer har provtagits under flera år, en del har provserier ända från 1996 och det finns goda möjligheter till jämförelser och att se förändringar i faunan.



Figur 1. De 8 stationer där bottenfaunaprover togs i april 2009. Koordinater i tabell 2.

Tabell 2. De 8 stationer där bottenfaunaprover togs 22 april 2009

Namn i Kontrollprogram	NS-koordinat	OV-koordinat
5 Riksväg 25	6290040	1482180
6 Getasjökvarn	6282958	1484563
8 Målaregården	6275800	1485770
12 Fur Rv 123	6260670	1487320
14 Viökvarn	6242300	1491750
16b Mariefors	6232750	1492100
54 Uppstr Löften	6280460	1475530
55 Linnefors	6271190	1485290

Genomförande

Provtagningen genomfördes 22 april 2009. Vi undersökte samma stationer som i tidigare provtagningar inom kontrollprogrammet.

Viktiga förutsättningar på stationerna var att botten i så stor utsträckning som möjligt bestod av grus och sten samt att vattendraget hade en strömmande - forsande karaktär. Vid varje lokal uppmättes en 10 meter lång sträcka och inom denna togs 5 kvantitativa sparkprov. Dessutom togs ett kvalitativt sökprov. Proverna togs enligt SS-EN 27 828 samtHandledning för miljöövervakning (SNV 1996).

Metoden innebär att man håller en fyrkantig håv (25 x 25 cm, maskstorlek 0,5 x 0,5 mm) mot botten under det att området framför (uppströms) håven rörs upp med foten. "Sparkandet" pågår en minut per delprov och tas på en sträcka om en meter. Man börjar längst nedströms i provytan och varje nytt delprov tas uppströms det förra för att minimera störningar. Efter att de fem delproverna tagits tar man ett kvalitativt sökprov och då samlar man material från provområdets alla habitat, även strandzonen, under 10 minuter.

Det uppsamlade materialet konserverades i fält till drygt 70 % etanol. På laboratoriet sorterades djuren ut under stark belysning varefter de identifierades med hjälp av stereoparermikroskop.

Analyser

På varje station har vi har beräknat följande:

- Artantal (antal taxa)
- Individantal per kvadratmeter
- Shannons diversitetsindex
- MISA-index (förurningsindex)
- DJ-index (organisk belastning)
- ASPT-renvattenindex
- Naturvärdesindex

Beräkningarna av Shannons index följer Naturvårdsverket 1999. MISA-, DJ- och ASPT-index följer Naturvårdsverkets Handbok (2007) och är beräknat i programmet Asterics. Naturvärdesindex är baserat på Medin (2000). Indexen och hur de beräknas finns noggrannare beskrivet i eget avsnitt i slutet av rapporten. Statusen för DJ- och ASPT-index bedöms i fem klasser mellan hög och dålig, men i MISA (förurningsindex) kallas klasserna istället "nära neutralt" (hög status) till "mycket surt" (dålig status).

Mer om klassningarna i slutet av rapporten. Resultaten för 2009 års provtagning diskuteras, men jämförs också med tidigare undersökningar från 1996 och framåt.

Resultat och diskussion

Övergripande resultat 2009

Alla artlistor finns som bilaga 1 längst bak i rapporten men de hänvisas inte till i löptexten.

ARTRIKEDOM, DIVERSITET OCH NATURVÄRDE

Artrikedom och individantal varierade stort mellan stationerna. Antalet taxa varierade mellan 26–53, sökproven inkluderade (tabell 3). Stationerna 6, 12, 14 och 16b hade höga artantal, medan antalet taxa var lågt i station 54 och måttligt högt i övriga stationer. Diversiteten varierade också stort. Detta förklaras främst av att lokaler med låg diversitet till stor del domineras av en art, vilket påverkar diversiteten negativt.

Vi fann inga rödlistade arter, men alla stationer hade en eller flera arter som är relativt sällsynta ur ett sydsvenskt perspektiv. De redogörs för under respektive station nedan.

Naturvärdet är en sammanvägning av både artantal, diversitet och förekomst av sällsynta och rödlistade arter. Naturvärdet var mycket högt i station 12 Fur, 14 Viökvarn och 16b Mariefors. Här fanns många sällsynta arter. Naturvärdet var högt i alla övriga stationer förutom 54, där det bedömdes som allmänt.

Individantalen är svårare att uttala sig om eftersom en enstaka sten kan innehålla tusentals individer av exempelvis knott eller nätspinnande nattsländor. Ett bra exempel på detta är station 54, där individantalet var oerhört högt p.g.a. knottlarver. År 2008 var individantalet istället mycket lågt. Generellt kan man dock säga att individantalen är höga på alla lokaler utom nr 5, 8 och 14.

Tabell 3. Artrikedom, individantal, diversitet och naturvärde i de åtta undersökta stationerna i Lyckebyåns avrinningsområde. Provtagningen ägde rum i april 2009.

Lokal	Antal taxa	Antal individer/m ²	Shannons index	Naturvärde
5 Riksväg 25	31+2	292	3,12	Högt
6 Getasjökvärn	47+3	1907	2,75	Högt
8 Målaregården	32+0	218	2,95	Högt
12 Fur Rv 123	42+11	3580	2,93	Mkt högt
14 Viökvarn	37+7	545	3,35	Mkt högt
16b Mariefors	48+2	814	3,75	Mkt högt
54 Uppströms Löften	21+5	4869	1,24	Allmänt
55 Linnefors	34+0	1365	3,01	Högt

FÖRSURNINGSBEDÖMNING

Alla stationer utom Getasjökvärn och Uppströms Löften bedömdes vara opåverkade av försurning (tabell 4). I station 6 vid Getasjökvärn fanns dock försurningskänsliga organismer i proverna och vår bedömning är att MISA i detta fall underskattar statusen. I station 54 fanns dock inga försurningskänsliga taxa och bedömningen att lokalen är "Måttligt sur" stämmer.

Tabell 4. Bedömning av försurningspåverkan i de åtta undersökta stationerna i Lyckebyåns avrinningsområde. Provtagningen ägde rum i april 2009. Bedömningen är gjord utifrån Naturvårdsverkets Handbok (2007).

Lokal	MISA	EK	Status
5 Riksväg 25	41,83	0,88	Nära neutralt
6 Getasjökvärn	12,00	0,25	Surt
8 Målaregården	40,50	0,85	Nära neutralt
12 Fur Rv 123	30,54	0,64	Nära neutralt
14 Viökvärn	46,47	0,98	Nära neutralt
16b Mariefors	34,66	0,73	Nära neutralt
54 Uppströms Löften	21,51	0,45	Måttligt surt
55 Linnefors	42,06	0,88	Nära neutralt

INDIKATORER PÅ RENT VATTEN OCH ORGANISK BELASTNING

ASPT-renvattenindex är högt i alla lokaler utom Uppströms Löften där statusen bedöms som måttlig (tabell 5). DJ-index är högt på alla lokaler utom Uppströms Löften och Linnefors där klassningen är God. Uppströms Löften har även tidigare visat sig vara kraftigt påverkad av organiska ämnen, medan Linnefors tidigare haft Hög status. Vi ser ingen anledning till att statusen skulle ha försämrats i Linnefors utan denna förändring kan vara slumpmässig och bero på fördelningen mellan olika taxa. Vid nästa års undersökning bör man dock se om förändringen kvarstår.

Tabell 5. Bedömning av vattenkvalitet i form av DJ-index och ASPT-index i de åtta undersökta stationerna i Lyckebyåns avrinningsområde. Provtagningen ägde rum i april 2009. Index enligt Naturvårdsverket 2007.

Lokal	DJ-index	EK	Status
5 Riksväg 25	11,20	1,24	Hög
6 Getasjökvärn	10,00	1,12	Hög
8 Målaregården	10,40	1,32	Hög
12 Fur Rv 123	10,60	1,56	Hög
14 Viökvärn	11,40	1,40	Hög
16b Mariefors	13,00	1,64	Hög
54 Uppströms Löften	6,20	0,48	Måttlig
55 Linnefors	10,80	1,16	Hög

Lokal	ASPT	EK	Status
5 Riksväg 25	5,57	1,04	Hög
6 Getasjökvärn	5,72	1,07	Hög
8 Målaregården	5,83	1,09	Hög
12 Fur Rv 123	6,04	1,12	Hög
14 Viökvärn	6,13	1,14	Hög
16b Mariefors	6,08	1,13	Hög
54 Uppströms Löften	4,33	0,81	God
55 Linnefors	4,71	0,88	God

Stationsvisa resultat och jämförelser med tidigare undersökningar

STATION 5, RV 25



Foto från provtagningsområdet vid Station 5 vid Riksväg 25.

Station 5 ligger strax nedströms riksväg 25. Bottensubstratet består av sten och grus och strömhastigheten är relativt hög i provtagningsområdet. Kantzonerna som tidigare hade täta bestånd av alträd gallrades kraftigt 2004, men 2007 fanns återigen vegetation i form av lövsly längs kanterna och den var något kraftigare 2008. Skuggningen var dock fortfarande mindre än före gallringen. Efter provtagningen 2008 har återigen avverkning skett ända fram till strandkanten och vid 2009 års provtagning fanns ingen skuggning av vattendraget alls.

Antalet taxa har växlat mellan åren från ca 25-50, vilket kan anses som en stor variation, även om det bara varit två år med låga artantal (tabell 6). Även Shannons index har varierat stort, men det beror troligen mest på att antalet taxa varierat. Shannons index är också känsligt för om någon art dominerar stort. Lokalen har de senaste 11 åren haft rent vatten, låg försurningspåverkan och låg organisk belastning, undantaget 2004 och 2005 då surhetsindex var lågt. Detta beror troligen främst på det låga artantalet de åren som i sig är inräknat i indexet, men också för att vissa försurningskänsliga arter inte fanns med i proverna. Man bör troligen inte fästa sig vid de negativa resultaten för 2004 och 2005 för från 2006 är värdena återigen på högsta nivå. Lokalens status vad gäller försurning och påverkan av organiska och förorenande ämnen, bedöms 2009 till högsta klass.

Antalet individer var 2009 lågt och vanligaste taxa var dagsländor och småmusslor som tillsammans utgjorde 70 % av antalet individer. Diversiteten var relativt hög. Det fanns fyra arter som bedöms som relativt ovanliga; dagsländan *Nigrobaetis digitatus*, skalbaggar *Orectochilus villosus* samt nattsländorna *Cyrtus trimaculatus* och *Setodes argentipunctellus*. Flera av dessa är också känsliga arter och har därför dubbelt värde som indikatorer på en god vattenmiljö. Naturvärdet bedöms som högt.

Tabell 6. Jämförvärden för station 5, Rv 25. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 5	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	31	39	41	49	24	25	32	37	47	47	28	44	45	34
H'	3,12	2,65	4	3,98	2,04	1,09	2,85	2,15	2,93	2,71	2,36	2,14	2,03	2,35
ASPT	5,57	5,75	6,1	6,41	6,23	5,89	6,39	6,17	5,92	5,93	5,83	6,1		
DFI/DJ	11,2	11,2	7	7	7	6	6	7	7	7	6	7		
SI/MISA	41,83	40,25	8	9	5	3	8	9	12	10	9	11		

STATION 6, GETASJÖKVARN



Foto från provtagningsområdet vid station 6.

Station 6 ligger sedan 2001 ett par hundra meter uppströms den tidigare stationen vid Getasjökvärn (koordinater för provtagningsområdet i tabell 2). Bottensubstratet på lokalen består av mindre sten och grus. Strömhastigheten är måttlig och vattenföringen relativt låg. Kantzonerna består av höga gräs/halvgräs samt blandskog som skuggar vattendraget.

Antalet taxa var mycket högt 2009, men var högt även 2006-2008. Diversiteten var lägre 2009 (tabell 7), men beror på en större dominans av de vanligaste arterna. De låga artantalerna 2005 och även tidigare kan förklaras av låga flöden under vissa provtagningar. Lokalen är mycket grund och svarar förmodligen snabbt på förändringar i flöde. Likaväl kan mycket höga flöden medföra låga art- och individantal då man tvinga ta prover i områden som normalt inte håller vatten.

Fram till 2007 ökade ASPT-index, Danskt faunaindex och även surhetsindex, vilket varit en positiv utveckling. Men 2008 förändrades detta då MISA visade på ett surt vatten, så även 2009 (tabell 7). I proverna fanns relativt få individer av dagsländor i förhållande till antalet individer av bäcksländor (som ofta är försurningståligen). Snäckor saknades också helt vilket i allmänhet kan tyda på ett försurat vatten. Dessa förhållanden leder till ett lågt MISA-index. Men i proverna fanns flera arter av dagslände-släktet *Baetis* som inte tål pH lägre än drygt 5,5. pH och alkalinitet visar inte heller tecken på att vara låga. Det tidigare använda indexet "surhetsindex" (SNV 1999) visar på ett oförsurat vatten. Vi kan inte se att det finns en försurningsstörning, men faunan kan ändå vara störd och man bör följa utvecklingen och se om tendensen kvarstår.

Vid 2009 års provtagning dominerade knottlarver (Simuliidae). Detta påverkar diversiteten negativt. Vi hittade två ovanliga taxa, dagsländan *Nigrobaetis digitatus* och nattsländan *Holocentropus dubius*. Artantalet var högt. Faunans naturvärde bedöms som högt, mycket på grund av det stora antalet taxa. Den sammanvägda statusen blir dock måttlig p.g.a. det låga MISA-värdet.

Tabell 7. Jämförvärden för station 6. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 6	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	47	60	47	55	31	25	30	31	31					
H'	2,75	3,23	4	4,43	2,13	2,2	2,06	2,5	2,02					
ASPT	5,72	5,61	6,3	6	6,05	5,84	5,48	5,47	5,45					
DFI/DJ	10,6	10	7	7	6	7	6	6	6					
SI/MISA	12	18,06	10	9	7	6	7	6	9					

STATION 8, MÅLAREGÅRDEN



Foto från provtagningsområdet vid station 8, Målaregården.

Målaregården är belägen i utkanten av Lindås samhälle. Längs ena sidan finns hus och ett reningsverk ligger uppströms denna station. Bottensubstratet består av sten, grus och sand. Strömhastigheten är relativt hög. Vattendraget skuggas främst på ena sidan och vattendraget är brett vilket minskar skuggeffekten av vattenytan. Undervattensvegetation finns längs kanterna och kaveln förkommer längs ena sidan.

Artantalet har varierat mellan ca 30-40, undantaget 2006 då antalet taxa var mycket högt och 1996 då antalet arter var extremt lågt (tabell 8). Diversitetsindex är generellt högre på senare år, men det är svårt att dra ekologiska slutsatser kring detta.

Övriga vattenkvalitetsindex har inte förändrats mycket de senaste åren och lokalen visar hög status. ASPT-, DJ- och MISA-index hamnar i högsta klass vilket de tidigare använda indexen (Dansk faunaindex och surhetsindex) också gjort.

Tre arter av dagsländor samt fåborstmaskar dominerar proverna. Vid 2009 års provtagning fanns tre relativt sällsynta arter, dagsländan *Nigrobaetis digitatus*, virvelbaggen *Orectochilus villosus* samt nattsländan *Setodes argenteipunctellus*. Naturvärdet bedöms som högt.

Tabell 8. Jämförvärden för station 8, Målaregården. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 8	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	32	29	40	53	29	31	32	37	40	32	21	29	35	8
H'	2,95	3,44	3,9	4,17	2,22	2,08	1,52	1,74	2,47	2,19	1,49	1,72	3,19	2,26
ASPT	5,83	4,7	5,8	6,42	6,41	6,16	5,84	5,95	6	5,82	5,4	5,5		
DFI/DJ	11,6	10,4	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5		
SI/MISA	40,5	36,04	8	9	5	6	9	9	8	9	3	6		

STATION 12, FUR



Foto från provtagningsområdet vid station 12, Fur.

Station 12, Fur, mellan Västersjön och Fursjön är en relativt djup lokal med snabbt strömmande vatten. Bottensubstratet består av grus och större stenar. Kantzonerna är beväxna med träd men de skuggar endast delvis vattendraget då det är relativt brett.

Antalet taxa 2009 ligger bland de högsta antalen under den 14 år långa tidsserien som finns på lokalen. Diversitetsindex har varierat över tiden, men ligger 2008 högre än vad det gjort både tidigare och senare (tabell 9).

ASPT-index ligger också högt i förhållande till 2007 och 2008, vilket är positivt. Påverkan av organiska ämnen är låg och statusen bedöms som hög till skillnad mot Danskt faunaindex som tidigare hamnat i klassen "måttligt högt". Även MISA hamnar i högsta klass och det finns ingen påverkan av försurande ämnen (tabell 1). Den sammanvägda statusen är alltså hög.

I proverna från 2009 fanns många ovanliga arter; trollsländan *Calopteryx splendens* skalbaggar *Orectochilus villosus* och *Stenelmis canaliculatus*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Cyrrus trimaculatus*, *Micropterna lateralis* och *Ceraclea annulicornis*. Naturvärdet bedöms som mycket högt vilket är en tydlig förändring mot förra året då det bedömdes som allmänt. Den vanligaste arten var liksom förra året nattsländan *Neureclipsis bimaclata* och den utgjorde knappt 30 % av antalet individer. Antalet individer var mycket högt och de två vanligaste arterna (båda nattsländor) fanns i totalt 2000 exemplar.

Tabell 9. Jämförvärden för station 12, Fur. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 12	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	42	37	29	47	25	30	29	37	38	37	30	35	36	28
H'	2,93	3,54	2,7	2,74	1,95	2,17	2,26	2,2	2,6	1,9	1,93	2,33	2,69	2,86
ASPT	6,04	5,29	5,4	6,22	5,26	6,29	5,78	5,78	5,96	5,96	5,8	5,8		
DFI/DJ	12,8	10,6	5	5	6	6	5	6	5	6	6	6		
SI/MISA	30,54	36,25	6	9	6	6	7	8	8	9	8	9		

STATION 14, VIÖKVARN



Foto från provtagningsområdet i station 14, uppströms Viökvärn.

Bottenfaunaprover togs för första gången 2001. Provpunkten var då placerad vid Viökvärn, en djup svårsamplad lokal med snabb strömmande vatten. Vid provtagningen 2002 flyttades provtagningen 1,5 km uppströms till nuvarande station. Bottensubstratet består här av större stenar och grus. Växtlighet saknas nästan helt i vattendraget men tuvor med starr sträcker sig från kanten av vattendraget ut mot mitten. Omgivningen består av buskar och träd vilket endast delvis skuggade vattendraget då vattendraget är relativt brett.

Artantalet har varit drygt 30 förutom 2006 då det var närmare 50 (tabell 10), en stor skillnad. Detta beror främst på den taxonomiska upplösningen vid artbestämningen som varit högre 2006 än alla andra år. Diversiteten har tidigare varit mycket låg och avspeglar en stor dominans av enskilda arter. År 2008 och även 2009 är diversiteten påtagligt högre vilket avspeglar att ingen art dominerar i proverna. Det vanligaste taxat (fåborstmaskar) utgjorde knappt 20 % av antalet individer medan enskilda taxa tidigare har utgjort upp emot 80 % av individantalet.

Alla övriga index är höga och har inte förändrats med tiden. Lokalen bedöms som opåverkad av organisk belastning och försurande ämnen och den sammanvägda statusen är hög (tabell 1).

Det fanns många relativt ovanliga arter; dagsländan *Nigrobaetis digitatus*, trollsländan *Calopteryx splendens*, vattenfisken *Apelocheirus aestivalis*, bäckbaggen *Orectochilus villosus*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Lype phaeopa*, *Chimarra marginata*, *Chaetopteryx villosa* samt tvåvingen *Ibisia marginata*. Detta gör naturvärdet mycket högt på lokalen. Faunan är lik den på lokal 16b.

Tabell 10. Jämförvärden för station 14, Viökvärn. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 14	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	37	37	32	47	32	32	33	31						
H'	3,35	3,45	1,4	1,23	2,02	0,84	0,34	0,99						
ASPT	6,13	6,35	6,1	6,44	6	6,75	6,05	6,19						
DFI/DJ	12	11,4	6	7	7	7	6	6						
SI/MISA	46,47	42,88	7	9	7	7	9	9						

STATION 16B, MARIEFORS



Foto från provtagningsområdet vid station 16b, Mariefors.

