



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Rapport 2006:17

# Fytoplankton i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde

– augusti 2004

[www.o.lst.se](http://www.o.lst.se)



Interreg North Sea Region



# Fytoplankton i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde

– augusti 2004



LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN  
Rapport 2006:17

PRODUKTION Länsstyrelsen i Västra Götalands län | Vattenvårdsenheten | Tel. 031-60 50 00

FÖRFATTARE Jan-Erik Svensson

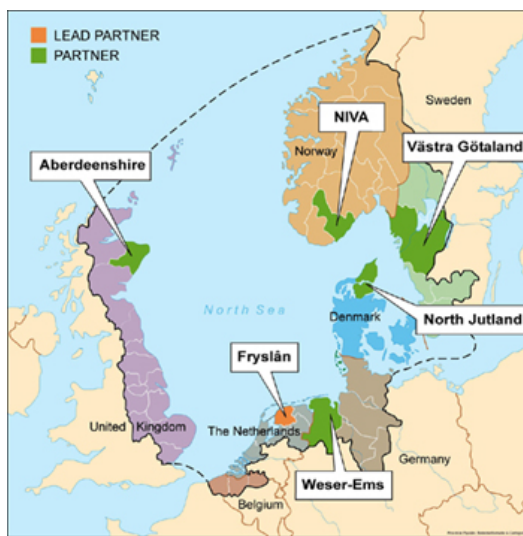
RAPPORT 2006:17

ISSN 1403-168X

Hämta rapporten på [www.o.lst.se](http://www.o.lst.se) under rubriken Publikationer

## Förord

Fytoplanktonundersökningarna har gjorts inom ett EU-projekt (Interreg III B) där Länsstyrelsen i Västra Götalands Län är projektledare för den svenska delen. Projektet samlar 6 länder runt Nordsjön i en förstudie till EG:s ramdirektiv för vatten. Projektet NOLIMP-WFD står för **N**Orth Sea Regional and **L**ocal **I**MPlementation of the **W**ater **F**ramework **D**irective, vilket också visar en del av syftet med projektet. Genom att välja ut ett pilotområde i varje land där Ramdirektivet implementeras kan arbetssättet med att förbättra vattenkvaliteten enligt direktivet provas. Det är ofta inte förrän en metod börjar användas som problem upptäcks och lösningar arbetas fram. De deltagande länderna kan genom projektet kommunicera på ett naturligt sätt och utbyta erfarenheter. Det finns flera gemensamma problem för vattenkvaliteten och hur man ska kunna involvera lokala intressenter. Övergödning är ett stort problem i alla länderna och utsläpp och diffusa läckage av näringsämnen kräver innovativa lösningar. Ramdirektivets arbetsgång ska leda till en förbättrad vattenkvalitet steg för steg genom att beskriva vattnen, statusbedöma dem, ta fram åtgärdsplaner och förvaltningsplaner samt genomföra dem.



Mer om NOLIMP-WFD finns att läsa på [www.nolimp.org](http://www.nolimp.org) och om den svenska delen på [www.gullmarn.org](http://www.gullmarn.org).

Det svenska pilotområdet är Gullmarn och dess tillrinningsområde i Bohuslän. I denna rapport redovisas undersökningar av växtplankton som gjorts i utvalda sjöar i området. Dessa resultat utgör en del av underlaget när sjöarna klassificeras med avseende på ekologisk status. Jan-Erik Svensson har utfört provtagningarna och skrivit rapporten, därför ansvarar han också för innehållet.

Göteborg 2006-01-30

Hans Oscarsson  
Projektledare  
Länsstyrelsen Västra Götaland Län

# Fytoplankton i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004

Jan-Erik Svensson

## **Inledning**

I augusti 2004 togs prover på fytoplankton i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde. Här redovisas analysresultaten.

Provtagningen och analysen har genomförts på uppdrag av projekt NoLimp vars personal valt ut de sjöar som ingått i undersökningen. NoLimp-projektets avsikt är att använda resultaten i en klassificering av sjöarna i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten.

I augusti 2004 gjordes även fytoplanktonundersökningar i Ellenösjön och Östersjön på uppdrag av Färgelanda kommun. Dessutom undersöktes de här studerade sjöarna, samt flera andra sjöar i avrinningsområdet, vad gäller zooplankton. Resultaten från dessa undersökningar kommer att redovisas i särskilda rapporter.

