

Vesterborg Sø



Overvågningsdata 1999

Løbenr.: 58 2000

Eksemplar nr.: 2/3

STORSTRØMS AMT
Teknik- og Miljøforvaltningen



Vesterborg Sø

Overvågningsdata 1999

Udgivet af:
Storstrøms Amt, Teknik- og Miljøforvaltningen,
Vandmiljøkontoret, 2000

© Storstrøms Amt
1. udgave, 1. oplag, 2000
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.

Kortmateriale:
1992/KD.86.10.37
© Kort- og Matrikelstyrelsen

Forfatter:
Karsten Fugl

Redigering:
Sabine Meyer
Hanne Langvaad

Omslag:
Mette Christensen

Foto:
Vandmiljøkontoret

Repro og tryk:
Storstrøms Amts Trykkeri

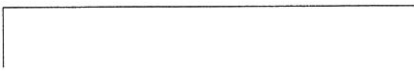
Papir:
Omslag: 200 g Finn Card, svanemærket
Indhold: 100 g Red Label, svanemærket

Oplag:
35 eksemplarer

Pris:
75 kr. incl. moms

ISBN: 87-7726-301-4

1	Indledning	5
2	Generel karakteristik af søen	7
3	Klimatiske forhold	9
4	Oplandsbeskrivelse	11
	Jordtypefordeling	13
5	Kilder til næringsstofbelastning	15
6	Vand- og næringsstofbalancer	19
	Vandbalance	19
	Fosforbalance	21
	Kvælstofbalance	22
	Jernbalance	23
7	Udvikling i søens miljøtilstand	25
	Fosfor	25
	Kvælstof	27
	Øvrige parametre	29
	Sigtedybde og klorofyl-a	30
	Plantep plankton	31
	Dyreplankton	34
	Græsningstryk	36
	Fiskeyngel	38
8	Sediment	41
	Tørstof	42
	Glødetab	42
	Fosfor	42
	Jern	42
	Jern/fosfor-forholdet	43
9	Sammenfatning	45
10	Referencer	49
11	Bilag	53



1 Indledning

Denne rapport er den årlige afrapportering til DMU og Miljøstyrelsen med en kort gennemgang af indsamlede og bearbejdede data for Vesterborg Sø i 1999. Vesterborg Sø er en af de 32 søer, der indgår i det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet 1998-2003 (NOVA 2003).

Rapporten er udarbejdet af Storstrøms Amt på baggrund af 2000-paradigma fra Miljøstyrelsen.

Ændringer i stofbalancen vil blive vurderet på baggrund af eventuelle ændringer i afstrømningsmønsteret og punktkildebelastningen i oplandet. Der lægges vægt på år-til år-variationen.

Der er i 1999 ikke gennemført vegetations- eller fiskeundersøgelser i Vesterborg Sø . Der henvises til tidligere undersøgelser: Vesterborg Sø 1989 /1/, Vesterborg Sø 1989-91 /2/, Vesterborg Sø Overvågningsdata 1992 /3/, 1993 /4/, 1994 /5/, 1995 /6/, 1996 /7/, 1997 /8/, 1998 /25/, Fiskebestanden i Vesterborg Sø 1990 /9/ og Fiskebestanden i Vesterborg Sø 1995 /10/.

Der er i 1999 gennemført en sediment undersøgelse i Vesterborg Sø.



2 Generel karakteristik af søen

Vesterborg Sø ligger på Vestlolland nordøst for Nakskov. Søen ligger i en smeltevandsdal, der strækker sig fra Birket i nord til Nakskov Fjord i sydvest. I kapitel 4, figur 4.1, er Vesterborg Sø og dens opland vist.