Bottenförhållandena vid Mariefors är omväxlande med stor mängd större stenar och block, men det finns också mindre sten och grus. Strömhastigheten är relativt hög. Omgivningen består av stora träd vilket tillsammans med en ravin gör att vattendraget är kraftigt beskuggat. På stenarna växer en del vattenmossa.

2009 var antalet taxa mycket högt. Artantalet har varierat mellan måttligt högt och mycket högt (tabell 11). Diversitetsindex var också högt 2009, dock lägre än 2008. År 2009 fanns inga dominanta arter i proverna utan den talrikaste arten (*Alanites muticus*) utgjorde endast 15 % av antalet individer. Därav den höga diversiteten.

Vattnet bedöms 2009 som rent och opåverkat av organiska ämnen, och har gjort så även tidigare (tabell 1). MISA visar ett vatten opåverkat av försurande ämnen. År 2007 var surhetsindex lägre än de tidigare åren, men det fanns känsliga arter som kräver pH över 6 för sin existens, och således var vattnet opåverkat av försurande ämnen även 2007. Den sammanvägda statusen är hög.

På lokalen fanns ett stort antal arter som är relativt ovanliga och flera av dem är också goda indikatorer på rent och oförsurat vatten. Här fanns dagsländan *Nigrobaetis digitatus*, vattenfisken *Aphelocheirus aestivalis* (skinnbagge), virvelbaggen *Orectochilus villosus*, bäckbaggen *Stenelmis canaliculata*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida*, *Lype phaeopa*, *Chimarra marginata*, *Setodes argentipunctellus* samt tvåvingen *Ibis marginata*. Naturvårdet bedöms som mycket högt. Faunan är lik den på lokal 14.

Tabell 11. Jämförvärden för station 16b, Mariefors. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 16b	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	48	50	34	45	33	37	38	41	47	34	34	57	47	14
H'	3,75	4,4	3,2	3,51	2,5	2,37	1,71	1,63	2,89	1,84	2,8	2,84	2,84	3,17
ASPT	6,08	6,25	6,4	5,9	5,68	5,83	6,04	6,12	6,44	5,82	6,17	6,2		
DFI/DJ	13,2	13	7	7	6	7	6	7	7	7	7	7		
SI/MISA	34,66	35,75	7	10	9	9	8	8	8	8	8	8		

STATION 54, UPPSTRÖMS LÖFTEN



Foto från station 54, Uppströms Löften.

Station 54, Uppströms Löften är ett delvis kanaliserat vattendrag. Bottensubstratet består av sten och grus men det finns också en hel del kvistar och grenar. Omgivningen består av ett kalhygge och vid provtagningsområdet saknas beskuggning. Vattnet är humöst och det finns en rödbrun flockig fällning på botten.

Denna lokal har generellt de lägsta värdena ur alla perspektiv av de ingående lokalerna i provtagningsprogrammet. Antalet arter är generellt låga liksom diversitetsindex (tabell 12). Proverna 2008 och 2009 dominerades stort av knottlarver (nära 83 % av antalet individer 2009). Även tidigare år har dominansen av enskilda tåliga arter varit stor. Störda miljöer karakteriseras ofta av hög dominans och lågt artantal.

I proverna från 2009 fanns en art som bedöms som relativt ovanlig, *Chaetopteryx villosa*, en nattslända. Trots detta anser vi naturvärdet vara allmänt.

ASPT-index visar en god status medan DJ-index visar måttlig status. Surhetsindex har tidigare varit extremt lågt, men MISA-index visar ett måttligt surt vatten, vilket är bättre än tidigare. Det är troligen organisk belastning som utgör problemet i vattendraget, för pH och alkalinitet är goda under hela året.

Tabell 12. Jämförvärden för station 54, Uppströms Löften. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 54	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	21	21	14	27	15	23	23	25	24	19	24	39	22	19
H'	1,24	1,81	1,2	1,77	0,82	1,58	1,7	1,97	0,5	0,53	1,17	0,61	0,93	2,15
ASPT	4,33	4,12	4	4,95	5	5,36	5,43	5,81	5,4	4,85	5,29	5,2		
DFI/DJ	7,4	6,2	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4		
SI/MISA	21,51	23,77	1	6	2	3	5	6	5	5	4	9		

STATION 55, LINNEFORS

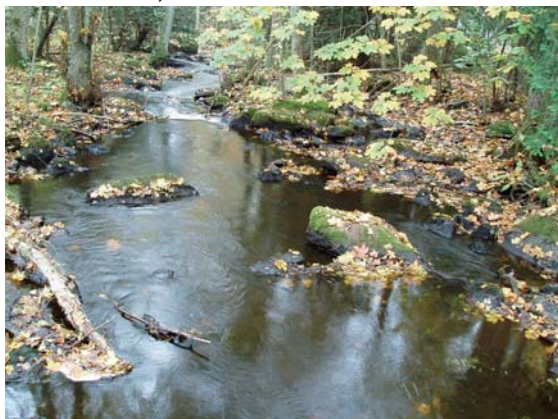


Foto från station 55, Linnefors.

Bottensubstratet vid station 55, Linnefors, består av sten och grus. Strömhastigheten är relativt hög. Omgivningen består av blandskog vilket skuggar vattendraget och ger ett ganska stort tillskott av lövförna (detritus) till vattnet. Det växer en del vattenmossa på stenarna.

Antalet arter var lägre 2009 än under 2008 och även 2007. Shannons diversitetsindex var lägre än 2008, men generellt högre än vid tidigare provtagningar (tabell 13). Tidigare år har varit relativt lika sinsemellan. Nattsländor utgjorde 50 % av materialet och av dem utgjorde *Cheumatopsyche lepida* knappt 30 % av antalet individer.

Det fanns fyra arter som betraktas som relativt ovanliga, virvelbaggen *Orectochilus villosus*, bäckbaggen *Stenelmis canaliculata*, nattsländorna *Cheumatopsyche lepida* och *Lype phaeopa*. Naturvärdet bedöms som högt.

ASPT-index är lägre än tidigare år och har fram till år 2008 visat en svagt uppåtgående trend. DJ-index indikerar ett opåverkat vatten, men har tidigare betraktas som måttligt påverkad av organiska ämnen (mätt enligt de gamla bedömningsgrunderna). MISA-index visar att vattnet inte är försurad och det har det tidigare använda surhetsindexet också gjort (tabell 1). Den sammanlagda statusen är god, d.v.s. näst högsta klass.

Tabell 13. Jämförvärden för station 55, Linnefors. DJ- och MISA-index divideras med ett förväntat värde för regionen och ger upphov till en kvot. Det är denna kvot som ligger till grund för bedömningen av lokalens status (enligt Naturvårdsverket 2007).

Stn 55	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	202	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Taxa	34	43	41	29	25	25	22	32	31	25	29	39	36	29
H'	3,01	3,76	3	2,58	2,31	2,05	1,97	2,39	2,49	2,05	2,18	2,35	2,63	2,6
ASPT	4,71	4,93	6,5	6	5,82	5	5,07	5,21	5,35	5,22	5,37	5		
DFI/DJ	10,8	6,2	5	5	5	4	5	5	6	5	4	4		
SI/MISA	42,04	41,62	10	9	9	9	7	8	10	8	7	11		

Ansvarig personal vid Calluna AB

Kenneth Johanson har tagit proverna i fält, Karin Almlöf har identifierat dem och Elisabeth Lundkvist har utfört beräkningar och sammanställt rapporten.

Litteratur

Referenser

- Degerman, E., Fernholm, B. & Lingdell, P-E. 1994. Bottenfauna och fisk i sjöar och vattendrag, utbredning i Sverige. Naturvårdsverket. SNV Rapport 4345.
- Gärdenfors, U. (ed) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Henrikson, L. & Medin, M. 1990. Bottenfaunan i 20 vattendrag i Jönköpings län – en biologisk försurningsbedömning. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 1990:15.
- Medin, M. 2000. Bottenfauna i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län.
- Naturvårdsverket 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. Handbok 2007:4, utgåva 1.
- SNV 1999. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Rapport 4913.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. PUP, New Jersey.
- Krebs, C.J. 1998. Benjamin/Cummings. Ecological Methodology. 2nd edition. Menlo Park, CA.

Bestämningslitteratur

- Dall, P.C., Iversen, T.M., Kirkegaard, J., Lindegaard, C. & Thorup, J. 1988. En översikt over danske ferskvandsinvertebrater til brug ved bedømmelse af forureningen i søer og vandløb. Ferskvandsbiologisk Laboratorium, Københavns Universitet og Miljøkontoret, Storstrøms amtskommune. København.
- Edington, J.M. & Hildrew, A.G. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 53.
- Elliot, J.M. 1977. A key to the British freshwater Megaloptera and Neuroptera. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 35.
- Elliot, J.M & Mann, K.H. 1979. A key to the British freshwater leeches. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 40.
- Engblom, E., Lingdell, P-E & Nilsson, A. 1990. Sveriges bäckbaggar - artbestämning, utbredning, habitatval och värde som miljöindikatorer. Ent. Tidskrift 111:105-121.
- Hansen, M. 1987. The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 18.
- Holmen, M. 1987. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Gyrinidae, Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 20.
- Hubendick, B. 1949. Våra snäckor. Snäckor i sött och bräckt vatten. Stockholm.
- Lillehammer, A. 1988. Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 21.
- Macan, T.T. 1977. A key to the british fresh- and brackish-water Gastropods. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 13.
- Nilsson, A. (ed). 1996. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 1. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. (ed). 1997. Aquatic insects of North Europe. A taxonomic Handbook. Volume 2. Apollo Books, Stenstrup.
- Nilsson, A. & Holmen, M. 1995. The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. Fauna Entomologica Scandinavica. Volym 32.
- Reynoldson, T. B. 1978. A key to the British species of Freshwater Triclad. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 23.
- Sahlén, G. 1996. Sveriges trollsländor (Odonata). Fältbiologerna.
- Wallace, B., Wallace, I.D & Philipson, G.N. 1990. A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association (FBA), Scient.Publ. nr 51.

Redovisning av analyser

Efter identifiering av organismerna har vi gjort beräkningar och analyser enligt nedan.

Art- och individantal

Antalet påträffade taxa för varje station har räknats fram både exklusive och inklusive sökprovets arter. I artlistan noteras antalet som exempelvis 20+3, vilket betyder att totalt 20 taxa är funna i de fem kvantitativa proverna och ytterligare 3 arter är funna i det kvalitativa sökprovet. Antalet taxa är trots sin enkelhet ett av de bästa diversitetsmåten som finns (Magurran 1988, Krebs 1998). Vi har också beräknat antalet individer per kvadratmeter.

I analyser har enbart antalet taxa och individer i de kvantitativa proverna använts, medan i uträkningen av naturvärdesindexet och vid den sammantagna bedömningen av stationen, har hänsyn tagits också till taxa funna i sökprovet.

ASPT-index

ASPT- index (Average Score Per Taxon) är ett renvattenindex där höga poäng betyder rent vatten och låga poäng betyder förorenat vatten. Det beräknas genom att i provet påträffade organismer identifieras till familjenivå (klass för Oligochaeta) och varje familj ges ett poängtal. Familjer som är renvattenindikatorer ges ett högt poängtal och familjer som tål smutsigt vatten ges låga poängtal. Poängen summeras och divideras med totala antalet familjer som klassats. ASPT-index beräknas direkt i ASTERICS och inga ytterligare beräkningar krävs för att få fram dessa index. Utifrån erhållet ASPT-index beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) på följande sätt:

$EK = \text{beräknat ASPT} / \text{referensvärde}$

Lyckebyåns avrinningsområde ligger i Ilies ekoregion 14 med referensvärdet 5,37 enligt tabell 14 där också klassgränser för EK presenteras. Statusklassningen är indelad i dålig, otillfredsställande, måttlig, god eller hög status.

Tabell 14. Klassning av ASPT-index enligt Naturvårdsverket (2007).

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

DJ-index

DJ-index är ett multimetriskt index för att påvisa eutrofiering med fem ingående enkla index som alla kan hämtas ur datafilen från ASTERICS. Dessa index består av (1) antal taxa av dag-, bäck- och nattsländor (Ephemeroptera, Plecoptera och Trichoptera), (2) procentuell andel kräftdjur (Crustacea), (3) procentuell andel dag-, bäck- och nattsländor, (4) ASPT-index och (5) Saprobie-index. Värden för dessa fem enkla index normaliseras så att var och en får ett värde 1, 2 eller 3.

Kriterierna för normaliseringen anges i tabell 16 och där kan vi exempelvis se att kriteriet för att antal dag- bäck- och nattsländor ska få det normaliserade värdet 1 är ett indexvärde som är mindre än eller lika med 5. Kriteriet för att samma index ska få det normaliserade värdet 2 är ett indexvärde från 5-12. Detta innebär att indexvärde 5 både kan få det normaliserade värdet 1 och 2. Samma problem återkommer i samtliga ingående index. För att hantera detta konsekvent har vi satt gränserna för det normaliserade värdet 2 att gälla (mittenkolumnen i tabell 15). Detta innebär att för att exempelvis antal dag- bäck- och nattsländor ska få det normaliserade värdet 1 måste de ha ett indexvärde som är mindre än 5.

Tabell 15. Ingående parametrar i DJ-index.

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

Utifrån de normaliserade värdena beräknas DJ-index genom summering av de normaliserade värdena och kan anta ett minimumvärde på 5 och ett maximumvärde på 15. Utifrån det resulterande indexvärdet beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande:

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

Referensvärdena är 10 för ekoregion 14. Statusklassningen är liksom för ASPT-index indelad i dålig, otillfredsställande, måttlig, god eller hög status (tabell 16).

Tabell 16. Klassning av DJ-index enligt Naturvårdsverket (2007).

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

MISA

MISA (Multimetric Index for Stream Acidification) är ett multimetriskt surhetsindex för vattendrag som byggs upp av sex olika enkla index. Dessa index är (1) antal familjer, (2) antal taxa av snäckor (Gastropoda), (3) antal taxa av dagsländor (Ephemeroptera), (4) kvoten mellan den procentuella andelen dagsländor och den procentuella andelen bäcksländor (Plecoptera), (5) AWIC-index och (6) procentuell andel sönderdelare. Värden för dessa enkla index normaliseras så att var och en får ett värde ($index_{norm}$) mellan 0 och 10 enligt tabell 17. Därefter summeras de normaliserade värdena och görs en omskalning. Omskalningen görs genom att dividera summan av normaliserade indexvärden med antalet ingående enkla index (ett medelvärde) och multiplicera detta medelvärde med 10 enligt följande:

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

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

Utifrån det resulterande indexvärdet beräknas den ekologiska kvalitetskvoten (EK) enligt följande:

$$EK = \text{beräknat MISA} / \text{referensvärde}$$

Referensvärdet 47,5 för ekoregion 14 (tabell 18). Statusklassningen är indelad i mycket surt, surt, måttligt surt och nära neutralt.

Tabell 17. Ingående parametrar i MISA-index.

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

*Observera att indexet Dagsländor/ bäcksländor (%abundans) inte ingår i MISA i de fall då bäcksländor saknas i provet! Avsaknat av bäcksländor gör det omöjligt att beräkna detta enkla index. När bäcksländor saknas beräknas MISA i stället som medelvärdet av 5 normaliserade indexvärden.

Tabell 18. Klassning av MISA enligt Naturvårdsverket (2007).

Typ	Surhetsklass	MISA Ekologisk kvalitetskvot (EK)
Illies ekoregion 14 Centrala slätten	Referensvärde	47,5
	Osäkerhet (SD av EK)	0,135
	Nära neutralt	≥0,55
	Måttligt surt	≥0,40 och <0,55
	Surt	≥0,25 och <0,40
	Mycket surt	<0,25

Dessa tre index (ASPT-index, DJ-index och MISA) samt ekologisk kvot och status har beräknats för varje delprov och medelvärdet för delproven presenteras i rapporten.

För att bedöma den sammanvägda statusen för kvalitetsfaktorn bottenfauna används det index som har fått sämst statusklass (Naturvårdsverket 2007).

Sammanvägd bedömning 1996-2007

Den sammanvägda bedömningen av försurningssituationen fram till år 2007 är uppdelad i tre klasser:

- A. ingen försurning (BpHI 8-10, surhetsindex 6 - >10, alt. försurningskänsliga arter i sökprovet)
- B. tydlig försurningspåverka kan (BpHI 6-8, surhetsindex 4-6)
- C. stark försurningspåverka kan (BpHI <6, surhetsindex 0-4)

Organisk belastning bedöms också i tre klasser:

- A. låg belastning (D Danskt faunaindex 6-7)
- B. måttlig belastning (D Danskt faunaindex 5)
- C. hög belastning (Danskt faunaindex 1-4)

Naturvärdesindex

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

Rödlistade arter (se nedan) i kategori RE, CR, EN och VU ger 16 poäng/art, kategori NT och DD ger 6 p/art.

Antal taxa vattendrag: 41-45 ger 1 p, 46-50 ger 3 p, >50 ger 10 p

Diversitet (Shannon): >3,85-4,15 ger 1 p, >4,15 ger 3 p

Raritet: Varje ovanlig art (se nedan) ger 3 p

RÖDLISTADE ARTER

Rödlistade arter har klassificerats enligt Gärdenfors (2005) och de kategorier som använts är:

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

RARITET

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

Poängskala för bedömning av naturvärde:

>16 Mycket högt naturvärde

6-16 Högt naturvärde

<6 Allmänt naturvärde

Bilaga 1
Lokalnamn: 5 Riksväg 25

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
BIVALVIA, musslor								
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	6	4	7	4	11	x	32	8,8
Naididae/Tubificidae	15	7	8		3	x	33	9,0
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Baetis rhodani (Pictet, 1843)				43	57	x	100	27,4
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	3	1	1				5	1,4
Centropilum luteolum (Müller, 1776)	4	1				x	5	1,4
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)				3	2		5	1,4
Kageronia fuscogrisea (Retzius, 1783)						x		
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)			2			x	2	0,5
Nigrobaetis digitatus Bengtsson, 1912			1	9	22	x	32	8,8
Nigrobaetis niger (Linnaeus, 1761)	1	3	3	42	8	x	57	15,6
ODONATA, trollsländor								
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)			2				2	0,5
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)			1	2	2	x	5	1,4
PLECOPTERA, bäcksländor								
Amphinemura sulcipectus (Stephens, 1836)					1		1	0,3
Isoperla grammatica (Poda, 1761)				3	9	x	12	3,3
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)				2	1	x	3	0,8
HETEROPTERA, skinnbaggar								
Sigara sp.						x		
COLEOPTERA, skalbaggar								
Orectochilus villosus (Müller, 1776)				1			1	0,3
Oulimnius troglodytes/tuberculatus		1					1	0,3
TRICHOPTERA, nattsländor								
Cynurus trimaculatus (Curtis, 1834)	1	2	1				4	1,1
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	1	1		1	1	x	4	1,1
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963				11	12	x	23	6,3
Limnephilus sp.				1		x	1	0,3
Oecetis testacea (Curtis, 1834)	1						1	0,3
Oxyethira sp.		1		1		x	2	0,5
Polycentropodidae						x		
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)		1					1	0,3
Polycentropus irroratus Curtis, 1835	2		1			x	3	0,8
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)					2		2	0,5
Setodes argentipunctellus Mclachlan, 1877	1		1		1		3	0,8
DIPTERA, tvåvingar								
Simuliidae	1			14	5	x	1	0,3
Chironomini	4		6				3	0,8
Orthoclaadiinae	2	2	4	4	4	x	5	1,4
Tanypodinae	12	4	11			x	7	1,9
Tanytarsini	19	7	1	2		x	9	2,5
							365	100,0
Antal taxa kvantitativt	31							
Antal taxa totalt	33							
Antal individer per m²	292							

Bilaga 1
Lokalnamn: 6 Getasjökvärn

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod: SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Dugesia sp.			1	1			2	0,1
GASTROPODA, snäckor								
Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)	1			1			2	0,1
BIVALVIA, musslor								
Naididae/Tubificidae	18	16	62	44	28	x	168	7,0
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	2		2	11	4	x	19	0,8
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)		2	2			x	4	0,2
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)			2		1	x	3	0,1
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)			1				1	0,0
ISOPODA, gråsuggor								
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	10	10	63	59	14	x	156	6,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	64	25	119	85	34	x	327	13,7
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)			1			x	1	0,0
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)						x		
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	1			2		x	3	0,1
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)			1				1	0,0
Nigrobaetis digitatus Bengtsson, 1912		1	2	1	1	x	5	0,2
Nigrobaetis niger (Linnaeus, 1761)	2	1	5	2	1	x	11	0,5
ODONATA, trollsländor								
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)		1		1			2	0,1
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)			1	1		x	2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor								
Amphinemura borealis (Morton, 1894)		1					1	0,0
Amphinemura sp. Ris, 1902	1				2		3	0,1
Brachyptera risi (Morton, 1896)	1	2	2	9	6		20	0,8
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	4	15	5	1	1	x	26	1,1
Leuctra hippopus Kempny, 1899				1			1	0,0
Leuctra sp. Stephens, 1835		2	9				11	0,5
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	27	19	71	118	99	x	334	14,0
Nemoura sp. Pictet, 1841			3				3	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar								
Limnius volckmari (Panzer, 1793)		1	1				2	0,1
Oulimnius troglodytes/tuberculatus		1	1	2		x	4	0,2
TRICHOPTERA, nattsländor								
Trichoptera	1						1	0,0
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	2		1			x	3	0,1
Holocentropus dubius (Rambur, 1842)			1				1	0,0
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)			1		1		2	0,1
Hydropsyche sp.						x		
Limnephilus sp.	1						1	0,0
Plectrocnemia conspersa (Curtis, 1834)	1			2	1		4	0,2
Polycentropodidae	1			2		x	3	0,1
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)		1	5				6	0,3
Polycentropus irroratus Curtis, 1835		2					2	0,1
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)		2	3	1			6	0,3
Sericostoma personatum Kirby & Spencer, 1826			4	2		x	6	0,3
DIPTERA, tvåvingar								
Ceratopogonidae						x		
Dicranota sp. Zetterstedt, 1838	1	2		1			4	0,2
Eloeophila sp. Rondani, 1856			2			x	2	0,1
Pedicia sp. Latreille, 1809	1						1	0,0
Psychodidae				1			1	0,0
Simuliidae	13	15	121	630	300	x	1079	45,3

Bilaga 1
Lokalnamn: 6 Getasjökvamn forts.