## **Metoder**

### **Provtagning**

Prover för analys av fytoplankton samlades in vid den djupaste punkten i åtta sjöar: Holmevattnet (648919, 127056), Lersjön, Nyckelvattnet, Ragnerudsjön, Skottesjön, Svinesjön, Tisätersjön och Viksjön. Provtagningsdatum framgår av bilagornas tabeller. Provtagningsmetoden följde metodbeskrivningen i naturvårdsverkets Handbok för miljöövervakning, avsnittet "Växtplankton i sjöar". I varje sjö samlades vatten från 0-6 m djup (om möjligt) med hjälp av ett 2 m Rambergsrör (diameter 50 mm, utrustat med invändig "backventil" och tillverkat på Limnologiska institutionen, Uppsala universitet). Vattnet slogs samman i en stor hink, omblandades väl, och ett delprov på 100 ml togs ut och fixerades med Lugols lösning. Provet representerade således fytoplanktonsamhället i epilimnion vid den aktuella provtagningsstationen. Vid varje provpunkt togs även ett kvalitativt prov med 25 µm planktonhåv. Detta prov konserverades med formalin och användes för att underlätta artbestämningen.

Vid provtagningen insamlades även epilimnionvatten för eventuell framtida analys av vattenkemiska parametrar. Dessutom mättes siktdjupet (utan vattenkikare).

### **Analys**

Växtplanktonproverna analyserades med Utermöhl-teknik. Sedimenterad mängd prov var 2,5 ml (Lersjön, Viksjön) eller 10 ml (övriga sjöar).

Tätheten av små arter bestämdes genom räkning av samtliga individer/kolonier, eller genom mätning av trådlängder, på två diagonaler i räknekammaren vid 640 ggr förstoring. Stora arter räknades i hela det sedimenterade provet vid 80 ggr förstoring. Biomassan bestämdes genom storleksmätningar av de viktigaste arterna och genom att applicera storleksmått på vedertagna geometriska modeller. Litteraturvärden användes dock för glest förekommande arter.

## Resultat

Detaljerade artlistor samt tabeller över fytoplankton-sammansättningen i de olika sjöarna redovisas i bilaga 1-3. Nedan ges först en kortfattad beskrivning av de enskilda sjöarna och därefter en klassificering av sjöarna enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder.

### Holmevattnet

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade oligotrofa förhållanden. Den totala biomassan var låg,  $0,70 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet var mycket litet, 36 arter. Kiselalgerna utgjorde den största andelen av biomassan men entydiga dominanter saknades. Mängden eutrofiindikerande cyanobakterier var låg. Den besvärsbildande *Gonyostomum semen* förekom i mätbara tätheter, troligen på grund av svagt humösa förhållanden. Siktdjupet var 3,0 m.

### Lersjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade svagt eutrofa förhållanden. Den totala biomassan var hög,  $5,21 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet intermediärt, 47 arter. Cyanobakterier, framför allt *Aphanizomenon* sp., och den besvärsbildande *Gonyostomum semen* utgjorde dominerande inslag av biomassan. *Gonyostomum*-tätheten var den högsta i undersökningen. Siktdjupet var 1,7 m.

### Nyckelvattnet

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade oligotrofa till svagt mesotrofa förhållanden. Den totala biomassan var låg,  $0,57 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet intermediärt, 44 arter. Cyanobakterier av släktet *Snowella* sp., ett släkte som är vanligt i de flesta sjötyper, utgjorde största andelen av biomassan. Enstaka kolonier av eutrofi-indikerande cyanobakterier identifierades också. Nyckelvattnet är rimligen inte belastat av övergödande utsläpp men sjöns reglering kan eventuellt påverka trofigraden. Nyckelvattnet är dock en klarvattensjö. Vid provtagningstillfället var siktdjupet 4,7 m, det största bland de undersökta sjöarna.



## Ragnerudsjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade oligotrofa förhållanden. Den totala biomassan var låg,  $0,83 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet lågt, 39 arter.

Cyanobakterier av släktet *Snowella* sp., ett släkte som är vanligt i de flesta sjötyper, utgjorde största andelen av biomassan. Eutrofi-indikerande cyanobakterier saknades men pansarflagellaten *Ceratium hirundinella* var relativt vanlig. Siktdjupet var 4,0 m.

## Skottesjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade oligotrofa förhållanden. Den totala biomassan var låg,  $0,49 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet mycket lågt, 36 arter.

Rekylalger av släktet *Cryptomonas* spp och guldalger som *Dinobryon* spp och *Mallomonas* spp utgjorde viktiga inslag i biomassan medan kiselalger var ovanliga. Siktdjupet var 3,8 m. Skottesjön är försurningskänslig och kalkades omedelbart efter provtagningen samma dag.

## Svinesjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade utpräglat oligotrofa förhållanden.

Den totala biomassan var mycket låg,  $0,21 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet mycket lågt, 37 arter. Rekylalger av släktet *Cryptomonas* spp var det viktigaste inslag i biomassan men även guld- och kiselalger var relativt vanliga.

Siktdjupet var 4,0 m. Skottesjön är försurningskänslig och kalkades dagen efter provtagningen.

## Tisätersjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade mesotrofa förhållanden. Den totala biomassan var hög,  $3,33 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet intermediärt, 46 arter. Den besvärsbildande *Gonyostomum semen* dominerade påtagligt. Dessutom noterades eutrofi-indikatorer, t ex cyanobakterier av släktet *Aphanisomenon* sp. samt *Euglena* sp. Tisätersjön är relativt humös, siktdjupet var 1,4 m.

## Viksjön

Sjöns fytoplanktonsamhälle indikerade starkt eutrofa förhållanden. Den totala biomassan var mycket hög,  $10,08 \text{ mm}^3 \text{ l}^{-1}$ , och artantalet högt, 67 arter. Artrikedomen var särskilt hög bland cyanobakterier och grönalger.

Biomassan dominerades påtagligt av cyanobakterier med *Aphanizomenon* sp. som viktigaste släkte. Siktdjupet var 0,6 m, det lägsta i undersökningen. Viksjöns fytoplankton undersöktes senast 1997 (Svensson 1998). Det har inte skett några påtagliga förändringar sedan dess. Sjön är fortfarande mycket lergrumlig och en av Sveriges näringsrikaste sjöar.

## Bedömning av tillstånd och avvikelser

Naturvårdsverket har upprättat bedömningsgrunder för klassning av tillstånd och avvikelse från jämförvärde vad gäller egenskaper hos fytoplanktonsamhället (Naturvårdsverket 1999a och 1999b). Naturvårdsverkets klassindelning följer en femgradig skala. Klass 1 motsvarar de mest gynnsamma förhållandena och klass 5 de mest ogynnsamma. Klassindelningen är inte alltid jämförbar mellan tillståndsp parametrar men vanligen brukar klass 1 sägas motsvara oligotrofi, klass 2 mesotrofi, klass 3-4 eutrofi och klass 5 hypereutrofi. Aktuella parametrar, samt utfallet för de undersökta sjöarna, redovisas i tabell 1.

**Tabell 1.** Tillståndsklassning enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder baserad på fytoplanktonsamhällets egenskaper i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004. Av de identifierade släktena av cyanobakterier har *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Microcystis*, *Planktothrix* och *Woronichinia* antagits vara vattenblommande.

---

	Holmevattnet	Lersjön	Nyckelvattnet	Ragnerudsjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisättersjön	Viksjön
Totalvolym fytoplankton	2	5	2	2	1	1	4	5
Blommande cyanobakterier	1	3	1	1	1	1	1	5
Pot. toxiska cyanobakterier	1	3	3	1	1	1	3	5
Gonyostomum semen	1	4	1	1	1	1	3	1

---

Enligt resultaten i tabell 1 var Skottesjön och Svinesjön de näringsfattigaste sjöarna. Även Holmevattnet, Nyckelvattnet och Ragnerudsjön kännetecknades av näringsfattigt tillstånd. Viksjön var den näringsrikaste sjön men även Lersjön och i viss mån Tisättersjön uppvisade egenskaper som tyder på näringsrikedom.

I tabell 2 redovisas avvikelse från jämförvärden enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder. Vid bedömningen har Lersjön och Viksjön antagits vara "grunda slättsjöar" och övriga sjöar "skogssjöar" (se naturvårdsverket 1999a, sid 58).