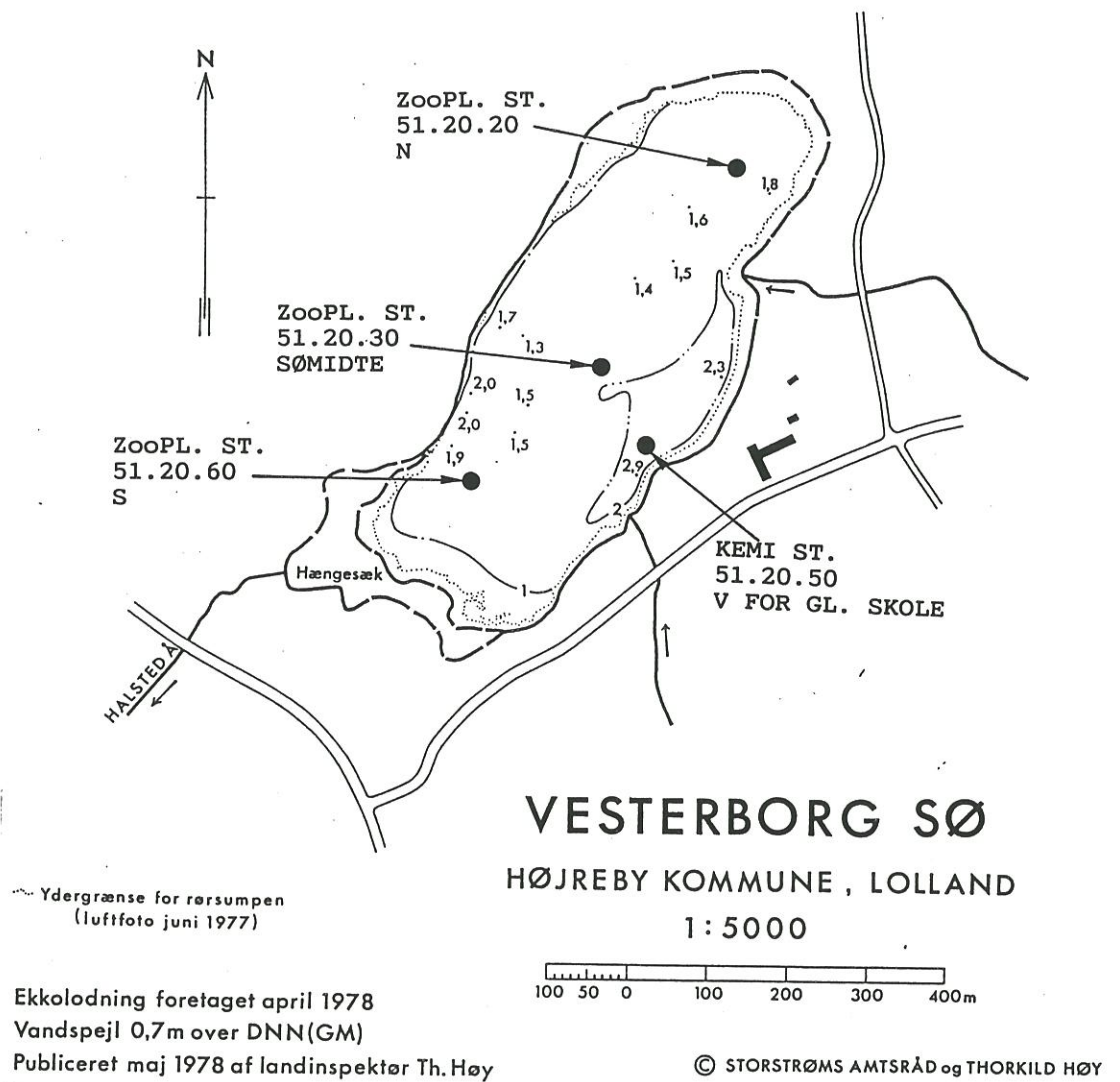
Før 1860, hvor man begyndte at afvande den nedstrøms liggende Avnede Strand, var vandstanden i Vesterborg Sø næsten en meter højere end i dag. Søen afvandedes via Halsted Å. I afløbet findes ingen stemmeværker, og der er ikke fastsat noget flodemål for søen /11/. Vesterborg Sø har to større tilløb, Højvads Rende og Åmoserenden.

Søareal	20,8 ha
Maks. dybde	2,9 m
Middeldybde	1,4 m
Volumen (kote 0,7m)	286 x 10 ³ x m ³

Tabel 2.1 Morfometriske data for Vesterborg Sø /11/.

Vesterborg Sø er B-målsat i Regionplan 1997-2009 /12/. Til målsætningen knytter sig et krav til sommermiddel af klorofyl-a på < 75 µg/l, og sommermiddel-sigtedybden skal være større end 1,0 meter. Der stilles krav om en dybdegrænse for undervandsvegetation på mindst 1,5 meter.

Vesterborg Sø har ikke været i stand til at opfylde sin målsætning i perioden 1989-1999. Før denne periode kan tilsyn og målsætning ikke sammenlignes.