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod: SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
DIPTERA, tvåvingar forts.								
Chironomini		2	1				3	0,1
Empididae			1			x	1	0,0
Orthocladiinae	13	11	60	36	14	x	134	5,6
Tanypodinae	1		6			x	7	0,3
Tanytarsini			3	2		x	5	0,2
							2384	100,0
Antal taxa kvantitativt	47							
Antal taxa totalt	50							
Antal individer per m²	1907							

Bilaga 1
Lokalnamn: 8 Målaregården

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Dugesia sp.				1			1	0,4
BIVALVIA, musslor								
Naididae/Tubificidae	9	3	8	6	19	x	45	16,5
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)		1			2	x	3	1,1
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)			1			x	1	0,4
Hirudinea				1			1	0,4
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Amphinemura sp. Ris, 1902				1			1	0,4
Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)					1		1	0,4
Baetis rhodani (Pictet, 1843)			8	22	5	x	35	12,9
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)		2		1			3	1,1
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)			1				1	0,4
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	1	7	5	10	12	x	35	12,9
Isoperla grammatica (Poda, 1761)		3	2	3	5	x	13	4,8
Leuctra hippopus Kempny, 1899		1				x	1	0,4
Leuctra sp. Stephens, 1835				1			1	0,4
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)		1				x	1	0,4
Nemoura sp. Pictet, 1841	1						1	0,4
Nigrobaetis digitatus Bengtsson, 1912		32	8	11	2	x	53	19,5
Nigrobaetis niger (Linnaeus, 1761)	1	4	4	5			14	5,1
COLEOPTERA, skalbaggar								
Orectochilus villosus (Müller, 1776)			1		2	x	3	1,1
Oulimnius troglodytes/tuberculatus					1		1	0,4
TRICHOPTERA, nattsländor								
Trichoptera					1	x	1	0,4
Athripsodes sp.					1		1	0,4
Halesus radiatus (Curtis, 1834)				1		x	1	0,4
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963		3	2	2	3	x	10	3,7
Oecetis testacea (Curtis, 1834)				5			5	1,8
Polycentropus irroratus Curtis, 1835						x		
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)				1	1		2	0,7
Setodes argentipunctellus Mclachlan, 1877	1						1	0,4
DIPTERA, tvåvingar								
Simuliidae	3		1	5	1	x	10	3,7
Chironomini		1					1	0,4
Orthocladiinae	5	6	2	3	4	x	20	7,4
Tanypodinae		1				x	1	0,4
Tanytarsini		1		3			4	1,5
Antal taxa kvantitativt	32						272	100,0
Antal taxa totalt	32							
Antal individer per m²	218							

Bilaga 1
Lokalnamn: 12 Fur RV 123

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Dugesia sp.	1	2					3	0,1
BIVALVIA, musslor								
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	44	97	40	9	2	x	192	4,3
Sphaerium sp. Scopoli, 1777	27	14	14	6			61	1,4
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Naididae/Tubificidae		9	11	3	5	x	28	0,6
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	4	7	6	4	1		22	0,5
ISOPODA, gråsuggor								
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	4					x	4	0,1
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Alainites muticus (Linnaeus, 1758)				1			1	0,0
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	5		1	2		x	8	0,2
Caenis horaria (Linnaeus, 1758)					1		1	0,0
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	3	16	37	10	11	x	77	1,7
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)						x		
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	3	2		1	1	x	4	0,1
Kageronia fuscogrisea (Retzius, 1783)						x		
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)						x		
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)						x		
ODONATA, trollsländor								
Calopteryx splendens (Harris, 1782)						x		
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)						x		
Onychogomphus forcipatus (Linnaeus, 1758)	1	1	2	1			5	0,1
Somatochlora metallica (Van Der Linden, 1825)								
PLECOPTERA, bäcksländor								
Isoperla grammatica (Poda, 1761)		2	2	2	1	x	7	0,2
Leuctra hippopus Kempny, 1899	2		7				9	0,2
Leuctra sp. Stephens, 1835		8		4	3	x	15	0,3
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	3		3	7	5	x	18	0,4
MEGALOPTERA, sävsländor								
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)				2		x	2	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar								
Oretochilus villosus (Müller, 1776)	8	1	3		1	x	13	0,3
Oulimnius troglodytes/tuberculatus	1						1	0,0
Stenelmis canaliculata (Gyllenhal, 1808)	1						1	0,0
TRICHOPTERA, nattsländor								
Trichoptera	15		2				17	0,4
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)	2	4	4	3		x	13	0,3
Athripsodes sp.	1	2	5	2	2		12	0,3
Ceraclea annulicornis (Stephens, 1836)	4	3	4				11	0,2
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	21	4					25	0,6
Cyrnus trimaculatus (Curtis, 1834)				1			1	0,0
Halesus radiatus (Curtis, 1834)		1	1	1			3	0,1
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	417	284	201	21	9	x	932	20,8
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	11	1	2				14	0,3
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	454	61	21	2		x	538	12,0
Hydroptila sp.	1		3	1	1	x	6	0,1
Leptoceridae				1			1	0,0
Limnephilus sp.						x		
Micropterna lateralis (Stephens, 1834)						x		
Mystacides azurea (Linnaeus, 1761)						x		
Mystacides sp.			1				1	0,0
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	243	354	470	169	51	x	1287	28,8
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	5	1	1	1			8	0,2

Bilaga 1
Lokalnamn: 12 Fur RV 123 forts.

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
DIPTERA, tvåvingar								
Ceratopogonidae			3				3	0,1
Chironomini	3	14	3	2	5		27	0,6
Empididae						x		
Limoniidae						x		
Orthocladiinae	213	69	79	27	15	x	403	9,0
Simuliidae	216	24	108	14	5	x	367	8,2
Tabanidae				1			1	0,0
Tanypodinae	1				3	x	4	0,1
Tanytarsini	184	72	53	14	6	x	329	7,4
							4475	100,0
Antal taxa kvantitativt	42							
Antal taxa totalt	53							
Antal individer per m²	3580							

Bilaga 1**Lokalnamn: 14 Viökvärn forts.**

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Antal taxa kvantitativt	37
Antal taxa totalt	44
Antal individer per m²	545

Lokalnamn: 16 b Mariefors

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod: SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Dendrocoelum lacteum (O.f. Müller, 1774)		2	1	1	2		6	0,6
Dugesia sp.		1					1	0,1
Polycelis sp.			2		1		3	0,3
BIVALVIA, musslor								
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	2	62	17	10	14	x	105	10,3
Sphaerium sp. Scopoli, 1777			2				2	0,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826)			1				1	0,1
Naididae/Tubificidae	6	38	38	5	31		118	11,6
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)		1	1		1	x	3	0,3
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	4	9	15	9	1	x	38	3,7
Alainites muticus (Linnaeus, 1758)	2	28	59	54	9	x	152	14,9
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)		2	6		2	x	10	1,0
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)					1		1	0,1
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)	1	2	5	1			9	0,9
Nigrobaetis digitatus Bengtsson, 1912			9	9	6	x	24	2,4
Nigrobaetis niger (Linnaeus, 1761)					1		1	0,1
ODONATA, trollsländor								
Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)			1				1	0,1
Cordulegaster boltonii (Donovan, 1807)		1			1		2	0,2
Onychogomphus forcipatus ssp.			1		2		3	0,3
PLECOPTERA, bäcksländor								
Amphinemura borealis (Morton, 1894)		2	3	15	2	x	22	2,2
Amphinemura sp. Ris, 1902			1				1	0,1
Amphinemura sulciollis (Stephens, 1836)			1	4		x	5	0,5
Isoperla grammatica (Poda, 1761)		9	19	16	4	x	48	4,7
HETEROPTERA, skinnbaggar								
Aphelocheirus aestivalis (Fabricius, 1794)		2	3	1	2	x	8	0,8
COLEOPTERA, skalbaggar								
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	2	14	21	8	10	x	55	5,4
Orectochilus villosus (Müller, 1776)		1	1	2		x	4	0,4
Oulimnius troglodytes/tuberculatus			1	1		x	2	0,2
Stenelmis canaliculata (Gyllenhal, 1808)		31	16	16	9	x	72	7,1
TRICHOPTERA, nattsländor								
Agapetus ochripes Curtis, 1834	1						1	0,1
Athripsodes sp.	1						1	0,1
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)		1					1	0,1
Chimarra marginata (Linnaeus, 1767)	6	33	11	5		x	55	5,4
Halesus radiatus (Curtis, 1834)	1		1				2	0,2
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)		1	2				3	0,3
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	3	23	21	51	11	x	109	10,7
Hydroptilidae				1	11		12	1,2
Lepidostoma hirtum (Fabricius, 1775)			3	7	3	x	13	1,3
Lype phaeopa (Stephens, 1836)	2						2	0,2
Polycentropus flavomaculatus (Pictet, 1834)		3	1		2		6	0,6
Potamophylax cingulatus/latipennis			1		1		2	0,2
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)						x	0	0,0
Sericostoma personatum Kirby & Spencer, 1826		1					1	0,1
Setodes argentipunctellus McLachlan, 1877			4				4	0,4
DIPTERA, tvåvingar								
Ceratopogonidae		1			1		2	0,2
Chironomini		2	4	3	17	x	26	2,6
Orthoclaadiinae		4	9	11	3	x	27	2,7
Simuliidae		2	6	10	3	x	21	2,1
Tanypodinae			4		4		8	0,8
Tanytarsini			1	23		x	24	2,4

Lokalnamn: 16 b Mariefors forts.

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod: SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
DIPTERA, tvåvingar forts.								
Empididae						x		
Ibisia marginata (Fabricius, 1781)		1				x	1	0,1
							1018	100,0
Antal taxa kvantitativt	48							
Antal taxa totalt	50							
Antal individer per m²	814							

Bilaga 1
Lokalnamn: 54 Uppströms löften

Provtagningsdatum: 090422

Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Polycelis sp.				1		x	1	0,0
BIVALVIA, musslor								
Naididae/Tubificidae	5	4	16	14	13	x	52	0,9
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821		3			1	x	4	0,1
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	1		2		1		4	0,1
Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)						x		
ISOPODA, gråsuggor								
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	5	26	24	25	9	x	89	1,5
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	3		1				4	0,1
Leptophlebia marginata (Linnaeus, 1767)	1					x	1	0,0
Leptophlebia vespertina (Linnaeus, 1758)	1	1				x	2	0,0
ODONATA, trollsländor								
Somatochlora metallica (Van Der Linden, 1825)						x		
PLECOPTERA, bäcksländor								
Isoperla grammatica (Poda, 1761)					1		1	0,0
Nemoura cinerea (Retzius, 1783)	39	166	137	55	47	x	444	7,3
Nemoura sp. Pictet, 1841								
MEGALOPTERA, sävsländor								
Sialis lutaria (Linnaeus, 1758)		1	1				2	0,0
COLEOPTERA, skalbaggar								
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	1						1	0,0
TRICHOPTERA, nattsländor								
Chaetopteryx villosa (Fabricius, 1798)		1					1	0,0
Halesus radiatus (Curtis, 1834)						x		
Halesus sp.			1	1			2	0,0
Ironoquia dubia (Stephens, 1837)						x		
Limnephilidae						x		
Limnephilus sp.						x		
DIPTERA, tvåvingar								
Ceratopogonidae		1					1	0,0
Chironomini					3		3	0,0
Empididae	3						3	0,0
Orthocladiinae	26	28	40	87	34	x	215	3,5
Simuliidae	636	720	1026	2484	192	x	5058	83,1
Tanypodinae	24	41	66	23	16	x	170	2,8
Tanytarsini	11	2	6	4	5	x	28	0,5
							6086	100,0
Antal taxa kvantitativt	21							
Antal taxa totalt	26							
Antal individer per m²	4869							

Bilaga 1
Lokalnamn: 55 Linnefors

Provtagningsdatum: 090422

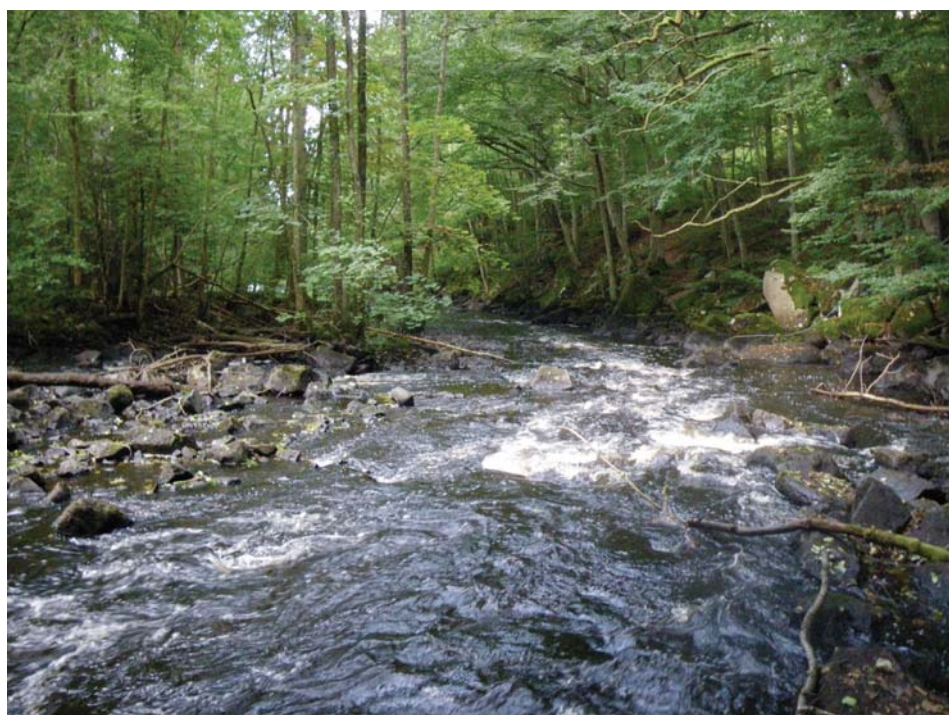
Det. Karin Almlöf.

Metod:SS-EN 27 828, Naturvårdsverket 1996

Taxa	1	2	3	4	5	kval	N	%
TURBELLARIA, virvelmaskar								
Dendrocoelum lacteum (O.f. Müller, 1774)	1						1	0,1
BIVALVIA, musslor								
Pisidium sp. Pfeiffer, 1821	16	2	4	6	5	x	33	1,9
Sphaerium sp. Scopoli, 1777	12		1	1	6	x	20	1,2
OLIGOCHAETA, fåborstmaskar								
Naididae/Tubificidae	43	15	9	13	4	x	84	4,9
HIRUDINEA, iglar								
Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)	1		1	1	4	x	7	0,4
ISOPODA, gråsuggor								
Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)				1	3	x	4	0,2
EPHEMEROPTERA, dagsländor								
Baetis rhodani (Pictet, 1843)	45	32	16	31	32	x	156	9,1
Caenis luctuosa (Burmeister, 1839)	1	1		5	1		8	0,5
Centroptilum luteolum (Müller, 1776)					1		1	0,1
Heptagenia sulphurea (Müller, 1776)					2		2	0,1
PLECOPTERA, bäcksländor								
Isoperla grammatica (Poda, 1761)	1						1	0,1
COLEOPTERA, skalbaggar								
Limnius volckmari (Panzer, 1793)	45	18	26	34	8	x	131	7,7
Orectochilus villosus (Müller, 1776)	2	2	3	1	2	x	10	0,6
Oulimnius troglodytes/tuberculatus				2	1	x	3	0,2
Stenelmis canaliculata (Gyllenhal, 1808)	6	6	1	4	3		20	1,2
TRICHOPTERA, nattsländor								
Trichoptera	1						1	0,1
Athripsodes cinereus (Curtis, 1834)					2		2	0,1
Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834)	213	62	112	72	5	x	464	27,2
Halesus radiatus (Curtis, 1834)					1		1	0,1
Halesus sp.					1		1	0,1
Hydropsyche angustipennis (Curtis, 1834)	24	6	19	19	11	x	79	4,6
Hydropsyche pellucidula (Curtis, 1834)	1	2			1		4	0,2
Hydropsyche siltalai Döhler, 1963	88	38	80	43	29	x	278	16,3
Lype phaeopa (Stephens, 1836)			1				1	0,1
Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758)	4	1	2	4	10	x	21	1,2
Rhyacophila nubila (Zetterstedt, 1840)	6	2		2	2	x	12	0,7
Rhyacophila sp.		1					1	0,1
DIPTERA, tvåvingar								
Ceratopogonidae	1	3	1				5	0,3
Chironomini	9	14	3	4			30	1,8
Empididae	1					x	1	0,1
Orthocladiinae	14	3	9	5	5	x	36	2,1
Simuliidae	12	94	37	5	133	x	281	16,5
Tanypodinae	2		1	1			4	0,2
Tanytarsini		2		1			3	0,2
							1706	100,0
Antal taxa kvantitativt	34							
Antal taxa totalt	34							
Antal individer per m²	1365							

Bilaga 8 Elfiske 2009

Provfiske i Lyckebyån 2009



Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Metod	3
Resultat.....	4
Allmänt	4
Station 8. Lyckebyån vid Målaregården - Västraby	4
Station 14. Lyckebyån vid Viökvarn	6
Station 16 b. Mariefors	9
Ansvarig personal vid Calluna AB.....	11
Referenser.....	11

Bilaga 1. Lokaluppgifter

Sammanfattning

Provfisken har utförts vid tre lokaler; Målaregården, Viökvärn och Mariefors. Vid provfisket fångades sammanlagt fyra olika fiskarter, mört, lake, abborre och öring samt signalkräfta. Öring fångades både vid Viökvärn och vid Mariefors. Signalkräfta noterades vid Viökvärn och vid Målaregården .

Vid Målaregården fångades tre fiskarter; lake, mört och abborre. Lake var den vanligaste arten, vilket den också har varit vid varje registrerat provfiske. Tätheterna av mört har ofta varit låg med en medeltäthet på ca 5 individer/100m² vid tidigare provfisken. Vid årets provfiske kunde konstaterats en betydligt högre täthet på ca 11 individer/100 m².