**Tabell 2.** Avvikelse från jämförvärden enligt naturvårdsverkets bedömningsgrunder baserad på fytoplanktonsamhällets egenskaper i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004. Av de identifierade släktena av cyanobakterier har *Anabaena*, *Aphanizomenon*, *Microcystis*, *Planktothrix* och *Woronichinia* antagits vara vattenblommande.

	Holmevattnet	Lersjön	Nyckelvattnet	Ragnerudsjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisättersjön	Viksjön
Totalvolym fytoplankton	2	4	2	2	1	1	5	5
Blommande cyanobakterier	1	3	1	1	1	1	5	5
Pot. toxiska cyanobakterier	1	1	3	1	1	1	3	5
Gonyostomum semen	1	4	1	1	1	1	3	1

Enligt resultaten i tabell 2 uppvisade fytoplanktonsamhället i Skottesjön och Svinesjön ingen eller obetydlig avvikelse. Holmevattnets och Ragnerudsjöns fytoplankton uppvisade liten avvikelse vad gäller totalvolym fytoplankton medan Nyckelvattnet uppvisade tydlig avvikelse vad gäller potentiellt toxiska cyanobakterier. Lersjön uppvisade stor avvikelse vad gäller totalvolym fytoplankton och mängd *Gonyostomum*. Tisättersjön uppvisade mycket stor avvikelse vad gäller mängd fytoplankton och mängd vattenblommande cyanobakterier medan Viksjön uppvisade mycket stor avvikelse vad gäller alla parametrar förutom mängd *Gonyostomum*.

Det bör påpekas att denna klassning av tillstånd och avvikelser endast baserats på fytoplanktonsamhällets egenskaper. De parametrar som ingår i klassningen återspeglar framför allt belastningen av övergödande ämnen, samt förekomst av besvärsbildande alger. För en bedömning av andra miljöhot, t ex försurningspåverkan, krävs även analys av andra parametrar.

## Slutsatser

Analysen av fytoplankton i de åtta sjöarna visade att Viksjön är en mycket eutrof sjö medan Lersjön, den andra grunda slättsjön i undersökningen, är måttlig näringsrik. Dessa sjöar uppvisade också tydlig till mycket stor avvikelse från jämförvärden. Av skogssjöarna uppvisade Tisättersjön tydlig till mycket stor avvikelse. Övriga sjöar var näringsfattiga, speciellt Skottesjön och Svinesjön, vanligen med ingen

eller obetydlig avvikelse. Holmevattnet och Ragnerudsjön uppvisade dock liten och Nyckelvattnet stor avvikelse vad gäller enstaka paramstrar.

Inslaget av vattenblommande och potentiellt toxiska cyanobakterier var mycket stort i Viksjön och påtagligt även i Lersjön. Den besvärbildande *Gonyostomum semen* förekom i stor mängd i Lersjön och Tisättersjön. Totalt identifierades 115 arter/taxa i undersökningen. Fytoplanktonsamhällena i Örekilsälvens sjöar var dock i allmänhet artfattiga. Undantaget var den mycket näringsrika Viksjön där artrikedomen var hög.

I Viksjön och Lersjön var inslaget av kvävefixerande cyanobakterier stort vilket indikerar att dessa sjöars övergödning framför allt hänger samman med en ansevärd fosforbelastning.

## Erkännande

Kim Backlund och Nils Lundqvist var till stor hjälp vid provtagningen. Håkan Lagesson och Hans Oscarson var välvilliga uppdragsgivare.

## Referenser

Naturvårdsverket. 1999a. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Naturvårdsverket Rapport 4913.

Naturvårdsverket. 1999b. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Sjöar och vattendrag. Bakgrundsrapport, biologiska paramstrar. Naturvårdsverket Rapport 4921.

Svensson, Jan-Erik. 1998. Närsalter och plankton i Viksjön 1997. 31 s.