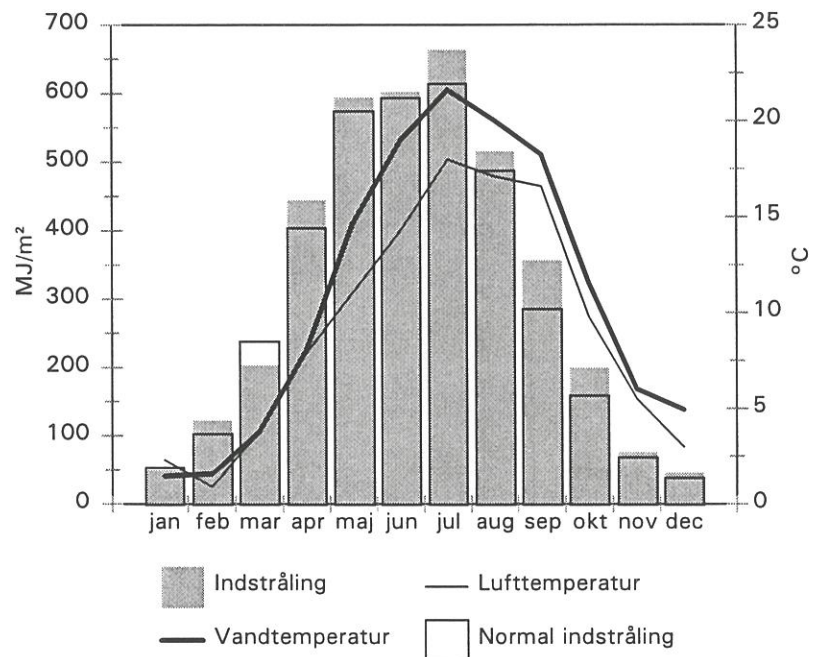


Figur 2.1 Kort over Vesterborg Sø med angivelse af prøvetagningsstationer.

Boks 1	
Skærpede målsætninger	A1- Særligt naturvidenskabelige interesseområder
	A2- Badevand
Generel målsætning	B- et naturligt og alsidigt dyre- og planteliv
Lempet målsætning	C1- påvirket af spildevand, vandindvinding eller andre fysiske indgreb

3 Klimatiske forhold

1999 var karakteristisk ved at være et år med et forholdsvis koldt forår, mens resten af året var relativt varmt. Specielt sommeren var varm. Middelttemperaturen var i september på 16,5°C, mod normalt 13,3°C. /13/



Figur 3.1 Indstråling og indstrålingsmiddel 1989-1997. Luft- og vandtemperatur er vist.

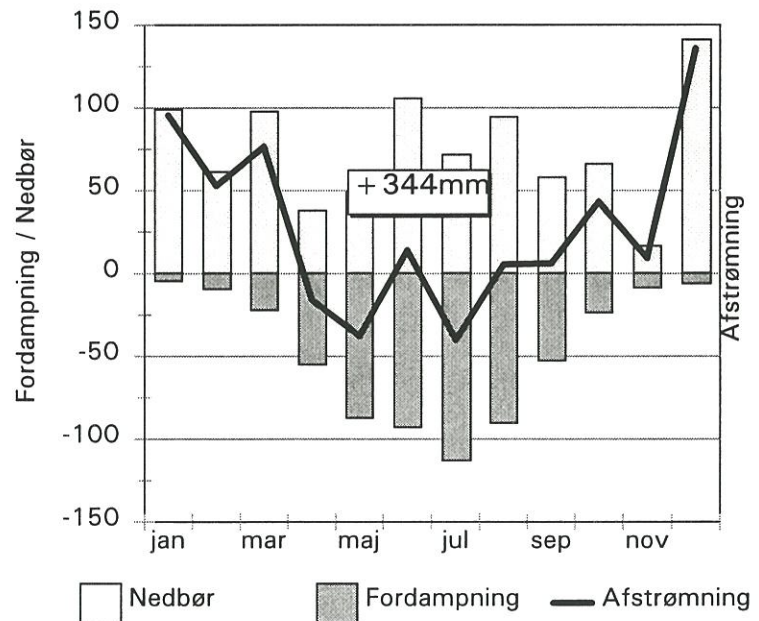
På figur 3.1 er vist indstråling og middel for perioden 1989-97 og henholdsvis luft- og vandtemperatur. Vandtemperaturen følger indstrålingen, men med en lille forsinkelse. Luftens temperatur er også påvirket af andre faktorer end indstrålingen og følger derfor ikke indstrålingen på samme måde som vandtemperaturen.