Vid Viökvärn fångades fyra arter; lake, mört, signalkräfta och öring. Fångsten dominerades av signalkräfta. Arten har endast noterats de tre senaste åren (2007-2009) och med markant ökning vid årets provfiske. Viökvärn är en mycket god potentiell biotop för öring, men fångsten av öring brukar vara liten.

Vid Mariefors fångades öring, mört och lake. Individtätheten av 0+ öring minskade mellan åren 2006 – 2008. Vid årets provfiske kunde det dock noteras att trenden var bruten då tätheten av 0+ var högre än vid något annat provfiske vid lokalen. Den höga tätheten av arten vid årets provfiske visar att förhållandena varit optimala på lokalen. Den stora skillnaden i vattenkvalitet mellan 2008 och 2009 var att färgtalet vid flera mätningar var betydligt lägre 2009 än under 2008 vilket kan vara en orsak till de högre tätheterna i år.

Metod

Provfisken har utförts på tre lokaler inom Lyckebyåns vattensystem (tabell 1). Inom dessa lokaler har provytor tidigare definierats och markerats.

På provytorna har kvantitativa öppna elfisken enligt utfångstmetoden vilka omfattat tre stycken utfångsomgångar. Fiskindividerna har längdmäts (mm) artvis och alla individer av en art har dessutom vägts (g) tillsammans. Efter avslutat fiske har all fisk återbördats till vattendraget. Vid elfisket har ett bensindrivet elfiskeaggregat av märket Lugab använts.

I samband med elfisket har också lokalen varit föremål för en utförlig beskrivning och dokumentation enligt följande:

- Lokalens längd och medelbredden var 10 m har uppmäts och provytans areal beräknats. I de fall lokalens torra partier överstigit 5 % har dessa dragits ifrån vid beräkning av provytans areal.
- Vattendjupet på lokalen har uppmäts var 10 m, maxdjupet har noterats och medeldjupet beräknats.
- Vattentemperaturen på lokalen har uppmäts.
- Rådande väderlek och lufttemperaturer vid elfisketillfället har noterats.
- Vattennivån och vattenföringen på lokalen har uppskattats.
- Vattenhastigheten, bottensubstratet, vegetationen samt närmiljön på lokalen har klassificerats.
- Lokalens värde som biotop för laxfiskungar har bedömts enligt skalan 0=dålig, 1=god och 2= mycket god.
- Lokalen har fotograferats.

Elfiskeundersökningarna har i övrigt genomförts enligt den metodik som finns redovisad i Miljöhandboken (Naturvårdsverket, 2002).

Analys och utvärdering

Vid kvantitativa elfiskeundersökningar kan fångsteffektiviteten och därmed populationsstorleken inom den avfiskade provytan beräknas. Metoden bygger på att fångsterna vid en serie identiskt utförda fiskeomgångar inom en given yta successivt sjunker vid ett korrekt utfört elfiske. Detta ger att det föreligger ett linjärt samband mellan fångsten i de olika fångstomgångarna och den ackumulerade fångsten utifrån vilket populationsuppskattningar kan göras.

Populationsstorleken av de erhållna fiskarterna har skattats enligt Zippins metod för de olika lokalerna. I de fall fångsten av en art varit så liten att beräkningar inte varit möjliga att göra bygger redovisad bestandsstorlek på det faktiska antal individer som erhöles på lokalen.

För att kunna jämföra populationsstorleken av arterna på elfiskelokalen med andra lokaler och tidigare elfisketillfällen har en omräkning utifrån provytans areal gjorts till individtäthet/100 m². Den beräknade totalpopulationen av en fiskart inom provytan har med andra ord dividerats med provytans areal ($\times 100$).

En omräkning av resp. fiskarts biomassa har på samma sätt gjorts till biomassa/100 m².

I resultatdelen av föreliggande rapport redovisas och kommenteras fångstresultaten från varje elfiskestation. Elfisket 2009 jämförs dessutom med resultatet från tidigare elfiskeundersökningar som har gjorts på stationen inom ramen för Lyckebyåns kontrollprogram.

I bilaga 1 redovisas de fiskebetingelser som var rådande på resp. station i samband med elfisket 2009. Vidare ges en utförlig beskrivning av resp. elfiskelokal både vad gäller längd, bredd, areal- och djupuppgifter och biotopens karaktär.

Tabell 1. Elfiskelokaler ingående i kontrollprogrammet.

Station	Vattendrag	Lokal	Koordinater	Provfiskedatum
Station 8	Lyckebyån	Målaregården-Västraby	627580 148577	2009-09-04
Station 14	Lyckebyån	Viökvarn	624230 149175	2009-09-04
Station 16 b	Lyckebyån	Mariefors	623275 149210	2009-09-04

Resultat

Allmänt

Vid provfisket fångades sammanlagt fyra olika fiskarter, mört, lake, abborre och öring, vid de tre lokalerna. Öring fångades både vid Viökvarn och vid Mariefors, dock med endast en individ vid Viökvarn. Signalkräfta noterades vid två av lokalerna, Viökvarn och Målaregården.

Station 8. Lyckebyån vid Målaregården - Västraby



Lokalen är belägen nedströms, under och strax uppströms valvbron i Västraby. Lokalen provfiskades första gången 2001 och har sedan dess fiskats varje år vid totalt 9 provfisketillfällen. Totalt har 6 arter inklusive kräfta noterats under årens provfiske. Vattennivån var vid provfisketillfället 2009 medel och vattenhastigheten strömmande. Vid årets provfiske noterades lake, mört och abborre.

Av abborre fångades dock endast en individ. Biotopen på lokalen klassas som en mycket god öringbiotop.

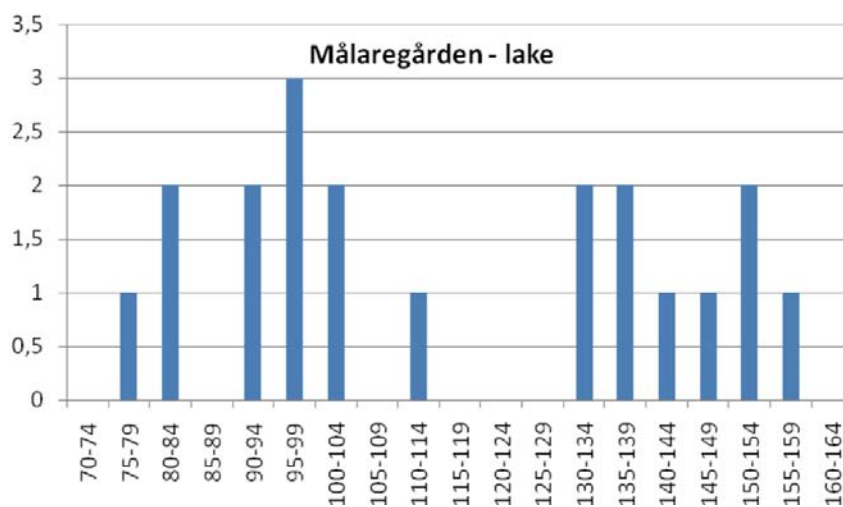
Tabell 2. Skattad fångst samt beräknad individtäthet vid elfisket på station 8 Målaregården - Västraby. Avfiskad areal: 200 m².

Art	Totalfångst (skattat antal)	Individtäthet/100 m ² (skattat antal)
Lake	34,4	17,2
Abborre	1	0,5
Mört	22,5	11,2

Tabell 3. Fiskarternas medelstorlek och skattad biomassa vid elfisket på station 8 Målaregården– Västraby.

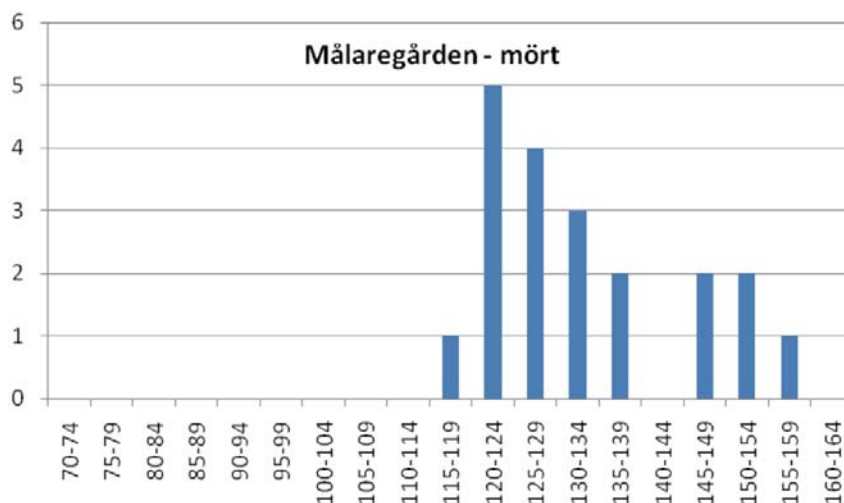
Art	Medelstorlek		Biomassa/100 m ² (g)
	Längd (mm)	Vikt (g)	
Lake	129	15,6	219
Abborre	102	5	2,5
Mört	133	26,2	262

Längdfördelningen över lake visade att individer från flera åldersklasser förekom på lokalen (figur 1). Medellängden för 2009 ligger nära snittet för lokalens totala medellängd för lake som är 125 mm, baserat på 9 års provfisker (elfiskeregistret).



Figur 1. Längdfördelning hos lake vid Målaregården - Västraby 20090904 .

Längdfördelningen över mört visade att troligen två åldersklasser förekom på lokalen vid provfisketillfället. Medelstorleken på individerna var kring 130 mm vilket är nära den totala medellängden baserat på 9 års provfisker (figur 2).



Figur 2. Längdfördelning hos mört vid elfisket på station 8 Målaregården – Västraby 20090904.

Kommentar och jämförelser

Vid elfisket 2009 erhöles tre fiskarter, lake, mört och abborre (tabell 2). Lake var den vanligaste arten tätt följt av mört. Tätheterna av lake har under åren varierat en del med en medeltäthet på ca 17 individer/100m² vilket är ungefär samma som för årets täthet av arten.

Tätheterna av mört har ofta varit låg med en medeltäthet på ca 5 individer/100m² under årens provfiske. Vid årets provfiske kunde konstateras en betydligt högre täthet på ca 11 individer/100m².

Abborren, som räknas som en sjölevande art, har under åren varit mycket sparsamt förekommande eller uteblivit. Detta beror sannolikt på de stömmade-forsande förhållanden som råder på lokalen. Strax nedströms och uppströms provfiskeloken blir vattnet lugnare där troligen abborren föredrar att uppehålla sig.

Det finns inga uppgifter om tidigare förekomst av öring inom aktuella delar av Lyckebyån. Antalet strömpartier är också mycket begränsade.

Station 14. Lyckebyån vid Viökvärn

Lokalen är belägen nedströms vägbron i Stubbelucke. Lokalen provfiskades första gången 1998 och har sedan dess fiskats vid 10 tillfällen inklusive årets provfiske. Lyckebyåns kontrollprogram för lokalen startade 2001. Totalt har 7 arter inklusive kräfta noterats under årens provfiske. Vattennivån var vid provfisketillfället 2009 medel och vattenhastigheten strömmande. Vid årets provfiske noterades öring, lake, mört och signalkräfta. Av öring fångades dock endast en individ.

Biotopen på lokalen klassas som en god-mycket god öringbiotop.

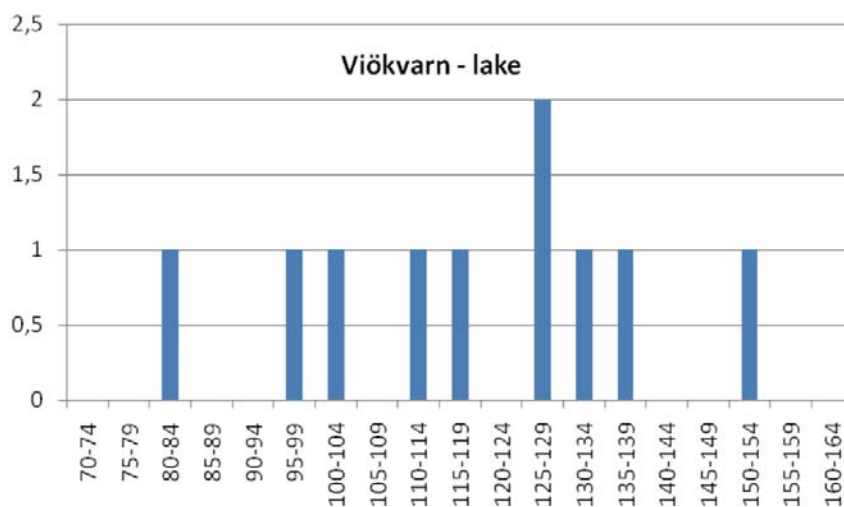
Tabell 4. Skattad fångst samt beräknad individtäthet vid elfisket på station 14 Viökvärn. Avfiskad areal: 270 m².

Art	Totalfångst (skattat antal)	Individtäthet/100 m ² (skattat antal)
Lake	13,3	4,6
Öring 0+	1	0,3
Mört	13,9	4,8
Signalkräfta	44	15,3

Tabell 5. Fiskarternas medelstorlek och biomassa vid elfisket på station 14 Viökvärn.

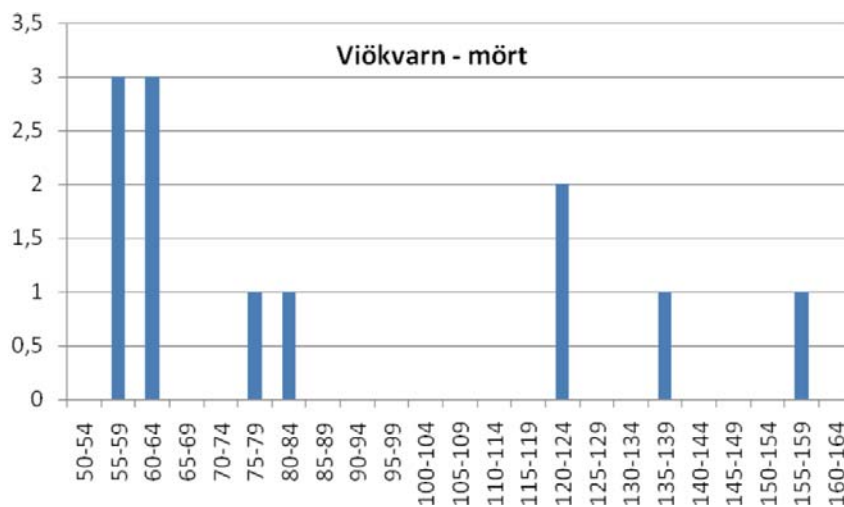
Art	Medelstorlek		Biomassa/100 m ² (g)
	Längd (mm)	Vikt (g)	
Lake	118	11,8	41
Öring 0+	122	15,1	5,2
Mört	88	11,5	48,3
Signalkräfta	85	7,7	176

Längdfördelningen över lake visar att det är stor spridning mellan årsklasser (figur 3). Medellängden för arten i år är den samma som för den totala medellängden, baserat på 10 års provfisket (elfiskeregistret).



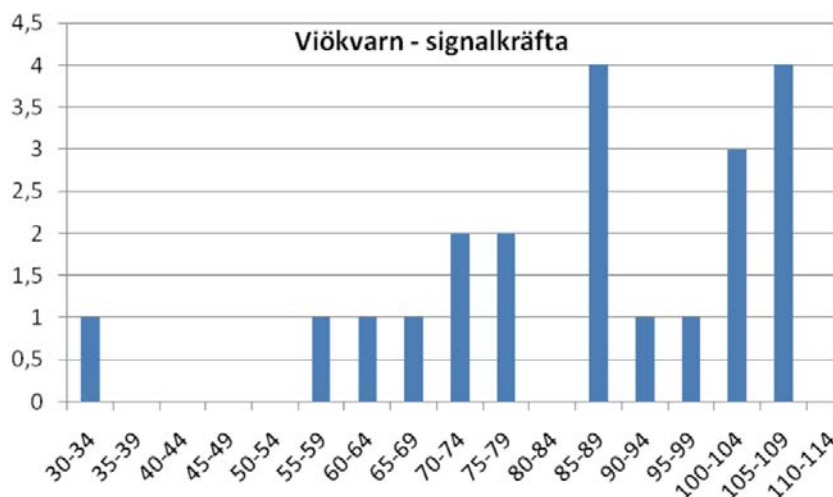
Figur 3. Längdfördelning hos lake vid elfisket på station 14 Viöckvarn 20090904.

Längdfördelningen över mört visade på en spridning mellan flera årsklasser med flest individer av årsungar (figur 4).



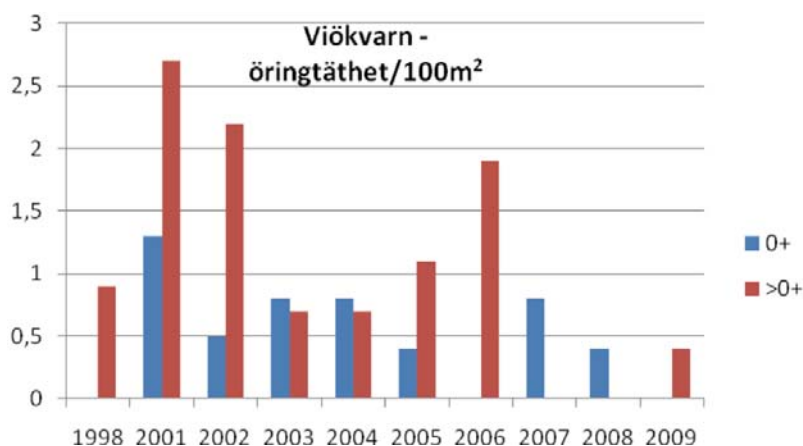
Figur 4. Längdfördelning hos mört vid elfisket på station 14 Viöckvarn 20090904.

Längdfördelningen över signalkräfta visar på en spridning mellan årsklasser och att det sker en förnygring vid lokalen (figur 5). Jämfört med tidigare år har förekomsten av signalkräfta ökat radikalt det senaste året och visar på en tydlig uppåtgående trend.



Figur 5. Längdfördelning hos signalkräfta vid elfisket på station 14 Viöckvarn 20090904.

Vid provfisket fångades endast en individ av öring som troligen var tvåsomrig (1+) (figur 6). Tidigare elfisken har visat att lokalen hyser ett stationärt öringbestånd.



Figur 6. Skattad individtäthet av öring/100m² på station 14 Viöckvarn mellan åren 1998 - 2009.

Kommentar och jämförelser

Lokalen provfiskades första gången 1998 och har sedan dess fiskats vid 10 tillfällen. Individdtätheten för öring har minskat och visar på en nedåtgående trend.

De öringtätheter som erhållits de senaste åtta åren framgår av figur 6. Av figuren framgår att tätheten av årsungar har minskat men varit stabil jämfört med 2001. De smärre skillnaderna mellan åren är troligen hänförliga till naturliga orsaker såsom vattenföringsvariationer etc.

Under 2008 och 2009 års provfiske var flödet ungefär lika och lokalen kunde fiskas utan större svårigheter. Mot bakgrund av att lokalen utgör en mycket god biotop för öring kan man förvänta sig högre tätheter. Ogynnsam reglering vid kraftstationer samt avsaknad/dåligt fungerande fiskvägar i ån kan vara en förklaring till de låga tätheterna. Ett oreglerat fiske kan även misstänkas på lokalen.

Av övriga arter var tätheterna hos lake och mört i år nära det totala snittet baserat på 10 provfisketillfällen. Tätheten av lake har varit ganska stabil under de senaste åren förutom 2007 då tätheten var lägre och 2006 då tätheten var dubbelt så hög som i år. Signalkräfta har bara fångats de senaste tre åren och visar på en tydlig uppåtgående trend och i år var tätheten mycket hög jämfört med de övriga två åren.

Förekomsten av öring och kräfta på lokalen tyder på att vattenkvaliteten för närvarande är tillfredsställande. Kräftan är en indikator på att vattenkvaliteten är god.

Station 16 b. Mariefors



Lokalen är belägen i västra sidofåran nedströms Mariefors. Lokalen provfiskades inom ramen för Lyckebyåns kontrollprogram första gången 1996 och sedan dess har totalt 13 provfisken genomförts. Genom åren har 6 arter noterats på lokalen. Vid årets provfiske fångades tre arter, öring, mört och lake. Av lake och mört fångades dock endast en individ vardera. Biotopen klassas som mycket god för öring.