## **BILAGOR**

Bilaga 1. Artlistor med biovolym

Bilaga 2. Biovolym av olika fytoplanktongrupper

Bilaga 3. Procentuell fördelning av biovolymen

**Bilaga 1. Artlista och biovolym av fytoplankton i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004.**

	Holme- vattnet	Lersjön	Nyckel- vattnet	Ragnerud- sjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisäter- sjön	Viksjön
	31-aug-04	16-aug-04	18-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	16-aug-04
<b>CYANOBACTERIA ("blågrönalger")</b>								
Anabaena solitaria		0,0857					0,0057	0,7730
Anabaena spiroides-typ								0,2094
Anabaena sp. (1)							0,0033	
Anabaena sp. (2) circinalis-typ	0,0022		0,0033					0,3526
Anabaenopsis sp.								0,1376
Aphanizomenon sp.		1,3639					0,3780	4,7985
Aphanothece clathrata			0,0021			0,0001		
Chroococcus spp.	0,0008	0,0135	0,0135	0,0135	0,0067	0,0067		0,0067
Gomphospohaeria aponina								0,0084
Merismopedia sp.		0,0059	0,0045	0,0215	0,0003	0,0008		
Microcystis aeruginosa			0,0200					0,1200
Microcystis wesenbergi								0,0800
Planktolyngbya sp.								0,3304
Planktothrix agardhi								0,0003
Rhabdogloea ellipsoidea			0,0413	0,0071				
Snowella spp.	0,0168		0,1516	0,4211	0,0168	0,0002		0,0674
Woronichinia naegeliana	0,0015	0,0060	0,0030				0,0015	0,0960
<b>CRYPTOPHYCEAE (rekylalger)</b>								
Cryptomonas spp. (< 20 µm)	0,0253	0,0842	0,0253	0,0337	0,0505	0,0295		0,4042
Cryptomonas spp. (20-30 µm)	0,0211	0,0421	0,0211	0,0211	0,0211	0,0211	0,0105	0,7579
Katablepharis sp		0,0024	0,0021	0,0035	0,0029	0,0021	0,0009	0,0094
Rhodomonas spp.	0,0345	0,0185	0,0219	0,0135	0,0253	0,0168	0,0046	0,0792
<b>DINOPHYCEAE (pansarflagellater)</b>								
Ceratium furcoides		0,2720					0,1955	
Ceratium hirundinella	0,0680	0,0680		0,0935	0,0680	0,0085		0,0340
Gymnodinium sp. (< 40 µm)		0,0020		0,0008	0,0005	0,0003		0,0020
Gymnodinium (> 40 µm)	0,0050		0,0100				0,0600	
Gymnodinium helveticum-typ			0,0050					
Peridinium umbonatum-typ	0,0099		0,0050	0,0050	0,0099	0,0050	0,0050	0,0199
Peridinium willei							0,0350	0,0200
Obestämd, liten art		0,0135	0,0017		0,0101	0,0051	0,0017	
<b>CHRYSOPHYCEAE (guldalger)</b>								
Bitrichia chodati			0,0063	0,0038	0,0025	0,0013		
Chrysidiastrum catenatum	0,0168							
Chrysosphaerella longispina							0,1348	
Dinobryon acuminatum	0,0101		0,0051	0,0051	0,0202	0,0152	0,0013	
Dinobryon bavaricum				0,0076			0,0189	0,0556
Dinobryon borgei				0,0004		0,0013		
Dinobryon cylindricum				0,0013				
Dinobryon divergens	0,0076	0,0505	0,0480		0,0126	0,0013	0,0013	0,0051
Dinobryon sociale		0,0202		0,0051	0,0051			
Dinobryon suecicum	0,0017				0,0017	0,0008		
Kephyrion litoralis-typ	0,0017							
Kephyrion spp	0,0004				0,0034			
Mallomonas akrokomos-typ				0,0021	0,0042		0,0021	
Mallomonas alpina/tonsurata-typ	0,0042		0,0021		0,0042	0,0032		
Mallomonas caudata	0,0295				0,0590		0,0147	0,0590
Mallomonas crassiuama/acaroides-typ					0,0021			