Der var i 1999 et nedbørsoverskud på 344 mm. Nedbørsoverskuddet, defineret ved nedbør minus potentiel fordampning, bliver til afstrømning. Afstrømningen er ikke lig den afstrømning, der måles i vandløbet. En del af afstrømningen siver til grundvandet og en del opfylder markkapaciteten. Der kan derfor være en betydelig tidsforskydning fra nedbør til stigende vandføring i vandløbet.

I 1999 var der f.eks. 11% mere nedbør end i 1998. Men den målte afstrømning i tilløb til Vesterborg Sø var ca. 35% større i 1999 end i 1998 (målt som l/s/km²). At den målte afstrømning var forholdsvis større i 1999 skyldes, at den nedbør, der faldt i 1998, for en stor dels vedkommende blev "brugt" til at fylde markkapaciteten og til grundvandsdannelse efter de rekordtørre år 1996-1997.

Nedbørsmængden i 1999 var 864 mm for hele amtet og er dermed et af de mest nedbørsrige år i overvågningsperioden /13/.

På figur 3.2 er vist nedbør og fordampning samt afstrømning. Det fremgår, at der over hele året har været et overskud på 344 mm beregnet som nedbør minus fordampning.



Figur 3.2 Nedbør og potentiel fordampning ved Vesterborg Sø i 1999. Boksen angiver det samlede nedbørsoverskud beregnet som nedbør minus fordampning. Afstrømning går til grundvand, markkapacitet og vandføring i vandløb.

4 Oplandsbeskrivelse

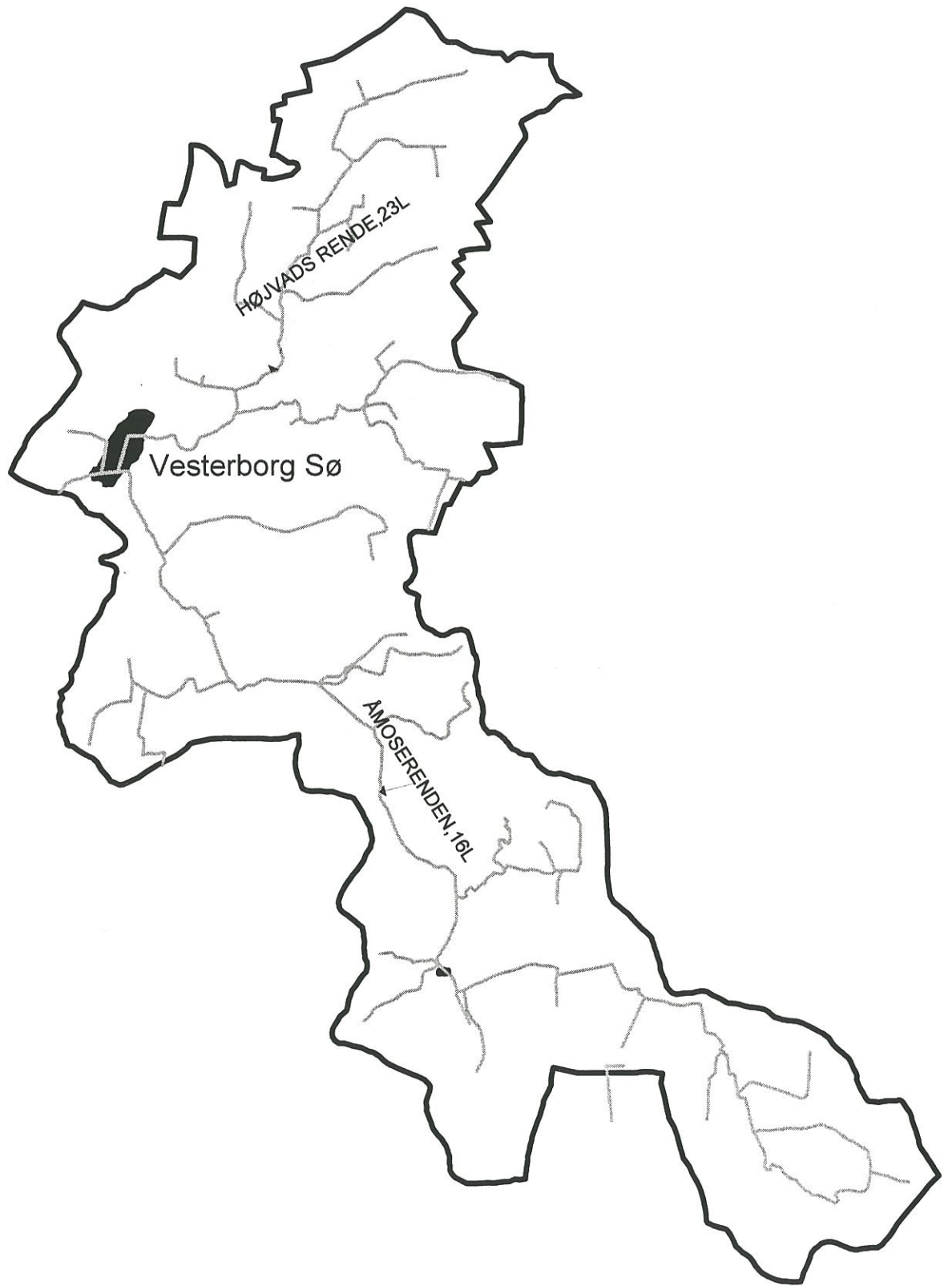
Vesterborg Sø har et stort opland på knap 3000 ha. Oplandet er domineret af dyrkede arealer. Jorden på Vestlolland har en høj bonitet, og der bliver derfor dyrket meget intensivt. Oplandet, der dækker Højvads Rende, er samtidig et LOOP-opland. Det betyder, at dyrkningspraksis følges meget nøje. Vandføringen og stoftransporter i Højvads Rende og Åmoserenden følges intensivt.