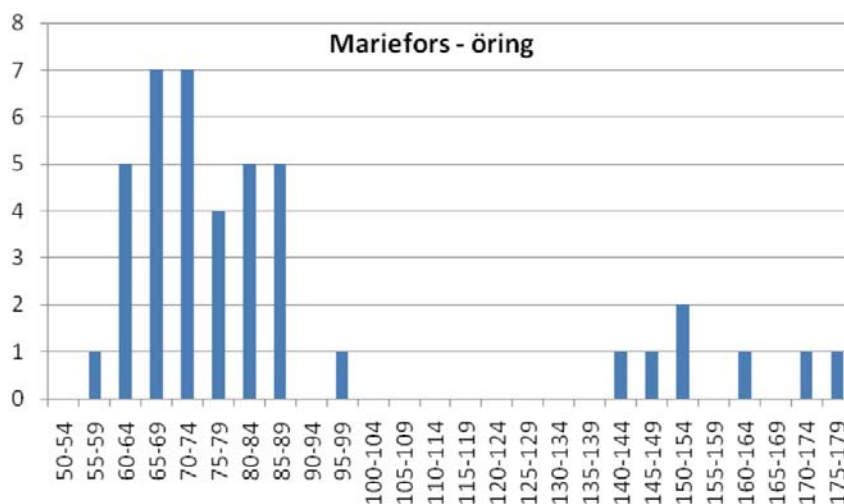
Tabell 6. Fångst samt beräknad individtäthet vid elfisket på station 16 b Mariefors. Avfiskad areal: 184 m².

Art	Totalfångst (antal)	Individtäthet/100 m ² (antal)
Öring 0+	35	21
Öring > 0+	7	4,2
Öring totalt (Skattat antal)	42	25,2

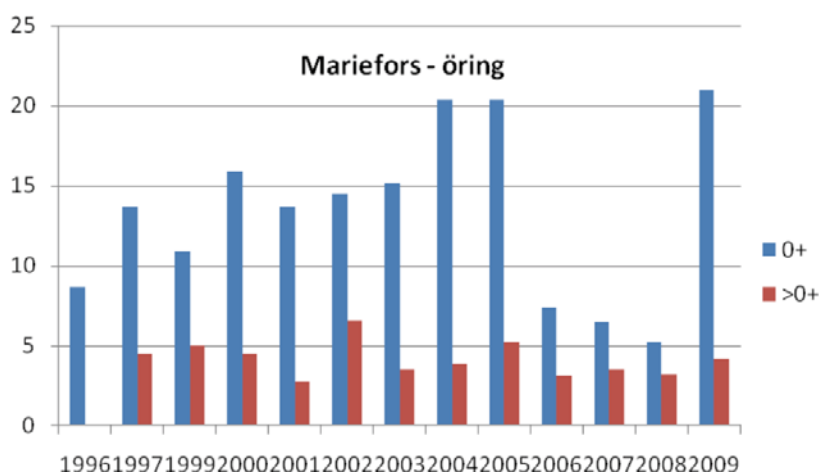
Tabell 7. Fiskarternas medelstorlek och biomassa vid elfisket på station 16 b Mariefors.

Art	Medelstorlek		Biomassa/100 m ² (g)
	Längd (mm)	Vikt (g)	
Öring 0+	74,2		
Öring > 0+	158		
Öring totalt	88,2	11,7	266,8

Längdfördelningen över öring visar en dominans av årsungar (55-95 cm) och att den äldre fisken troligen utgjordes av 1+ och 2+ (figur 7). Längdfördelningen tyder på att lokalen hyser ett vandrande bestånd av öring.



Figur 7. Längdfördelning hos öring vid elfisket på station 16 b Mariefors 20090904.



Figur 8. Beräknad individtäthet av öring på station 16 b Mariefors perioden 1996 - 2008. (Öring 0+ = årsungar av öring, Öring > 0+ = tvåsomrig eller äldre öring).

Kommentar och jämförelser

Inom ramen för Lyckebyåns kontrollprogram har årliga elfisken utförts sedan 1996 på lokalen vid Mariefors. De öringtätheter som erhållits de senaste 13 åren framgår av figur 8.

Av diagrammet framgår att tätheten av årsungar ökade under perioden 1996 – 2005. 2006 hade dock tätheten av årsungar minskat radikalt för att ytterligare minska 2007 och 2008. Vid årets provfiske kunde det konstaterats att den nedåtgående trenden hade brutits då antalet årsungar var högre än vid något annat provfiske på lokalen. Detta visar på en lyckad reproduktion och att förhållandena varit mycket goda på lokalen under hösten 2008 vid leken och under 2009.

Diagrammet visar att tätheterna av äldre fisk varit tämligen konstant under de 13 åren lokalen har provfiskats.

Öringen är känslig för pH-värden under 6. Vid vattenprovtagningsspunkterna vid Lyckeby nedströms och vid Kättilsmåla uppströms elfiskelokalen visar att pH-värdet varit stabilt de senaste tre åren med ett lägsta värde på 6,7. Detta visar att pH-värdet inte begränsar öringens tillväxt på lokalen.

Färgtalet (mg Pt/l) är ett mått på mängden humusämnen i vattnet. Ju mer humusämnen det är i vattnet desto större är risken för igenslamning av bottenarna. Detta kan orsaka syrebrist för den nedgrävda rommen. Färgtalen under 2008 och 2009 visar att det varit mindre humusämnen i vattnet under 2009 jämfört med 2008. I exempelvis februari 2008 var färgtalet 160 mg Pt/l och i februari 2009 89 mg Pt/l, alltså nära hälften jämfört med 2008. Enligt Degerman (1998) är det först kring 200 mg Pt/l som problem för öringen uppstår i rinnande vattendrag. Det går dock inte helt att utesluta att det ändå kan vara en orsak till att det var så stora skillnader i täthet av årsungar mellan 2008 och 2009.

Ansvarig personal vid Calluna AB

Kenneth Johansson och Anna Bergkvist genomförde elfisket och Kenneth Johansson har ansvarat för analys och rapport.

Referenser

- Degerman, E. et al. 1998. Ekologisk fiskevård. Sveriges Sport- och fiskevårdsförbund. Tryckeri AB Småland, Jönköping.
- Degerman, E. & Sers, B. 2001. Elfiske. Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet.
- Naturvårdsverket, 2002. Elfiske i rinnande vatten, Version1:3. Stockholm
- Järvi, T. (red.). 1997. Fiskevård i rinnande vatten. Fiskeriverket, Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm, Stockholm.
- <http://www.fiskeriverket.se/vanstermeny/statistikochdatabaser/provfiskeisotkustvatten.106.7b581b0111f5ad648d2800033.html>

Bilaga 1. Lokaluppgifter elfiske

Station nr 8. Lyckebyån vid Målaregården-Västraby

Fiskebetingelser

Vädret var halvklart, lufttemperaturen 16,3 °C och vattentemperaturen 15,9 °C i samband med fisket som utfördes 2009-09-04. Vattnet var grumligt och färgat. Vattenföringen bedömdes vara medel.

Lokaldata

Elfiskelokalen är belägen nedströms, under och strax uppströms valvbron i Västraby. Sträckan börjar vid andra pilträdet uppströms höljan och slutar vid forsnacken uppströms valvbron. Tabellen ger mer data över lokalen.

Koordinater	Höjd över havet (m)	Lokalens längd (m)	Lokalens bredd (m)	Lokalens area (m ²)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)
X 627580 Y 148577	115	35	6	200	0,5	0,3

Biotop

Provytan är strömmande med botten av grus och sten och har en ganska låg beskuggningsgrad (20%), från framförallt pilträd. Biotopen klassas som mycket god för laxartad fisk, framförallt som uppväxtområde. Tabellen ger mer information om provytan.

Närmiljö	Bottento-pografi	Bottenstruktur	Bottenveg.	Övervattens-veg.	Vattenhastighet
Äng - Bebyggelse	Intermediär	Grus - sten	Sparsamt	Sparsamt	Strömmande

Station nr 14. Lyckebyån vid Viöckvarn

Fiskebetingelser

Lokalen elfiskades 2009-09-04. Vädret var halvklart och lufttemperaturen var 18,2 °C och vattentemperaturen 16,6 °C. Vattnet var klart och färgat. Vattenföringen bedömdes vara medel.

Lokaldata

Elfiskelokalen är belägen nedströms vägbron vid Stubbelycke. Sträckan börjar invid stubbe på västra åbrinken ca 35 m nedströms vägbron och slutar i höjd med körsbärsträd och utstickande stenblock på östra åbrinken. Tabellen ger mer data över lokalen.

Koordinater	Höjd över havet (m)	Lokalens längd (m)	Lokalens bredd (m)	Lokalens area (m ²)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)
X 624230 Y 149175	85	27	10,7	288	0,5	0,25

Biotop

Provytan är strömmande med botten av sten och block med en låg beskuggningsgrad (10 %), från framförallt alträd. Biotopen klassas som god för laxartad fisk. Tabellen ger mer information om provytan.

Närmiljö	Bottentopografi	Bottenstruktur	Bottenveg.	Övervattenveg.	Vattenhastighet
Bebyggelse	Intermediär	Sten - Block	Riklig	Sparsam	Strömmande

Station nr 16 b. Lyckebyån vid Mariefors

Fiskebetingelser

Lokalen elfiskades 2009-09-04. Vädret var halvkligt och lufttemperaturen var 15,3 °C och vattentemperaturen 17,5 °C. Vattnet var klart men färgat och vattenföringen bedömdes vara medel.

Lokaldata

Elfiskelokalen är belägen i västra sidofåran nedströms Mariefors. Sträckan börjar ca 10 m uppströms sammanflödet med östra fåran och slutar ca 20 m längre upp. Sträckans start och slutpunkter har markerats med rödfärg. Tabellen ger mer data över lokalen.

Koordinater	Höjd över havet (m)	Lokalens längd (m)	Lokalens bredd (m)	Lokalens area (m ²)	Maxdjup (m)	Medeldjup (m)
X 623275 Y 149210	15	18,8	9,8	184	0,5	0,3

Biotop

Provytan är strömmande till forsande med botten av grus, sten och block och har en god beskuggningsgrad (80 %), från framförallt alträd. Biotopen klassas som mycket god för laxartad fisk. Tabellen ger mer information om provytan.

Närmiljö	Bottentopografi	Bottenstruktur	Bottenveg.	Övervattenveg.	Vattenhastighet
Lövskog	Ojämn	Sten - Block	Riklig	Saknas	Ståk-Fors

Bilaga 9 Plankton 2009

Växtplankton i Getasjön 2009

Anders Stehn
Eurofins Environment AB

rapport 8466800-1638319

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING	3
METODER	
Provtagning	3
Analys	3
Nya bedömningsgrunder för växtplankton	3
RESULTAT	
Växtplankton 2009	4
Ekologiska index 2009	6
Jämförelse med tidigare växtplanktonundersökningar	7
SLUTSATSER	8
REFERENSER	8
TABELLER	9

UNDERSÖKNINGENS OMFATTNING

Denna studie omfattar månatliga, kvantitativa undersökningar av växtplankton i Getasjön från april till oktober 2009.

METODER

Provtagning

Prover för samlades in en gång i månaden från april till oktober 2009. Provtagningen utfördes av Kenneth Johansson, Calluna AB, vilka är ackrediterade/godkända för provtagning (Swedac nr 1959).

Provtagningen skedde enligt Naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning "Växtplankton i sjöar 2004-02-06". Kvantitativa prover togs med hjälp av vattenhämtnare (volym 2,5 L). De insamlades från fem punkter i en vattenpelar från 1,5-1,9 meters djup och upp till ytan. Den totala volymen blev ca 35 L vid varje tillfälle. Vattenmängden samlades i en 50 L balja och blandades försiktigt; ur den volymen uttogs det kvantitativa provet till en 100 ml flaska och fixerades sedan med Lugols lösning.

Vid varje tillfälle togs även ett kvalitativt prov med planktonhäv (diameter 25 cm, maskstorlek 25 µm). Djupet där prov togs var ca 1,9 m. Vanligen räckte ett hävdrag, men vid något tillfälle gjordes flera drag. Provet hölls i en 100 ml flaska och fixerades med formalin.

Proverna skickades successivt till Eurofins Environment.

Analys

Analys av proverna utfördes av Eurofins Environments ackrediterade laboratorium i Stockholm (Swedac nr 1125) av Anders Stehn.

Växtplanktonproverna analyserades med Utermöhl-metodik enligt SS-EN 15204:06. Sex, tio och ibland 25 ml prov sedimenterades; den ansättning räknades sedan som bedömdes ge minst 44 individer av de vanligaste taxorna vid räkning av 1-2 diagonaler i 100-150x förstoring; detta ger en ungefärlig mätosäkerhet m.a.p. antalet om $\pm 30\%$. Hela eller halva planktonkammaren räknades i 40-60 gångers förstoring, 1-4 hela diagonaler räknades i 100-150 x förstoring och 5-45 hela synfält räknades i 400-600 x förstoring. I varje förstoring artbestämdes och räknades de taxa som var identifierbara. Räkningen i en viss förstoring upphörde när minst 44 individer av den eller de vanligaste taxorna påträffats eller när hela den ovan angivna delytan analyserats.

Artbestämningen gjordes så långt den tillgängliga litteraturen samt planktonens tillstånd tillät. Osäkerheter i bestämningen anges med beteckningen "cf"; t.ex. betyder *Snowella cf fennica* att släktet *Snowella* är säkert men att arten *S. fennica* inte är säker (om än sannolik).

Biovolymerna beräknades genom mätningar på representativa individer samt beräkning av deras volymer utifrån vedertagna geometriska formler. För fåtaliga plankton mättes bara enstaka individer; för plankton i antal mellan 25 och 44 mättes minst 5 representativa individer, för dem som förekom i större antal mättes minst 10 representativa individer.

Förekommande djurplankton har noterats och räknats men ej rapporterats kvantitativt.

Nya bedömningsgrunder för växtplankton

Naturvårdsverket har givit ut nya bedömningsgrunder: *Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon, handbok 2007:4*. I bilaga A, *Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag*, definieras bedömningsgrunder för växtplankton i sjöar. Dessa skiljer sig från tidigare bedömningsgrunder för växtplankton. I enlighet med ramvattendirektivet klassar alla bedöm-

ningar att provet är av hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig ekologisk status. Detta förtydligas ofta med nedanstående färgskala:

hög	god	måttlig	otillfr	dålig
-----	-----	---------	---------	-------

De nya bedömningsgrunderna för växtplankton beskriver den ekologiska statusen i Sveriges sjöar utifrån två problemområden:

- övergödning/eutrofiering på grund av fosforöverskott
- försurning

Statusbedömningarna gör emellertid ingen åtskillnad mellan naturlig och antropogen övergödning respektive försurning utan jämför bara resultaten med referensvärden för respektive region. Sverige är med avseende på sjöar indelat i tre regioner: fjällen, Norrland norr om Dalälven och södra Sverige. Inom dessa regioner kan det naturligtvis finnas trakter som är naturligt eutrofa eller försurade, men dessa kan inte pekats ut av planktonanalyser utan bara med kemisk och hydrogeologisk bakgrundsinformation. Sjöarna inom de två sydliga regionerna är uppdelade i humösa och ofärgade sjöar för att ytterligare ta hänsyn till relevanta naturliga variationer, så inalles finns det 5 olika referensvärden för varje index; fjällen, Norrlands klara och humösa sjöar, södra Sveriges klara och humösa sjöar.

Övergödningssituationen beskrivs av tre parametrar: total planktonbiomassa, andel cyanobakterier och det trofiska planktonindexet (TPI). Eftersom det finns hundratals plankton som kan kombineras på olika sätt i en given sjö kan inget av indexen ge en fullständig bild av den ekologiska statusen utan man måste titta på flera aspekter. De olika indexen sammanvägs tillslut för att ge en samlad bild, även om de var för sig också ger värdefull information. För närvarande är indexen bara validerade för perioden juni – augusti.

- Totalbiomassan är ett mått på sjöns produktivitet, d.v.s. på hur mycket näringsämnen som kan omsättas till biomassa. Hög biomassa beror oftast på höga fosforhalter, d.v.s. eutrofiering; men en del plankton t.ex. gubbslem (*Gonyostomum semen*) kan emellertid uppnå höga biomassor utan att fosforhalterna är nämnvärt höga. Om sjön domineras av *Gonyostomum* ska inte totalbiomassan ligga till grund för statusklassning enligt SNV 2007:4.
- Andelen cyanobakterier ökar oftast, men inte alltid, vid ökande fosforhalter.
- Det trofiska planktonindexet är baserat på ett hundratal vanliga arter med känd och snäv preferens för höga resp. låga fosforhalter; genom att jämföra andelen eutrofitoleranta plankton med andelen oligotrofignnade får man oftast en god uppfattning om sjöns trofinivå. Om provet däremot domineras av andra arter än dessa, arter med okänd preferens eller som accepterar såväl höga som låga halter, så ger TPI en mindre exakt bedömning av status.

Försurningsbedömningarna utgår ifrån det faktum att mycket få arter klarar surare miljö - om vattnet försuras minskar antalet arter. Artantalsanalysen är mycket tidskrävande och därmed dyr. Vid analysbeställningen gjordes bedömningen att sjön ifråga knappast var försurningspåverkad varför denna analys ej gjorts.

Det finns för närvarande inga bedömningsgrunder för biologisk mångfald (diversitet) eller abundans (antal).

I de fall en vattenförekomst har flera provtagningspunkter eller då prover tagits vid flera tillfällen kan de respektive indexvärdena gärna sammanvägas till ett årligt medelvärde.

RESULTAT

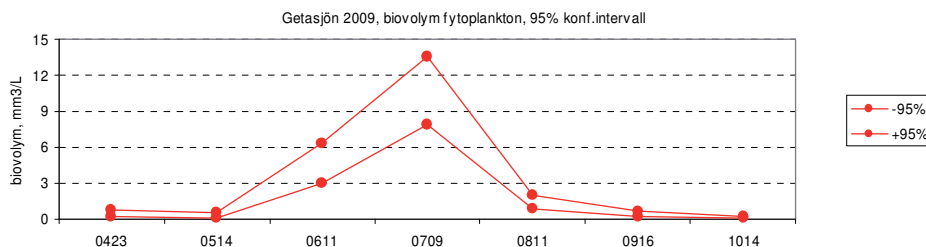
Växtplankton 2009 (fig 1a + 1b)

Biovolymerna under våren (april och maj) var ganska låga och dominerades av guld-, rekyl- och kiselalger. De vanligaste taxorna inom varje grupp var småmonader + *Pseudopedinella* spp + *Dinobryon* spp (guldalger), *Cryptomonas* spp (rekylalg) och *Aulacoseira islandica* (kiselalg).

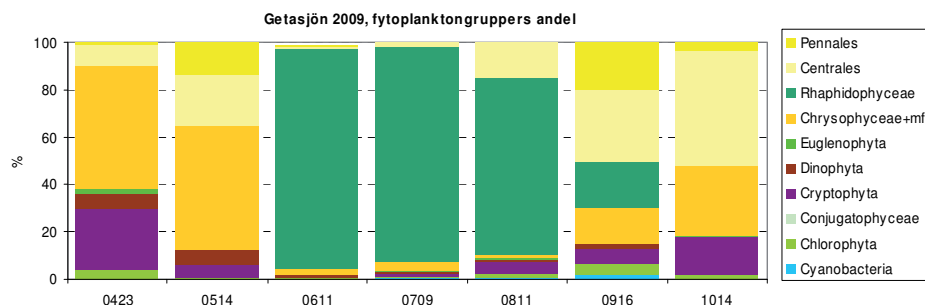
Under sommaren ökade biovolymerna flerfaldigt, nästan helt på grund av en kraftig tillväxt av raphidophycéen *Gonyostomum semen*. I juli uppnådde den arten en biovolym om ca 10 mm³/L ,

d.v.s. nästan dubbelt så hög som 2008. Som påpekades i Cronberg 2009, trivs *Gonyostomum* i humösa, måttligt näringsrika sjöar.

Under hösten (september-oktober) minskde biovolymerna och *Gonyostomum* försvann och samma planktongrupper och –arter kom att dominera som under våren, med tillägg av kiselalgen *Asterionella formosa*.