	Holme- vattnet	Lersjön	Nyckel- vattnet	Ragnerud- sjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisäter- sjön	Viksjön
	31-aug-04	16-aug-04	18-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	16-aug-04
DIATOMOPHYCEAE (kiselalger)								
Acanthoceros zachariasii		0,0034						0,0034
Asterionella formosa		0,0069	0,0419			0,0017	0,0017	0,0037
Aulacoseira sp. (korta)	0,0185	0,0462	0,0069	0,0104		0,0208		0,1294
Aulacoseira sp. (smala)		0,0193					0,0027	0,6548
Aulacoseira sp. (breda)								0,0083
Cyclotella spp.	0,0034	0,0067	0,0008	0,0135	0,0034	0,0025	0,0008	0,0135
Fragilaria crotonensis						0,0005		0,0022
Fragilaria ulna		0,0002				0,0017		0,0002
Fragilaria sp.	0,0034	0,0135					0,0008	
Rhizosolenia erinensis		0,0236						0,0168
Rhizosolenia longiseta	0,0034	0,0101	0,0008	0,0008		0,0008	0,0025	0,0101
Tabellaria fenestrata	0,1304	0,0376						0,0024
Tabellaria flocculosa			0,0025	0,0048		0,0067		
Obestämda Pennales	0,0023		0,0012	0,0023	0,0046	0,0012		0,0093
EUGLENOPHYCEAE (ögonflagellater)								
Euglena sp. (ca 130 µm)								0,0240
Euglena sp. (ca 75 µm)							0,0505	0,2021
Phacus spp.		0,0048						0,0096
Trachelomonas volvocinopsis		0,0264						
Trachelomonas spp.	0,0076	0,0404	0,0025					0,0101
CHLOROPHYCEAE (grönalger)								
Botryococcus braunii	0,0030	0,0120	0,0150	0,0030	0,0420		0,0090	0,0120
Chlamydomonas-typ		0,0051						
Crucigenia sp.				0,0007				0,0081
Crucigeniella sp.				0,0013				
Dictyosphaerium pulchellum		0,0135					0,0076	
Elakatothrix sp./Fusola sp.	0,0076	0,0025						0,0051
Keratococcus sp.								0,0067
Koliella sp							0,0002	
Micractinium pusillum								0,0143
Monoraphidium dybowskii	0,0366	0,0126	0,0051	0,0025	0,0038	0,0107		
Monoraphidium griffithi		0,0017		0,0006		0,0002		
Monoraphidium komarkovae		0,0025						0,0008
Monoraphidium minutum							0,0006	0,0025
Nephrocytium sp.					0,0101			
Oocystis spp.	0,0025	0,0025	0,0006	0,0006	0,0025		0,0006	0,0025
Pediastrum duplex		0,0008						0,0032
Pediastrum duplex var. gracillimum								0,0008
Pediastrum privum	0,0084	0,0034			0,0034	0,0008	0,0008	
Quadrigula sp.		0,0404	0,0051				0,0051	
Scenedesmus acuminatus								0,0059
Scenedesmus quadricauda								0,0295
Scenedesmus serratus				0,0015				
Scenedesmus spp. ("bicellularis"-typ)		0,0051	0,0008				0,0013	0,0017
Scenedesmus spp. (små, inga spröt)	0,0013		0,0006		0,0013			
Scenedesmus spp. (små, med spröt)								0,0051
Tetraedron caudatum								0,0034
Tetraedron incus					0,0034			
Tetraedron minimum			0,0004	0,0004		0,0004		
Tetrastrum sp.								0,0017
Treubaria sp.								0,0168
Willea irregularis			0,0051		0,0034			
Obestämda "gröna kulor"		0,0143	0,0017	0,0004	0,0004	0,0017	0,0002	0,0034

	Holme- vattnet	Lersjön	Nyckel- vattnet	Ragnerud- sjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisäter- sjön	Viksjön
	31-aug-04	16-aug-04	18-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	16-aug-04
<b>CONJUGATOPHYCEAE (konjugater)</b>								
Closterium acutum var. variable							0,0009	
Cosmarium regnesii								0,0051
Cosmarium sp. (15-20 µm)			0,0004	0,0004	0,0008		0,0004	0,0017
Euastrum sp.								0,0034
Staurastrum pseudopelagicum				0,0421				
Staurodesmus mamillatus	0,0421		0,0211					
Staurodesmus triangularis							0,0211	
<b>ÖVRIGA</b>								
Goniochloris sp.						0,0004		
Gonyostomum semen	0,0612	2,5560					2,2968	0,0504
Gyromitus sp.				0,0021	0,0042		0,0021	
Tetraedriella jovetii							0,0008	
Obestämda, < 6 µm	0,0334	0,0526	0,0172	0,0172	0,0222	0,0141	0,0182	0,0485
Obestämda, 6-10 µm	0,0809	0,1617	0,0404	0,0404	0,0606	0,0202	0,0202	0,2425
<b>Antal arter</b>	<b>36</b>	<b>47</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>46</b>	<b>67</b>