Oplandsfordelingen er opgjort i 1991, og fordelingen er vist i tabel 4.1.

Målt i ha	Dyrket	Skov	Byzone	Ferskvand	Øvrigt	Total
Højvads Rende	627,4	252,0	0,0	14,0	85,6	979,0
Åmoserenden	1.270,1	340,6	0,0	8,6	177,1	1796,4
Direkte opland	107,0	19,1	0,0	18,2	14,6	158,9
Samlet opland	2.004,5	611,7	0,0	40,8	277,3	2.934,2

***Tabel 4.1** Oplandsfordeling til Vesterborg Sø. De enkelte arealopgivelser er hentet fra amtets GIS-database. Bemærk at arealangivelserne afviger fra tidligere rapporter.*

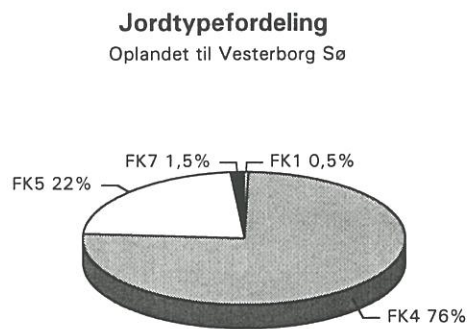
Det skal bemærkes, at det samlede opland er det samme som angivet i tidligere rapporter, men fordelingen mellem de enkelte oplande er ændret. Dette skyldes, at målestationen for Åmoserende ligger et stykke fra udløbet til søen. Ved opgørelse af vand- og stoftransporter skelnes der mellem målte og umålte oplande. I bilag I er de enkelte oplande specificeret.



Figur 4.1 Kort over oplandet til Vesterborg Sø.

Jordtypefordeling

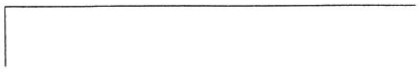
I oplandet til Vesterborg Sø dækkes knap 76% af markarealet af jordtypen sandblandet ler, mens knap 23% er lerjord. Jorden er dermed en lettere type end på Lolland-Falster som helhed, hvor der er 44% sandblandet ler og 41% lerjord. Oplandet er karakteriseret ved et sædskifte med vårbyg, vinterhvede og sukkerroer som de dominerende afgrøder. Arealet med sukkerroer dækkede i 1998 19% af oplandsarealet, mens hvede og byg hver lægger beslag på ca. 30% af oplandets areal. Ca. 9% af oplandsarealet er udlagt som brakjord /14/.



Figur 4.2 Jordtypefordeling, opgjort i farvekoder (FK), i oplandet til Vesterborg Sø. Forklaring på FK kan ses i boks 2.