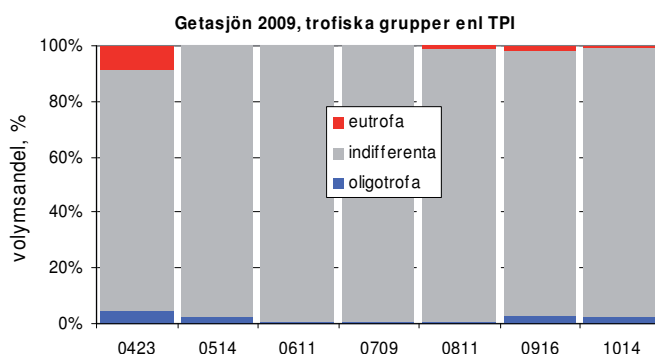


Figur 1a Utveckling av växtplanktonsamhällets biovolym i Getasjön 2009. Biovolymen har angivits endast med spridningsmått som övre och nedre gränsen för biovolymens 95-procentiga konfidensintervall.



Figur 1.b Förändringar i den procentuella sammansättningen av de dominerande växtplanktongruppernas biovolym i Getasjön 2009

Volymsandelen trofiskt indifferentia arter (fig 2) är mycket stor, mellan 90 och 100%. I Cronberg 2009 har andelen arter redovisats, inte volymen.



Figur 2 Växtplanktons biovolym fördelat på olika trofiska grupper (enl TPI).

Ekologiska index 2009

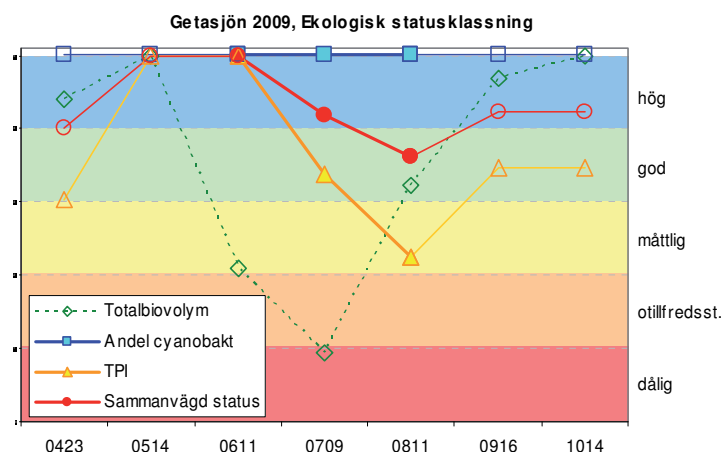
Vid tillämpning av bedömningsgrunderna (SNV 2007:4) har hänsyn tagits till att Getasjön har hög egenfärg (> 30 mg Pt/L) och att den ligger söder om *Limes norrlandicus*. Under juni påträffades 10 arter med trofisk indikation, under juli 13 st och under augusti 11 st, d.v.s. tillräckligt många för att TPI ska kunna beräknas. Gränserna för ekologisk status m.m. enligt tabell 1 gäller.

Södra Sverige, humösa sjöar	normaliserade statusgränser	Totalbiomassa, µg/l	Andel cyanobakterier, %	Trofiskt plankton-index, TPI
Referensvärde		400	7	-1,00
Status				
Hög	4-5	600	14	-0,50
God	3-4	2500	30	1,00
Måttlig	2-3	5000	46	2,00
Otillfredsställande	1-2	10 000	81	>2
Dålig	0-1	>10000	100	-

Tabell 1 Gränsvärden för ekologisk statusklassning, sammanställt ur SNV 2007:4

De olika indexen är endast validerade för perioden juni-augusti. De har beräknats för alla provtillfällen, men markerats med fyllda symboler där de är validerade och med tomma symboler där de inte är validerade. Totalbiomassan ska inte användas för att statusbedöma en sjö enligt dessa index om dess biovolym domineras av *Gonyostomum*, därför är alla symboler tomma.

Andelen cyanobakterier var hela tiden mycket låg och indikerade därför en hög ekologisk status. TPI gick från mycket hög status i juni, via god status i juli till måttlig status i augusti. Den sammanvägda statusen blir ett medel av andel cyanobakterier och TPI och visade på hög till god ekologisk status. Årsmedelvärdet för den sammanvägda statusen indikerade att Getasjön 2009 var av hög ekologisk status

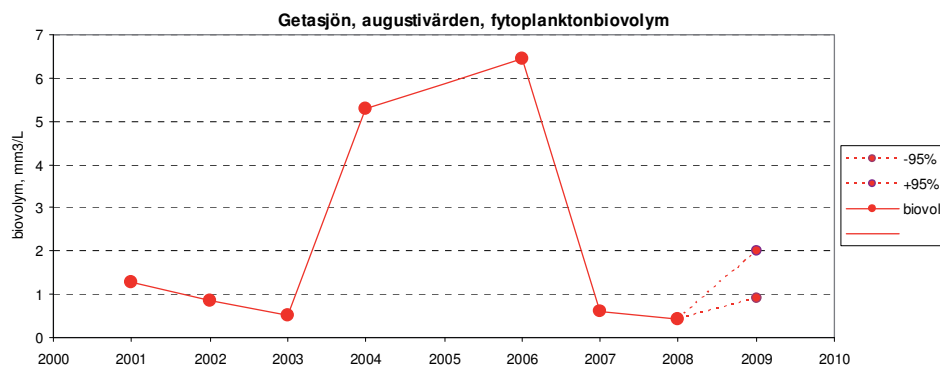


Figur 3 Förändring i ekologiska status-index i Getasjön 2009.

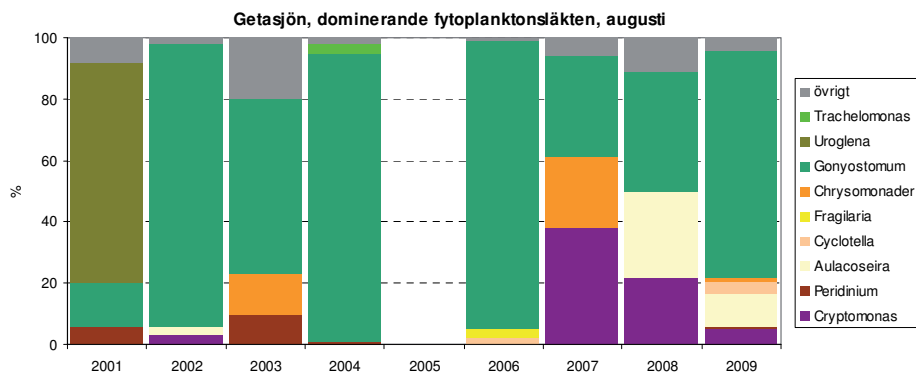
Jämförelse med tidigare växtplanktonundersökningar (fig 4a+4b)

Den fortfarande vanligaste mikroalgen under augusti är *Gonyostomum semen*, gubbslem. Som påpekades i *Växtplankton i Getasjön 2001-2008* (Cronberg 2009) är det svårt att provta den på ett representativt. Såväl 2009 som 2008 var den mycket rikligare i juli än i augusti, men om den skillnaden beror på dygnsvariationer eller årstidsvariationer går inte säkert att säga. Kanske vore det i Getasjöns fall lämpligare att betrakta hela perioden juni-augusti, inte bara augusti?!

Utöver dominansen av *Gonyostomum*, kan man även notera de relativt stora förekomsterna av rekyl-alger (*Cryptomonas*), guldalger (små chrysomonader) och kiselalger (*Aulacoseira*) de sista åren. Ingen av de nämnda taxorna har särskilda näringspreferenser även om ökande mängd guldalger ibland kan indikera ett skifte från mer till mindre näringsrika förhållanden. (E. Willén i förarbetet till SNV 2007:4)



Figur 4a Utveckling av växtplanktonsamhällets biovolym i Getasjön 2001-2009. För åren 2001-2004 samt 2006-2008 har volymen angivits utan spridningsmått; för 2009 har övre och nedre gränsen för biovolymens 95-procentiga konfidensintervall angivits.



Figur 4b Förändringar i den procentuella sammansättningen av de dominerande växtplanktonsläktenas biovolym i augusti i Getasjön 2001-2004 samt 2006-2009

SLUTSATSER

Som påpekades i Cronberg 2009 är det svårt att på ett tillfredsställande sätt mäta biovolymen av *Gonyostomum* på grund av dess tendens att luckras upp och upplösas till svåridentifierbart "skrufs" och därför är det svårt att med säkerhet uttala sig om trender. Enligt de äldre bedömningsgrunderna indikerade augustivolymen 2009 av *Gonyostomum* (ca 1 mm³/L) en mesotrof på gränsen till eutrof sjö.

Enligt nu gällande bedömningsgrunder hade Getasjön 2009 en hög ekologisk status för en humös sjö söder om *Limes norrlandicus*.

Anders Stehn
2010-03-09

REFERENSER

- Cronberg, G; 2009; Växtplankton i Getasjön, 2001-2008
- Ettl, Gerloff, Heynig, Mollenhauer; Süßwasserflora von Mitteleuropa, (nr 1-4, 6, 9, 10, 16, 19)
- Huber-Pestalozzi G; Die Binnengewässer Band XVI, Das Phytoplankton des Süßwassers (nr 1-8)
- Naturvårdsverket, 2007; Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon, Handbok 2007:4, bilaga A, Bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag
- Nauwerck, A. 1963. Die Beziehungen zwischen Zooplanton und Phytoplankton im See Erken. Sym.Bot.Ups.
- Tikkanen T., Willen T.; 1992; Växtplanktonflora

•

TABELLER

ANALYSRAPPORT	10
----------------------------	----

VÄXTPLANKTON

Tabell 2a-c. Fytoplanktonartlistor med biovolym 2009.....	11
--	----

Tabell 3a-b. Auktorsbeteckningar, TPI-värden och påträffade zooplankton	14
--	----

Analysrapport



Calluna AB
Elisabeth Lundkvist
Linköpings slott
582 28 Linköping



Uppdragsnummer	8466800-1638319
Provtyp	Recipientvatten Stockholm

Journalnummer	Kund-nummer	Prov-datum	Provets märkning	Analysnamn	Metod/ref	Resultat
SVR001278-09	8466800	09-04-23	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR001697-09	8466800	09-05-14	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR003026-09	8466800	09-06-11	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR003027-09	8466800	09-07-09	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR004170-09	8466800	09-08-11	Getasjön	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR004536-09	8466800	09-09-16	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15
SVR005166-09	8466800	09-10-14	CAL_7_YT	Växtplankton, kvant	SS-EN 15204:06	Sid 11-15

Mätosäkerheten ($k=2$) för kvantitativ växtplanktonanalys är $\pm 30\%$ avseende det eller de vanligaste taxorna.

Indexen för växtplankton har beräknats enligt Naturvårdsverkets handbok för miljöövervakning, 2007:4.

Anders Stehn
Determinator och rapportansvarig

art	0423 mm ³ /L	vol. %	0514 mm ³ /L	vol. %	0611 mm ³ /L	vol. %	0709 mm ³ /L	vol. %	0811 mm ³ /L	vol. %	0916 mm ³ /L	vol. %	1014 mm ³ /L	vol. %
Cyanophyta														
Chroococcales														
<i>Chroococcus cf minutus</i>									0,0057	0,4%	0,0070	1,6%		
<i>Chroococcus</i> spp					0,0034	0,1%	0,0023	0,0%						
<i>Merismopedia tenuissima</i>							0,0006	0,0%	0,0000	0,0%				
<i>Pico-cyanophyceer, kolonier</i>					0,0030	0,1%	0,0244	0,2%	0,0036	0,2%				
<i>Snowella lacustris</i>									0,0019	0,1%	0,0001	0,0%		
<i>Woronichinia</i> spp							0,0037	0,0%			0,0005	0,1%		
Oscillatoriales														
<i>Planktolyngbya</i> spp							0,0042	0,0%						
<i>Pseudanabaena cf limnetica</i>					0,0001	0,0%							0,0001	0,1%
<i>Små blågröna trådar</i> (<i>Geitlerinema</i> sp?)									0,0001	0,0%				
Chlorophyta														
<i>Botryococcus</i> spp					0,0555	1,2%								
<i>Botryococcus terribilis</i>											0,0020	0,4%		
cf <i>Botryosphaerella sudetica</i>							0,0066	0,1%						
<i>Chlamydocapsa planctonica</i>							0,0010	0,0%			0,0049	1,1%		
<i>Chlamydomonas</i> spp, 10-15µ	0,0122	2,5%			0,0036	0,1%								
<i>Chlamydomonas</i> spp, 5-10µ							0,0307	0,3%					0,0011	0,7%
<i>Chlorococcales</i>					0,0005	0,0%	0,0024	0,0%	0,0043	0,3%				
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	0,0001	0,0%							0,0006	0,0%	0,0017	0,4%		
<i>Crucigeniella cf crucifera</i>									0,0011	0,1%	0,0020	0,5%		
<i>Dicryochlorella cf globosa</i>	0,0037	0,7%												
<i>Elakotothrix gelatinosa</i>							0,0002	0,0%	0,0001	0,0%	0,0001	0,0%	0,0000	0,0%
<i>Eudorina elegans</i>							0,0042	0,0%						
<i>Kirchneriella obesa</i>							0,0320	0,3%						
<i>Monoraphidium contortum</i>	0,0002	0,0%	0,0000	0,0%	0,0002	0,0%							0,0000	0,0%
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	0,0010	0,2%			0,0005	0,0%	0,0041	0,0%	0,0008	0,1%	0,0008	0,2%	0,0002	0,1%
<i>Monoraphidium cf griffithii</i>			0,0002	0,1%	0,0004	0,0%	0,0004	0,0%	0,0000	0,0%	0,0000	0,0%	0,0000	0,0%
<i>Oocystis rhomboidea</i>											0,0007	0,2%		
<i>Oocystis</i> spp											0,0009	0,2%	0,0003	0,2%
<i>Pediastrum boryanum</i>									0,0089	0,6%	0,0079	1,8%		
<i>Pediastrum cf biradiatum</i>					0,0019	0,0%								
<i>Pediastrum cf privum</i>					0,0003	0,0%								
<i>Pediastrum duplex</i>							0,0027	0,0%					0,0001	0,1%
<i>Pediastrum duplex v gracillimum</i>							0,0012	0,0%						
<i>Phacotus</i> sp,cf					0,0015	0,0%								
<i>Scenedesmus</i> gr <i>Armati</i>					0,0008	0,0%	0,0011	0,0%	0,0006	0,0%	0,0003	0,1%	0,0000	0,0%
<i>Scenedesmus</i> gr <i>Armati</i>					0,0008	0,0%								
<i>Scenedesmus</i> gr	0,0014	0,3%					0,0020	0,0%	0,0003	0,0%	0,0005	0,1%		
<i>Desmodesmus</i>														
<i>Scenedesmus</i> gr <i>Scenedesmus</i>	0,0003	0,1%							0,0007	0,1%			0,0003	0,2%
<i>Tetraëdron minimum</i>							0,0005	0,0%	0,0010	0,1%	0,0002	0,1%		
<i>Tetraëdron minimum v. tetralobatum</i>	0,0004	0,1%	0,0013	0,5%										
<i>Tetrastrum komarekii</i>					0,0023	0,1%	0,0023	0,0%			0,0003	0,1%	0,0000	0,0%

art	0423 mm ³ /L	vol.%	0514 mm ³ /L	vol.%	0611 mm ³ /L	vol.%	0709 mm ³ /L	vol.%	0811 mm ³ /L	vol.%	0916 mm ³ /L	vol.%	1014 mm ³ /L	vol.%
Charophyta / Conjugatophyceae														
<i>Closterium aciculare</i>			0,0004	0,1%			0,0013	0,0%	0,0022	0,1%	0,0001	0,0%	0,0002	0,1%
<i>Closterium acutum</i> v. <i>variable</i>					0,0002	0,0%								
<i>Cosmarium</i> spp							0,0125	0,1%						
<i>Staurodesmus mamillatus</i>							0,0019	0,0%						
Cryptophyta														
<i>Cryptomonas</i> spp <20µm	0,0429	8,6%	0,0112	3,9%	0,0062	0,1%	0,0408	0,4%	0,0539	3,7%	0,0086	1,9%	0,0147	9,9%
<i>Cryptomonas</i> spp 20-40µm	0,0370	7,5%	0,0042	1,5%	0,0079	0,2%	0,0383	0,4%	0,0197	1,4%	0,0117	2,6%	0,0091	6,1%
<i>Cryptomonas</i> spp >40µ	0,0332	6,7%												
<i>Katablepharis ovalis</i>	0,0141	2,8%			0,0023	0,1%								
<i>Plagioselmis lacustris</i>					0,0020	0,0%					0,0069	1,6%	0,0003	0,2%
<i>Plagioselmis nannoplanktica</i>									0,0029	0,2%				
Dinophyta														
<i>Gymnodinium</i> spp <5µ					0,0012	0,0%								
<i>Gymnodinium</i> spp 10-15µ	0,0049	1,0%			0,0122	0,3%					0,0012	0,3%	0,0004	0,3%
<i>Gymnodinium</i> spp 15-20µ	0,0093	1,9%	0,0178	6,2%			0,0975	0,9%	0,0066	0,5%				
<i>Peridinium cf umbonatum</i>	0,0186	3,7%			0,0244	0,5%	0,0651	0,6%	0,0036	0,2%	0,0015	0,3%		
<i>Peridinium cf willei</i>									0,0068	0,5%	0,0060	1,4%		
Euglenophyta														
<i>Euglena acus</i>									0,0010	0,1%	0,0004	0,1%	0,0007	0,5%
<i>Phacus cf curvicauda</i>							0,0002	0,0%	0,0068	0,5%				
<i>Phacus tortus</i>							0,0016	0,0%						
<i>Trachelomonas klebsii</i>							0,0128	0,1%						
<i>Trachelomonas</i> spp	0,0086	1,7%					0,0059	0,1%						
Haptophyta														
<i>Chrysophaerella longispina</i>							0,0148	0,1%						
Heterokontophyta														
Bicosoecophyceae														
<i>Bicosoeca cf mitra</i>							0,0000	0,0%						
Chrysophyceae														
<i>Bitrichia chodatii</i>					0,0004	0,0%	0,0007	0,0%	0,0001	0,0%	0,0001	0,0%	0,0001	0,1%
<i>cf Chrysococcus</i> spp											0,0007	0,2%		
<i>Chrysolykos planktonicus</i>			0,0015	0,5%									0,0001	0,1%
<i>Chrysomonader</i> <3µ	0,0291	5,9%	0,0073	2,6%	0,0056	0,1%	0,0075	0,1%	0,0185	1,3%	0,0142	3,2%	0,0030	2,0%
<i>Chrysomonader</i> 3-5µ	0,0548	11%	0,0368	13%	0,0147	0,3%	0,0360	0,3%					0,0061	4,1%
<i>Chrysomonader</i> 5-7µ	0,0555	11%	0,0041	1,4%	0,0037	0,1%	0,0480	0,5%						
<i>Dinobryon bavaricum</i>	0,0154	3,1%	0,0021	0,7%			0,0009	0,0%			0,0005	0,1%	0,0009	0,6%
<i>Dinobryon crenulatum</i>			0,0047	1,7%	0,0012	0,0%			0,0003	0,0%	0,0026	0,6%	0,0026	1,7%
<i>Dinobryon divergens</i>			0,0181	6,4%	0,0009	0,0%	0,0016	0,0%	0,0026	0,2%	0,0153	3,4%	0,0034	2,3%
<i>Dinobryon sertularia</i>	0,0026	0,5%												
<i>Dinobryon</i> spp			0,0005	0,2%										
<i>Dinobryon suecicum</i> v. <i>longispinum</i>	0,0174	3,5%	0,0003	0,1%	0,0029	0,1%							0,0006	0,4%
<i>Mallomonas akrokomos</i>	0,0000	0,0%					0,0003	0,0%					0,0001	0,1%
<i>Mallomonas cf caudata</i>	0,0202	4,1%			0,0222	0,5%	0,0161	0,2%	0,0025	0,2%				
<i>Mallomonas cf tonsurata</i>											0,0002	0,0%		
<i>Mallomonas punctifera</i>			0,0065	2,3%	0,0013	0,0%								
<i>Mallomonas</i> spp	0,0052	1,0%											0,0014	0,9%