<b>Bilaga 2. Biovolym av olika fytoplanktongrupper i åtta sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004.</b>								
	Holme- vattnet	Lersjön	Nyckel- vattnet	Ragnerud- sjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisäter- sjön	Viksjön
	31-aug-04	16-aug-04	18-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	16-aug-04
<b>Blågrönalger, totalt</b>	<b>0,0214</b>	<b>1,4750</b>	<b>0,2393</b>	<b>0,4631</b>	<b>0,0239</b>	<b>0,0078</b>	<b>0,3885</b>	<b>6,9803</b>
Anabaena spp.	0,0022	0,0857	0,0033				0,0090	1,3350
Aphanizomenon spp.		1,3639					0,3780	4,7985
Microcystis spp.			0,0200					0,2000
Woronichinia spp.	0,0015		0,0030				0,0015	0,0960
<b>Rekylalger</b>	<b>0,0809</b>	<b>0,1472</b>	<b>0,0703</b>	<b>0,0718</b>	<b>0,0998</b>	<b>0,0694</b>	<b>0,0160</b>	<b>1,2508</b>
Pansarflagellater	0,0829	0,3555	0,0217	0,0992	0,0885	0,0188	0,2972	0,0759
Guldalger	0,0737	0,1026	0,0694	0,0501	0,1150	0,0299	0,1846	0,2019
<b>Kiselalger, totalt</b>	<b>0,1613</b>	<b>0,1674</b>	<b>0,0542</b>	<b>0,0318</b>	<b>0,0080</b>	<b>0,0359</b>	<b>0,0086</b>	<b>0,8540</b>
Aulacosiera spp.	0,0185	0,0655	0,0069	0,0104		0,0208	0,0027	0,7925
Ögonflagellater	0,0076	0,0717	0,0025				0,0505	0,2458
Grönalger	0,0594	0,1164	0,0344	0,0111	0,0702	0,0139	0,0254	0,1235
Konjugater	0,0421		0,0215	0,0425	0,0008		0,0224	0,0101
<b>Övriga, totalt</b>	<b>0,1754</b>	<b>2,7702</b>	<b>0,0576</b>	<b>0,0597</b>	<b>0,0871</b>	<b>0,0348</b>	<b>2,3382</b>	<b>0,3414</b>
Gonyostomum semen	0,0612	2,5560					2,2968	0,0504
<b>Total växtplanktonbiovolym (mm<sup>3</sup>/l)</b>	<b>0,7047</b>	<b>5,2059</b>	<b>0,5708</b>	<b>0,8294</b>	<b>0,4934</b>	<b>0,2105</b>	<b>3,3315</b>	<b>10,0838</b>

<b>Bilaga 3. Procentuell fördelning av fytoplanktonvolymen i sjöar i Örekilsälvens avrinningsområde i augusti 2004.</b>								
	Holme- vattnet	Lersjön	Nyckel- vattnet	Ragnerud- sjön	Skottesjön	Svinesjön	Tisäter- sjön	Viksjön
	31-aug-04	16-aug-04	18-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	18-aug-04	23-aug-04	16-aug-04
Blågrönalger, totalt	3,0	28,3	41,9	55,8	4,8	3,7	11,7	69,2
Rekylalger	11,5	2,8	12,3	8,7	20,2	33,0	0,5	12,4
Pansarflagellater	11,8	6,8	3,8	12,0	17,9	8,9	8,9	0,8
Guldalger	10,5	2,0	12,2	6,0	23,3	14,2	5,5	2,0
Kiselalger, totalt	22,9	3,2	9,5	3,8	1,6	17,1	0,3	8,5
Ögonflagellater	1,1	1,4	0,4	0,0	0,0	0,0	1,5	2,4
Grönalger	8,4	2,2	6,0	1,3	14,2	6,6	0,8	1,2
Konjugater	6,0	0,0	3,8	5,1	0,2	0,0	0,7	0,1
Övriga	24,9	53,2	10,1	7,2	17,7	16,5	70,2	3,4







LÄNSSTYRELSEN  
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

[www.o.lst.se](http://www.o.lst.se)