Box 2

ArealDataKontorets (ADK) arealopgørelser angiver forskellige jordtyper ved en farvekode (FK). Der er 8 farvekoder, hvor FK 1 er grovsandet jord, FK 4 er sandblandet lerjord, FK 5 er ler og FK 7 er humus.



5 Kilder til næringsstofbelastning

Belastningen til Vesterborg Sø er opgjort for kvælstof og fosfor. Belastningen er opdelt i spildevand fra spredt bebyggelse, samlet bebyggelse, renseanlæg, bidrag fra dyrkede arealer, atmosfærisk deposition samt naturbidrag. Atmosfærisk deposition oplyses af DMU og er i 1999 sat til 15 kg N/ha/år og 0,10 kg P/ha/år.

Antal person ækvivalenter (PE) i oplandet til Vesterborg Sø er vist i tabel 5.1. I de foregående år er der beregnet 2,8 PE pr. hus. Ifølge "Paradigma for indberetning af data for spredt bebyggelse 1999" må amterne anvende egne tal. Storstrøms Amt har i 1999 beregnet, at der kun er 2,3 PE pr. husstand /15/, og dette tal er anvendt.

Opland	Oplandsnr.	Renseniveau, antal PE	
		Mekanisk. + dræn	Mekanisk
Direkte	6202106	32	
Højvads Rende	6202102	60	
-o-	6202113	25	
-o-	6202112	39	
Åmoserenden	6202103	110	21
-o-	6202110	25	
-o-	6202111	18	
Samlet		309	21

Tabel 5.1 Antal PE i de enkelte deloplande opgjort på rensniveau, hvor "Mekanisk + dræn" renser med en faktor 0,45, og "Mekanisk" renser med en faktor 0,9.

I tabel 5.2 og 5.3 er der foretaget kildeopsplitning på de enkelte belastningskilder. Belastningen er opgjort for totalkvælstof og totalfosfor. Naturbidrag og atmosfærisk bidrag oplyses hvert år af DMU. Belastningen fra spredt bebyggelse beregnes efter rensstype. I oplandet til Vesterborg Sø har kommunerne oplyst rensniveauet for den spredte bebyggelse. I huse med septiktank (mek-

nisk) med efterfølgende afløb til dræn beregnes der en reduktion på 55% (faktor 0,45). Ved mekanisk rensning beregnes der en reduktion på 10% (faktor 0,9). I tabel 5.1 er antal og rensniveau opgjort for de enkelte oplande.

Tilførslen af kvælstof og fosfor fra umålt opland er beregnet på grundlag af tilførslen fra Åmoserenden.

kg Tot-N 1999	Åmose- renden	Højvads Rende	Umålt opland	Samlet belast.
Spredt bebyggelse	548	378	64	990
Renseanlæg	0	0	0	0
Overløbsbygværker	36	0	0	36
Naturbidrag	5516	2251	397	8164
Atm. deposition	114	210	272	596
Dyrkede arealer	33939	14036	2389	50364
Samlet belastning	40153	16875	3122	60150

Tabel 5.2 Belastningskilder for kvælstof til Vesterborg Sø 1999 delt på målte og umålte oplande. Naturbidraget er oplyst af DMU til 1,23 mg Tot-N/l.

kg Tot-P 1999	Åmose- renden	Højvads rende	Umålt opland	Samlet belast.
Spredt bebyggelse	125	86	14	225
Renseanlæg	0	0	0	0
Overløbsbygværker	9	0	0	9
Naturbidrag	278	113	20	411
Atm. deposition	1	1	2	4
Dyrkede arealer	264	31	16	311
Samlet belastning	677	232	52	960