art	0423 mm ³ /L	vol.%	0514 mm ³ /L	vol.%	0611 mm ³ /L	vol.%	0709 mm ³ /L	vol.%	0811 mm ³ /L	vol.%	0916 mm ³ /L	vol.%	1014 mm ³ /L	vol.%
<i>Pseudoekephyrion cf planctonicum</i>	0,0051	1,0%												
<i>Pseudoekephyrion cf poculum</i>			0,0002	0,1%					0,0001	0,0%				
<i>Pseudopedinella spp</i>	0,0210	4,2%	0,0623	22%	0,0131	0,3%	0,0720	0,7%			0,0082	1,8%	0,0161	11%
<i>Pseudopedinella tricostata</i>			0,0023	0,8%	0,0050	0,1%	0,0090	0,1%			0,0040	0,9%	0,0061	4,1%
<i>Spiniferomonas spp</i>			0,0008	0,3%	0,0014	0,0%	0,0006	0,0%			0,0002	0,0%	0,0004	0,3%
<i>Synura spp</i>	0,0333	6,7%					0,1474	1,4%			0,0068	1,5%	0,0017	1,1%
<i>Uroglana spp</i>					0,0513	1,1%	0,0035	0,0%			0,0155	3,5%	0,0014	0,9%
Rhaphidophyceae														
<i>Gonyostomum semen</i>					4,2306	93%	9,6861	91%	1,0745	74%	0,0852	19%		
Tribophyceae														
<i>Goniocloris smithii</i>							0,0007	0,0%						
<i>Ophiocytium capitatum</i>			0,0014	0,5%	0,0006	0,0%					0,0004	0,1%		
<i>Tetraedriella jovetii</i>	0,0005	0,1%			0,0004	0,0%	0,0016	0,0%						
Diatomaphyceae														
Centrales														
<i>Aulacoseira cf italica v. tenuissima</i>	0,0117	2,4%	0,0162	5,7%	0,0038	0,1%			0,0156	1,1%	0,0010	0,2%	0,0028	1,9%
<i>Aulacoseira islandica</i>	0,0323	6,5%	0,0328	12%	0,0546	1,2%	0,0492	0,5%	0,1413	9,7%	0,1269	29%	0,0596	40%
<i>Cyclotella spp 10-15µ</i>					0,0095	0,2%	0,0181	0,2%	0,0284	2,0%	0,0084	1,9%	0,0073	4,9%
<i>Cyclotella spp 15-20µ</i>									0,0301	2,1%				
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	0,0001	0,0%	0,0125	4,4%	0,0047	0,1%	0,0002	0,0%	0,0040	0,3%	0,0000	0,0%	0,0025	1,7%
Pennales														
<i>Asterionella formosa</i>	0,0018	0,4%	0,0054	1,9%	0,0041	0,1%	0,0047	0,0%			0,0885	20%	0,0015	1,0%
<i>cf Fragilaria spp</i>					0,0002	0,0%			0,0009	0,1%				
<i>cf Fragilaria spp (Achnanteslik koloni)</i>			0,0094	3,3%	0,0039	0,1%	0,1012	1,0%	0,0007	0,0%			0,0027	1,8%
<i>Navicula spp</i>			0,0029	1,0%										
<i>Pennales</i>	0,0025	0,5%	0,0131	4,6%	0,0006	0,0%	0,0047	0,0%					0,0009	0,6%
<i>Tabellaria flocculosa</i>			0,0081	2,9%	0,0026	0,1%	0,0189	0,2%						
Total biovolym, mm³/L														
under gräns 95% KI	0,183		0,071		2,991		7,892		0,919		0,219		0,071	
centralvärde	0,496		0,284		4,571		10,648		1,453		0,445		0,149	
övre gräns 95% KI	0,826		0,547		6,290		13,510		2,018		0,708		0,231	
svarsosäkerhet, biovolym (2s):	± 32%		± 24%		± 165%		± 281		± 55%		± 24%		± 8%	
Ekologisk status														
Totalbiomassa, µg/L	826	hög	547	hög	6290	måttl	13510	dålig	1453	god	445	hög	149	hög
andel cyanobakterier, %	0,0	hög	0,0	hög	0,1	hög	0,3	hög	0,8	hög	1,7	hög	0,1	hög
Trofiskt planktonindex, TPI	0,9	god	-2,0	hög	-1,1	hög	0,1	god	1,7	måttl	0,0	god	0,0	god
Antal taxa	34		30		48		56		39		44		39	

art	auktor	TPI
Cyanophyta		
Chroococcales		
<i>Chroococcus dispersus</i>	(Keissler) Lemmermann	
<i>Chroococcus minutus</i>	(Kützing) Nägeli	
<i>Chroococcus spp</i>	-	
<i>Merismopedia tenuissima</i>	Lemmermann	-2
<i>Pico-cyanophyceer, kolonier</i>	-	
<i>Snowella lacustris</i>	(Chodat) Kom.& Hind.	
<i>Woronichinia spp</i>	-	
Oscillatoriales		
<i>Planktolingbya spp</i>	Anagnostidis & Komarek	3
<i>Pseudanabaena limnetica</i>	(Lemmermann) Komarek	2
<i>Små blågröna trådar</i>	-	
Chlorophyta		
<i>Botryococcus spp</i>	-	
<i>Botryococcus terribilis</i>	-	
<i>Chlamydocapsa planctonica</i>	(W.&G.S. West) Fott	
<i>Chlamydomonas spp, 10-15µ</i>	Ehrenberg	
<i>Chlamydomonas spp, 5-10µ</i>	Ehrenberg	
<i>Chlorococcales</i>	-	
<i>Chlorococcales, >5µ</i>	-	
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	(Kirchner) W&GS West	
<i>Crucigenia crucifera</i>	(Wolle) Komarek	
<i>Elakothrix gelatinosa</i>	Wille	
<i>Eudorina elegans</i>	Ehrenberg	
<i>Kirchneriella obesa</i>	(W.West) Schindler	
<i>Monoraphidium contortum</i>	(Thuret) Kom.-Leg.	
<i>Monoraphidium dybowskii</i>	(Wol.) Hind.&Kom.-Leg.	
<i>Monoraphidium griffithii</i>	(Berkeley) Kom.-Leg.	-2
<i>Monoraphidium komarkovae</i>	Nygaard	
<i>Oocystis rhomboidea</i>	Fott	
<i>Oocystis spp</i>	Nägeli	
<i>Pediastrum biradiatum</i>	Meyen	
<i>Pediastrum boryanum</i>		3
<i>Pediastrum duplex</i>	Meyen	3
<i>Pediastrum duplex v gracillimum</i>	W.&G.S. West	
<i>Pediastrum primum</i>	(Printz) Hegewald	2
<i>Scenedesmus gr Armati</i>	sensu Huber-Pestalozzi	
<i>Scenedesmus gr Desmodesmus</i>	sensu Huber-Pestalozzi	
<i>Scenedesmus gr Scenedesmus</i>	sensu Huber-Pestalozzi	
<i>Tetraëdron minimum</i>	(A.Braun) Hansgirg	
<i>Tetraëdron minimum v. tetralobatum</i>	Reinsch.	
<i>Tetrastrum komarekii</i>	Hindak	
<i>Tetrastrum spp</i>	-	

art	auktor	TPI
Charophyta/Conjugatophyceae		
<i>Closterium aciculare</i>	T.West	
<i>Closterium acutum v. variabile</i>	(Lemmermann) W.Krieger	1
<i>Cosmarium spp</i>	Corda	
<i>Staurodesmus mamillatus</i>	(Nordstedt) Teiling	
Euglenophyta		
<i>Euglena acus</i>	Ehrenberg	3
<i>Phacus curvicauda</i>	Swirens	3
<i>Phacus spp</i>	Dijardin	3
<i>Phacus tortus</i>	(Lemmermann) Skvortzow	3
<i>Trachelomonas spp</i>	Ehrenberg	3
Cryptophyta		
<i>Cryptomonas reflexa <20µ</i>	Skuja	
<i>Cryptomonas reflexa 20-40µ</i>	Skuja	
<i>Cryptomonas spp <20µm</i>	Ehrenberg	
<i>Cryptomonas spp >40µ</i>	Ehrenberg	2
<i>Cryptomonas spp 20-40µm</i>	Ehrenberg	
<i>Katablepharis ovalis</i>	Skuja	
<i>Plagioselmis lacustris</i>	(Pasch & Rutt.) Javornicky	-1
<i>Plagioselmis nannoplanktica</i>	(Skuja) Nov., Luc.&Mor.1	-1
Dinophyta		
<i>Gymnodinium spp <5µ</i>	Stein	-3
<i>Gymnodinium spp 10-15µ</i>	Stein	
<i>Gymnodinium spp 15-20µ</i>	Stein	
<i>Peridinium umbonatum</i>	Stein	-1
<i>Peridinium willeyi</i>	Huitfeld-Kaas	
Haptophyta		
<i>Chrysochaerella longispina</i>	Lauterborn em. Nicholls	
Heterokontophyta		
Bicosoecophyceae		
<i>Bicosoeca spp</i>	James-Clark	
Chrysophyceae		
<i>Bitrichia chodatii</i>	(Reverdin) Hollande	-2
<i>Chrysococcus spp</i>	Klebs	-2
<i>Chrysolykos planktonicus</i>	Mack	-2
<i>Chrysomonader <3µ</i>	-	
<i>Chrysomonader 3-5µ</i>	-	
<i>Chrysomonader 5-7µ</i>	-	
<i>Dinobryon bavaricum</i>	(Schütt) Lemmermann	
<i>Dinobryon crenulatum</i>	W&GS West	-2
<i>Dinobryon divergens</i>	Imhof	
<i>Dinobryon sertularia</i>	Ehrenberg	
<i>Dinobryon spp</i>	Ehrenberg	
<i>Dinobryon suecicum v. longispinum</i>	Lemmermann	

art	auktor	TPI
<i>Mallomonas akrokomos</i>	Ruttner	-2
<i>Mallomonas caudata</i>	Ivanov em. Krieger	
<i>Mallomonas punctifera</i>	Korshikov	
<i>Mallomonas spp</i>	Perty	
<i>Mallomonas tonsurata</i>	Teiling em. Krieger	-1
<i>Pseudokephyron poculum</i>	Conrad	-3
<i>Pseudokephyron spp</i>	Pascher	-3
<i>Pseudopedinella spp</i>	N.Carter	
<i>Pseudopedinella spp >5μ</i>	Wysotzki	
<i>Pseudopedinella tricostrata</i>	(Rouchijainen) Thomsen	
<i>Spiniferomonas spp</i>	Takahashi	-2
<i>Synura spp</i>	Ehrenberg	
<i>Uroglena spp</i>	Ehrenberg	
Rhaphidophyceae		
<i>Gonyostomum semen</i>	(Ehrenberg) Diesing	
Tribophyceae		
<i>Goniocloris smithii</i>	(Bourrelly) Fott	
<i>Ophiocytium capitatum</i>	Wolle	
<i>Tetraedriella joveitii</i>	(Bourrelly) Bourrelly	
Diatomaphyceae		
Centrales		
<i>Aulacoseira islandica</i>	(O. Müller) Simonsen	
<i>Aulacoseira italica v. tenuissima</i>	(Grunow) Simonsen	
Cyclotella glomerata		
<i>Cyclotella spp 10-15μ</i>	(Kützing) Brébisson	
<i>Cyclotella spp 15-20μ</i>	(Kützing) Brébisson	
<i>Rhizosolenia longiseta</i>	Zacharias	
Pennales		
<i>Achnantes spp</i>	-	
<i>Asterionella formosa</i>	Hassall	
<i>Fragilaria spp</i>	Lyngbye	
<i>Navicula spp</i>	Bory	
<i>Pennales</i>	-	
<i>Tabellaria flocculosa</i>	(Roth) Kützing	
<i>Tabellaria flocculosa v. flocculosa</i>	(Roth) Kützing	

Noterade djurplankton

art	auktor
Copepoda	
<i>Calanoida nauplier</i>	
Cladocera	
<i>Daphnia cucullata</i>	Sars
<i>Daphnia galeata</i>	Sars
<i>Eubosmina longispina</i>	Leydig
Rotatoria	
<i>Asplanchna priodonta</i>	Gosse
<i>Keratella cochlearis</i>	(Gosse)
<i>Polyarthra dolichoptera</i>	(Idelson)
<i>Polyarthra remata</i>	(Skorikov)
<i>Polyarthra spp</i>	
<i>Polyarthra vulgaris</i>	Carlin
<i>Synchaeta spp</i>	
<i>Trichocerca rousseleti</i>	(Voigt)
<i>Trichocerca spp</i>	
Choanoflagellata	
<i>Aulomonas purdyi</i>	Lackey
<i>Salpingoeca frequentissima</i>	(Zacharias) Lemmermann
Ciliata	
<i>Ciliata (Infusoria)</i>	
<i>Codonella cratera</i>	
<i>Strombolidium spiralis</i>	(Leegardh)
<i>Vorticella spp</i>	
Zooflagellata	
<i>Gyromitus cordiformis</i>	Skuja

Bilaga 10 Recipientkontrollprogram 2009

Dnr 247-9098-00

**LYCKEBYÅNS
VATTENFÖRBUND**Lars Bengtsson
Malin Kanth
Björn Theorin
Elisabeth Thysell**FÖRSLAG TILL PROGRAM**

2000-10-26

**Program för samordnad recipientkontroll i
Lyckebyåns avrinningsområde inom Blekinge,
Kalmar och Kronobergs län****Samordnad recipientkontroll**

De som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt 26 kapitlet, 19, 21 och 22 §§, i miljöbalken (SFS 1998:808), skyldiga att utföra kontroll såväl av utsläpp från verksamheten som av utsläppens inverkan på miljön. Programmet för samordnad recipientkontroll i Lyckebyån avser kontroll av olika verksamheters effekter i avrinningsområdet. Programmet inriktar sig inte i första hand på att påvisa alla enskilda anläggningars inverkan utan i programmet beskrivs den samlade påverkan på vattendraget.

Enligt naturvårdsverks allmänna råd (86:3) är målet att recipientkontrollen skall

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljö kvalitet,
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen och
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

I de fall flera kommuner, anläggningar och markanvändare utnyttjar ett och samma vattenområde som recipient är det motiverat att upprätta program för samordnad recipientkontroll. Ändamålet med samordningen är att få bättre information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet än vad enskilda program kan ge. Samordningen medför många fördelar bl.a. att den sammanlagda kostnaden för provtagning, analyser och bearbetning blir billigare och effektivare. Samordningen ger en överskådlig information om

den geografiska variationen inom hela avrinningsområdet samt information om variationer i tillstånd mellan olika årstider och olika år.

Samordnad recipientkontroll har i Lyckebyån skett sedan 1983.

Naturvårdsverket har i allmänna råd angett att mätfrekvensen bör uppgå till minst 6 ggr/år för att en godtagbar beräkning av årsmedelvärdet för flertalet parametrar ska erhållas. För t ex närsalter bör frekvensen uppgå till 12 ggr/år. I ett vattendrag kan vattenkemin variera snabbt varför provtagningsfrekvensen är mycket viktig för att kunna beskriva förändringar samt utföra transportberäkningar för olika ämnen. I programmet sker därför en tätare provtagningsfrekvens (12 ggr/år) i vissa provtagningspunkter. I allmänna råd anges även vilka parametrar som bör ingå i ett basprogram. Allt efter föroreningens art sker tillägg av mer speciella parametrar.

Förändringar i det samordnade programmet bör inte ske alltför ofta. En översyn i samband med ny upphandling vart 3:e eller 6:e året tillåter anpassning till eventuella förändringar av belastningssituationen i recipienten och till utvecklingen av nya metoder för vattenövervakning, både vad gäller lämplig analysteknik, biologiska metoder för att mäta effekter av föroreningar och bedömningsgrunder.

Recipientkontrollprogrammet omfattar följande moment: fysikalisk-kemiska parametrar i vatten och sediment, metaller i vatten och sediment, bottenfauna och elfiske i vattendrag, klorofyll, plankton, bottenfauna och nätprovfiske i sjöar.

De löpande undersökningar som finansieras av annan verksamhet än den samordnade recipientkontrollen (ex. kalkeffektuppföljning, nationell och regional miljöövervakning) finns angivna i bilaga 3.

Provtagning

Provtagningsstidpunkter för de olika momenten framgår av tabell 1. Provtagningsstationerna och koordinater framgår av bilaga 1. Stationernas ungefärliga läge framgår av kartan (bilaga 2). Provtagning ska ske den 15 i varje månad +/- 5 dagar.

Tabell 1. Provtagningsstidpunkter.

	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
Fys-kem, 6 ggr/år		X		X		X		X		X		X
Fys-kem, 12 ggr/år	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fys-kem, sjöar		X		X		X		X		X		X
Metaller i vattenmossa						X						
Bottenfauna, vattendrag				X								
Elfiske								X				
Klorofyll a				X		X		X		X		
Växtplankton**					X	X	X	X	X	X		
Littoralfauna				X								
Sediment, sjöar												

** Vid växtplanktonprovtagning tas även Fys-kem och Klorofyll.

Vattenföringsbestämningar

Vid alla stationer skattas/mäts vattenflödet vid varje provtagningstillfälle.
Inför årsrapporten samt oftare om det behövs hämtar konsulten uppgifter om
uppmätt flöde vid aktuellt provtagningstillfälle.

I nedanstående stationer (tabell 2) inhämtas vattenföringsuppgifter från
SMHI.

Tabell 2. Stationer med vattenföringsuppgifter

Flödesstation	X-koordinat	Y-koordinat	Typ
Lyckeby	623006	149119	PULS
Mariefors	623275	149210	SMHI Stn
Linnefors	627119	148529	PULS
Fur RV 123	626067	148732	PULS

Metodikbilaga

Fysikalisk -kemiska vattenundersökningar

Provtagningarna skall utföras enligt BIN SR 11 (se SNV Rapport 3108). Analyser utförs enligt Svensk Standard där sådan finns. I sjöarna (L2) bestäms temperatur på varje meter. Övriga analyser i utförs på ytvattenprov (0,5 m). Bottenprov tas i de fall som sjön är skiktad. Analysomfattning och analysnoggrannhet redovisas i tabell 3. För en del metaller innebär detta att särskilda krav måste ställas på analysmetodiken. Berörda laboratorier ska delta i de interkalibreringar som bl.a. Naturvårdsverket genomför. Länsstyrelserna förutsätter att ackrediterade provtagare och laboratorier anlitas. Metallanalyserna genomförs med en sådan noggrannhet att angivna halter kan bestämmas. Ämnen märkta med * är tillägg i stationerna 3 och 5.

Tabell 3. Parameterlista och lägsta halter som ska kunna analyseras.

L1, vattendrag	L2, sjöar	L3, metaller
Temperatur, °C	Temperatur, °C (profil)	Bly (Pb), µg/l 0,2
pH	pH	Kadmium (Cd), µg/l 0,01
Alkalinitet, mekv/l	Alkalinitet, mekv/l	Koppar (Cu), µg/l 0,3
Konduktivitet, mS/m	Konduktivitet, mS/m	Zink (Zn), µg/l 1
Färgtal, (mg Pt/l)	Färgtal (mg Pt/l)	Arsenik (As), µg/l 0,4
TOC, mg/l	TOC, mg/l	Järn (Fe), µg/l 10
Turbiditet, FNU	Turbiditet, FNU	Mangan (Mn) µg/l 0,2
Syrgas, mg/l	Syrgas, mg/l	Kviksilver (Hg) ng/l 0,05
Syrgasmättnad, %	Syrgasmättnad, %	Aluminium (Al) µg/l 10
Tot-P, µg/l 5	Tot-P, µg/l 5	Barium (Ba) 0,2 µg/l *
Tot-N, µg/l 150	Tot-N, µg/l 150	Antimon (Sb) 2 µg/l *
NO ₃ -N, µg/l 10	NO ₃ -N, µg/l 10	
	Siktdjup, m (med vattenkikare)	
	Klorofyll a, mg/l	

** om ICP-MS analys används ska även övriga parametrar ingå i dataseten som redovisas. Dessa parametrar utvärderas dock inte utan kan behövas vid framtida utvärderingar.

Bottenfauna i rinnande vatten

Bottenfaunaprovtagning i rinnande vatten genomförs enligt: Handboken för miljöövervakning, SS EN 27 828 (se SNV Rapport 3075, 3108)

Målsättningen är att bestämma bottenfaunans sammansättning och mängd. På varje lokal görs håvningar på fem ställen med den s.k. sparkmetoden. Lokaler med fast botten ska väljas i första hand med hänsyn till svårigheterna att utvärdera resultat från mjukbottnar. Om det är nödvändigt, med tanke på bottenstrukturer, flyttas den föreslagna lokalen efter samråd med respektive länsstyrelse. Varje prov förvaras och analyseras separat. Som komplement till sparkproven insamlas ett kvalitativt "sökprov" och hålls åtskilt från övriga proverna. Lämpligen används 10 min för insamling av sökprovet. Provtagningslokalens läge relateras till en eller två fixpunkter. Provtagningslokalernas exakta läge beskrivs i text och markeras på

ekonomiska kartan samt dokumenteras med svartvita fotografier/digitalt. (Originalkartan och foton översänds efter utförd undersökning till Vattenförbundet för förvaring). Provtagning sker i april/maj dock ej i samband med islossning.

Bottenfaunans sammansättning bedöms med avseende på förnäringskänslighet, organisk belastning eller annan påverkan (dikning, rensning, reglering mm). Dessutom skall bottenfaunan bedömas ur naturvärdessynpunkt och artsammansättningen skall relateras till den rödlista som publiceras av databanken för hotade arter.

Provtagningstid: efter vårfloden i april/maj

Litoralfauna i sjöar

Metod SS EN 27 828 (SNV rapport 3075, 3108 och Handboken för miljöövervakning).

Litoralfauna provtas vart tredje år och kommer att provtas nästa gång år 2001. För varje sjö tas prov från en vindexponerad lokal med vegetationsfattig hårdbotten. (Provtagning på ren sandbotten undviks). På varje lokal görs hävningar på fem ställen med den s.k. sparkmetoden. Varje prov förvaras och analyseras separat. Som komplement till sparkproven insamlas ett kvantitativt "sökprov" och hålls åtskilt från övriga proverna. Lämpligen används 10 min för insamling av sökprovet. Provtagningslokalensläge relateras till en eller två fixpunkter. Provtagningslokalernas exakta läge beskrivs i text och markeras på ekonomiska kartan samt dokumenteras med svartvita fotografier/digitalt. (Originalkartan och foton översänds efter utförd undersökning till Vattenförbundet för förvaring).

Provtagningstid: april/maj

Sedimentprovtagning

Sediment provtas enligt BIN SR 01. (se SNV Rapport 3108).

Fem prov tas med rörprovtagare i sjöns/dammens djupaste del. Ytskikten (0-1 cm) analyseras som samlingsprov med avseende på torrsustans, glödningsförlust, tot-N, tot-P, TOC, Pb.Hg, Cd, Cu, Zn och As. PAH analyseras med avseende på fluoranten, benso(b) fluoranten, benso(k) fluoranten, benso(a)pyren, benso(ghi) perylen, indeno (1,2,3-cd) pyren. Sediment provtagning utförs under år 2001.

Följande halter ska kunna analyseras:

Metall	Halt, mg/kg TS
Bly (Pb)	5
Kadmium (Cd)	0,2
Koppar (Cu)	10
Kviksilver (Hg)	0,04
Zink (Zn)	70
Arsenik (As)	5

Klorofyll *a*

Klorofyllkoncentrationen används som ett indirekt mått på växtplanktonbiomassan. Provtagning sker enligt BIN SR 11 (SNV rapport 3108) fyra gånger per år (april, juni, augusti och oktober) i samband med fysikalisk kemisk provtagning och växtplanktonprovtagning. Analys utförs enligt Svensk Standard SS 02 81 46.

Provtagningstid: april, juni, augusti och oktober

Växtplankton

Plankton provtas enligt BIN PR 066 (se SNV Rapport 3108).

Växtplankton som provtas vart 3:e år, provtas nästa gång år 2001. ~~2005~~ (2006)

Artsammansättning bestäms enligt PR 061 och totalbiomassa och biomassa bestäms enligt PR 066. Artsammansättningen bestäms med håvprov (25 µm) från en lokal centralt i sjön. Håvning skall ske långsamt, 1 m på 10 sekunder, från strax ovan botten till ytan. Individantal och biomassa totalt och för olika arter bestäms på samlingsprov som tas med slang eller rörhämtnare på 5 lokaler inom en fast yta centralt i sjön. På varje lokal tas prov i 2 meters skikt.

I program som syftar till att noggrant beskriva tillstånd och förändringar i artsammansättning eller mängdförhållanden, liksom vid övervakning av växtplankton i vattentäcker, rekommenderas som minimum månatliga provtagningar under perioden april/maj - oktober/november (6-8 ggr/år). Detta rekommenderas för Getasjön som är vattentäkt för Emmaboda. En reducerad frekvens till 4 provtagningar per år ger en viss information om hur mängdförhållanden och artsammansättning varierar under tillväxtsäsongen. Denna provtagningsfrekvens ger även möjlighet att utvärdera regionala mönster och storskaliga förändringar. Provtagning bör ske två gånger under våren (apr/maj, maj/juni) samt två gånger under sommaren (provtagningar med ungefär en månads mellanrum juli och augusti). Med denna förtätning vår och sommar ökar möjligheten att upptäcka förändringar som beror av skiftningar i väderlek (årsmån) samt att belägga eventuella massutvecklingar och dessas varaktighet.

Handboken för miljöövervakning, pärm III, flik 3.
Utvärdering skall ske enligt BIN PR 61.

Getasjön - Tjane kyrksjön

april/maj	april/maj
maj/juni	maj/juni
juli	juli
aug	aug

Provtagningstid: maj, juni, juli, augusti. (Gäller ej Getasjön, där plankton provtas 6 ggr/år, apr/maj-sept/okt).

Nätprovfiske

Nätprovfiske genomförs som ett standardiserat provfiske med standardiserat översiktsnät enligt (Filipsson 1972, Degerman och Nyberg 1988, Degerman et al. 1988) Handboken för miljöövervakning, pärm III, flik 3. Fisket analyseras med avseende på fiskart, antal/nät för varje art, vikt/nät för varje art, medellängd/art, medelvikt/art och längdfördelning av alla fångade arter (längdfrekvensdiagram). Provfiske genomförs i juli-augusti vart femte år. Nästa provtagning görs sommaren 2001. Rapportering till den nationella datavärden görs av uppdragstagaren på standardiserad mall från fiskeriverket.

Elfiske

Metod: Undersökningstyp: Provfiske i rinnande vatten – kvantitativa undersökningar – Naturvårdsverkets miljöövervakningshandbok pärm III, flik 3.

Utvärderingen av elfisket ska omfatta; lista på förekommande arter, antal individer och biomassa/100m², fångsteffektivitet, medellängd/medelvikt för respektive art, längdfördelning av alla fångade arter. Förekomst av yttre, lätt diagnostiserbara sjukdomar noteras fortlöpande för samtliga fångade fiskar.

Elfiske i rinnande vatten kräver tillstånd från Fiskeriverket eller berörd länsstyrelse.

Endast bensindrivet aggregat ska användas vid provfisken.

Rapportering till den nationella datavärden görs av uppdragstagaren på standardiserad mall från fiskeriverket.

Provtagningstid: Juli-augusti årligen.

Rapportering och utvärdering

Resultaten från den fysikalisk kemiska recipientkontrollen skall redovisas i tabellform (via post eller för de som önskar e-post, i Excelformat) inom en månad efter varje provtagningsomgång till huvudman för berörda anläggningar, kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor och tekniska kontor eller motsvarande samt länsstyrelserna. Rapportering sker enligt bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets rapport 4913) där så är möjligt.

Samtliga resultat från de årliga biologiska undersökningarna redovisas i årsredovisningen. Rapporteringen av plankton, bottenfauna samt elfiske ska innehålla tal och klassificering av de index som finns medtagna i Naturvårdsverkets bedömningsgrunder (Naturvårdsverkets rapport 4913).

Varje års samlade resultat skall göras ADB-mässigt tillgängliga för länsstyrelsen i Excel-format. Resultaten redovisas stationsvis i rådataform.

Redovisning av flöde och transporter av kväve och fosfor i mynningspunkten skall göras till Blekingekustens vattenvårdsförbund via Länsstyrelsen i Blekinge län före februari månads utgång.

En årlig sammanställning skall redovisas före mars månads utgång muntligen och skriftligen i rapportform till Lyckebyåns vattenförbund. Skriftliga rapporter levereras till länsstyrelserna i 5 exemplar och till Lyckebyåns vattenförbund enligt överenskommelse.

Årsrapporten ska innehålla följande:

- Beskrivning av metoder med hänvisning till använda normer samt en beskrivning av provtagningsprogram.
- Belastning från punktkällor i avrinningsområdet redovisas. Om möjligt en redovisning om föroreningsbelastningen har ökat eller minskat eller varit densamma som året/åren innan. Kopplingen mellan utsläppsnivå och vattenkvalitet kommenteras. Lägg särskild tyngdpunkt på den/de föroreningar som är mest uttalade för varje källa. Redovisa de mål som föreskrivits för verksamheten med avseende på utsläppskoncentrationer och mängder.
- Jämförelse av resultaten med avseende på nationella miljömål såväl som de miljömål som antagits av Lyckebyåns vattenförbund, berörda kommittéer och länsstyrelser.
- Redovisning av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. Därvid ska tidigare års undersökningsresultat användas som jämförelse.
- Vid utvärdering av försurningsläget skall även data från länsstyrelsernas kalkeffektuppföljning användas. Data tillhandahålls av länsstyrelserna.

- Transport (årlig) och arealförlust (kg/ha och år) av total-kväve, total-fosfor, TOC och metaller i de stationer där fysikalisk-kemiska provtagningar utförs 12 ggr/år. Beräkningarna ska redovisas i tabeller och i diagram på ett åskådligt sätt så att variationer i tid och rum framgår.

- Kommentarer till undersökningsresultaten.

- Sammanfattning av grunddata i tabellform.

- Översikt över aktuella vattenföringssituationen under det gångna året samt jämförelser med tidigare år.

-Rapportering av händelser i och kring vattendragssystemet som kan påverka dess status i olika hänseenden (som t ex översvämningar, bräddning i reningsverk, kraftig erosion, fiskdöd och utveckling av algbloomning). Noteringar om väsentliga förändringar av belastningsförhållanden jämfört med tidigare förhållanden.

-Kommentarer rörande fält- och analysobservationer, som kan förklara avvikelser i materialet.

Årsrapporten för vart 5:e år skall utöver den årliga redogörelsen även innehålla :

- Utvärdering av resultaten från recipientkontrollen och andra utförda vattenundersökningar sedan samordningen påbörjades.

- Redovisning av klimatiska variationer, om möjligt redovisning av observationer avseende ändrad markanvändning (skogsavverkning, utbyggnad av skyddszoner, utdikningar, våtmarksanläggningar etc.), djurhållning och andra förändringar som kan ha påverkat vattendragets status.

- Utvärdering om möjligt av hur eventuella miljöskyddsåtgärder och bebyggelseutveckling kan ha påverkat vattendraget.

- Redovisning av undersökningsresultat med hjälp av statistiska och grafiska metoder. I de fall en statistisk metod är rekommenderad i metodbeskrivningen skall denna användas. Därvid skall tidigare års undersökningsresultat användas som jämförelse och kommenteras.

- Variationskoefficienten (standardavvikelsen/medelvärde) skall redovisas på kvantitativ data som innehåller replikat.

- En utvärdering av kalkningsverksamheten i hela avrinningsområdet görs. Data inhämtas från länsstyrelsen.

Ändring av programmet

Programmet gäller tills vidare. Framställan om ändring av programmet görs hos länsstyrelsen. Konsulten skall i samband med den utökade årsrapporten lämna förslag till revideringar.

Referenser

Degerman, E. och P. Nyberg 1987. Fiskfaunans sammansättning och täthet i försurade och kalkade sjöar - en arbetsrapport. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1987)7: 1-71.

Degerman, E., M. Appelberg och P. Nyberg 1988. Estimating the number of species relative and relative abundance of fish in Swedish lakes using multi-mesh gillnets. Nordic J. Freshw. Res. Drottningholm, 64: 91-100.

Filipsson, O. 1972. Sötvattenlaboratoriets provfiske- och provtagningsmetoder. 2:a uppl. - Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (1972) 16: 1-26.

Naturvårdsverket. 1985. Recipientkontroll Vatten, Metodunderlag. Naturvårdsverket Rapport 3075.

Naturvårdsverket, 1999, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet Sjöar och vattendrag,

Naturvårdsverket Rapport 4913.

Naturvårdsverket, Handbok för miljöövervakning.

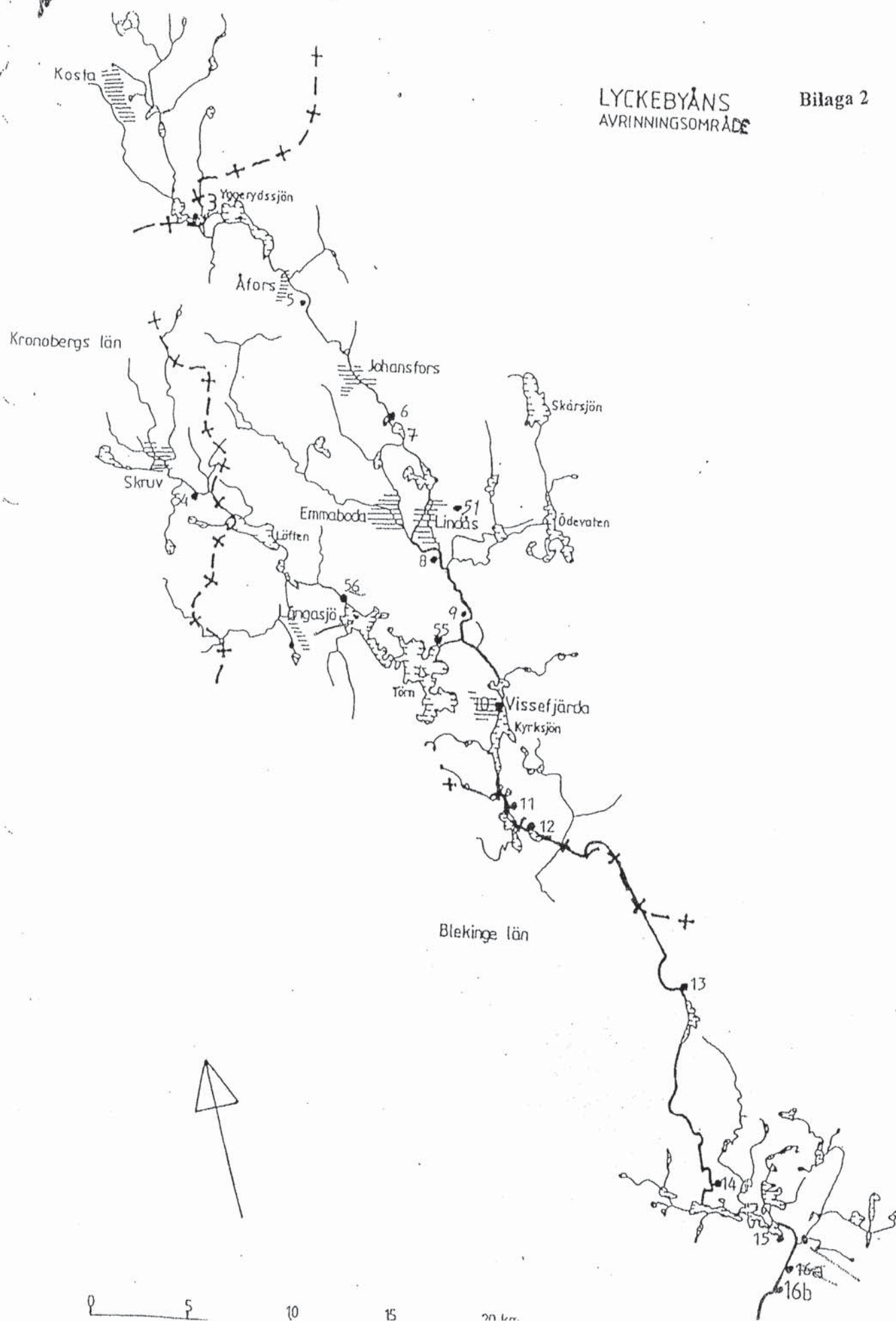
Program för samordnad recipientkontroll i Lyckebyån, bilaga 1.							
Hydr nr	Station	X-koord.	Y-koord.	Undersökningstyp	Frekvens	Anmärkning	Motiv
1	3. infl. Transjön	629624	147654	Fys-kern L1, L3	6	Ba och Sb	Recipient för Kosta samhälle, glasbruk, ARV och dagvatten
2	5. Riksväg 25	629004	148218	Fys-kern L1, L3	6	Ba och Sb	Recipient för Åfors samhälle, ARV och dagvattenutsläpp
				Bottenfauna	1		
3	6. Getasjökvam	628278	148478	Fys-kern L1	6	Bottenfaunapunkt bör	Recipient för Johansfos samhälle
				Bottenfauna	1	flyttas	
4	7. Getasjön	628250	148550	Fys-kern L2	6	Utökad provtagning	Dricksvattentäkt
				Plankton	6/1	Vid växtplankton-	April/maj, juni/juli, aug, sept, okt, nov
				Bottenfauna	1/3	provtagning tas även	
				Sediment	1/6	Fys-kern och klorofyll	
				Klorofyll	6/1		
5	8. Målaregården- Västraby	627580	148577	Fys-kern L1, L3	6	Tillägg elfiske	Recipient för Emmaboda samhälle
				Bottenfauna	1		
				Elfiske	1		
6	9a. Rövaredalen	627210	148665	Fys-kern L1	12	Bottenfaunan utgår	Uppsamlingspunkt
						Utökad provtagning	
7	54. uppstr. Löften	628046	147553	Fys-kern L1	6		Recipient för Skruv, AVR och dagvatten
				Bottenfauna	1		
8	56. bäck från Långasjö	627368	148016	Fys-kern L1	6		Recipient för Långasjö AVR
9	57. Törn	627074	148362	Plankton	4/3	Utökad provtagning	April/maj, juni/juli, aug.
				Sediment	1/6	Vid växtplankton-	
				Klorofyll	4/1	provtagning tas även	
				Fys-kern, L2	6	Fys-kern och klorofyll	

				Bottenfauna	1/3					
10	55. Linnefors	627119	148529	Fys-kem L1	6			Nedströms Skruv och Långasjö		
				Bottenfauna	1			(efter sjön Törn, innan utlopp i Lyckebyåns huvudfåra)		
11	10. Kyrksjön	626748	148744	Fys-kem L2	6	Utökad provtagning		Recipient för Visselfjärda samhälle		
				Plankton	4/3	Vid växtplankton-		april/maj, juni/juli, aug.		
				Bottenfauna	1/3	provtagning tas även				
				Sediment	1/6	Fys-kem och klorofyll				
				Klorofyll	4/1					
12	11. Västersjön	626126	148664	Fys-kem L2	6	Utökad provtagning		Nedströms Visselfjärda		
				Nätprovfiske	1/6					
				Bottenfauna	1/3					
				Klorofyll	4/1					
13	12. Fur Rv 123	626067	148732	Fys-kem L1, L3	12, 6	Utökad provtagning		Recipient för Saleboda, AVR, dagvatten		
				Bottenfauna	1					
14	13. Långemåla	625160	149721	Fys-kem L1, L3	6					
15	14. Viökvam	624230	149175	Fys-kem L1	6	Utökad provtagning		Recipient för Strömsbergs AVR		
				Bottenfauna	1					
				Elfiske	1					
16	15. Kättismåla	623855	149480	Fys-kem L1	6					
	uppstr. Havsjödiket									
17	16a. Kättismåla	623710	149545	Fys-kem L1	6					
	Lillåns tillflöde									
18	16b. Mariefors	623275	149210	Bottenfauna	1					
				Elfiske	1					

19	17. Lyckeby	622995	149105	Fys-kem L1,L3	12, 6	Utökad provtagning	Föreslås att provtas 12 ggr/år för att kunna utföra transportberäkningar.			
							Mynningspunkt.			

LYCKEBYÅNS
AVRINNINGSOMRÅDE

Bilaga 2





Calluna AB
Linköpings Slott 582 28 Linköping
www.calluna.se, info@calluna.se
Telefon: 013-12 25 75. Fax: 013-12 65 95