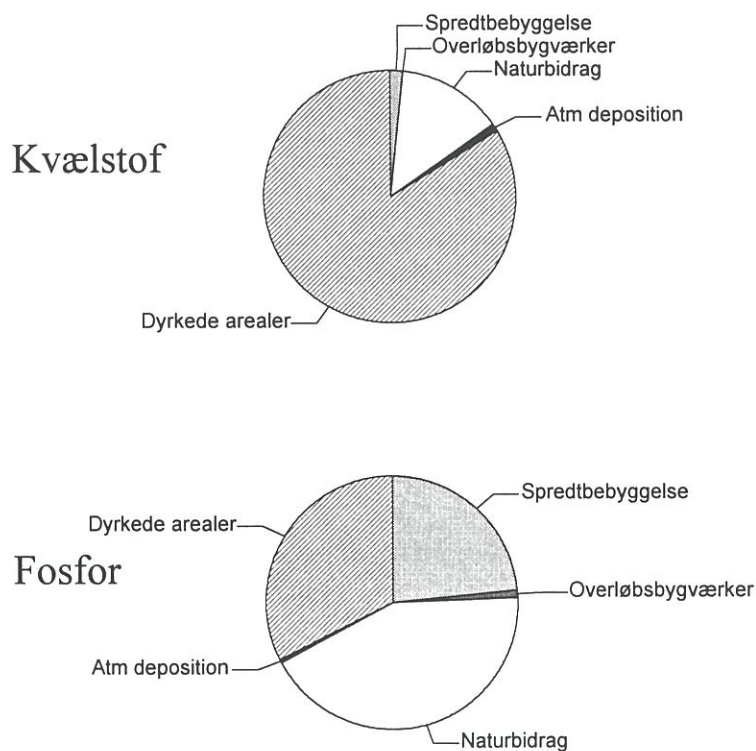
Tabel 5.3 Belastningskilder for fosfor til Vesterborg Sø 1999 delt på målte og umålte oplande. Naturbidraget er oplyst af DMU til 0,062 mg Tot-P/l.

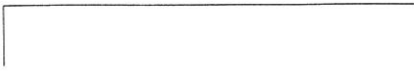
Belastningen fra dyrkede arealer er beregnet ud fra arealkoefficienter, som er fremkommet fra to intensive stationer i henholdsvis i Åmoserenden og Højvads Rende.

En analyse af spildevandsbelastningens betydning i forhold til den samlede belastning med fosfor er ikke tydelig. Der har i perioden 1989-1999 været anvendt forskellige konstanter til beregning af spildevandsbelastningen. I perioden 1989-1995 blev der brugt 2,5 PE/husstand. I 1996-1997 var det 2,8 PE/husstand, og fra 1998 var det 2,3 PE/husstand. I 1994 blev belastningen ændret fra 1,5 kg til 1,0 kg fosfor pr. PE.

Desuden er der i perioden blevet foretaget en bedre optælling af antal huse i oplandet til Vesterborg Sø, og samtidig er de regnvandsbetingede bidrag blevet justeret.

Disse ændringer i forudsætningerne for beregningerne gør, at en sammenstilling og udviklingstendens ikke vil være betegnende.

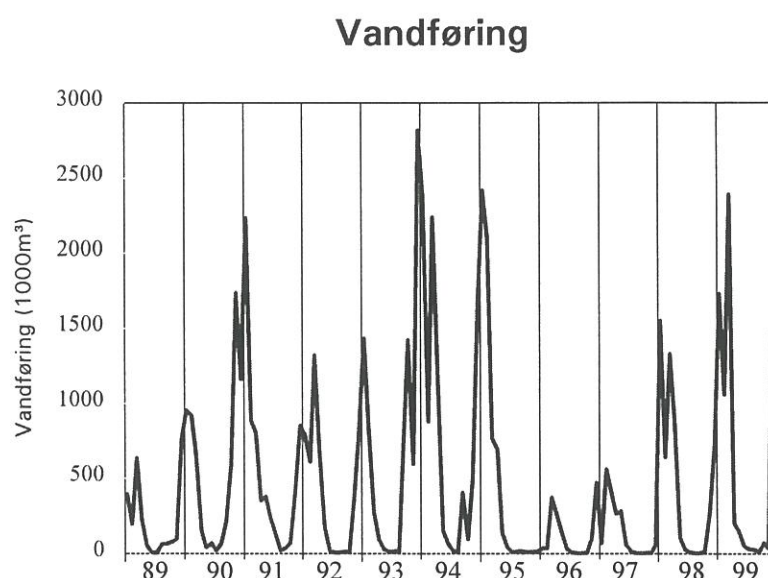




6 Vand- og næringsstofbalancer

Vandbalance

Nedbøren i 1999 var højere end i 1998, hvilket også afspejles i vandføringen til Vesterborg Sø. I figur 6.1 er vandføringen i tilløb til Vesterborg Sø inklusive det direkte opland vist. Vandføringen er vist som totalt tilført minus nedbør og indpumpning.



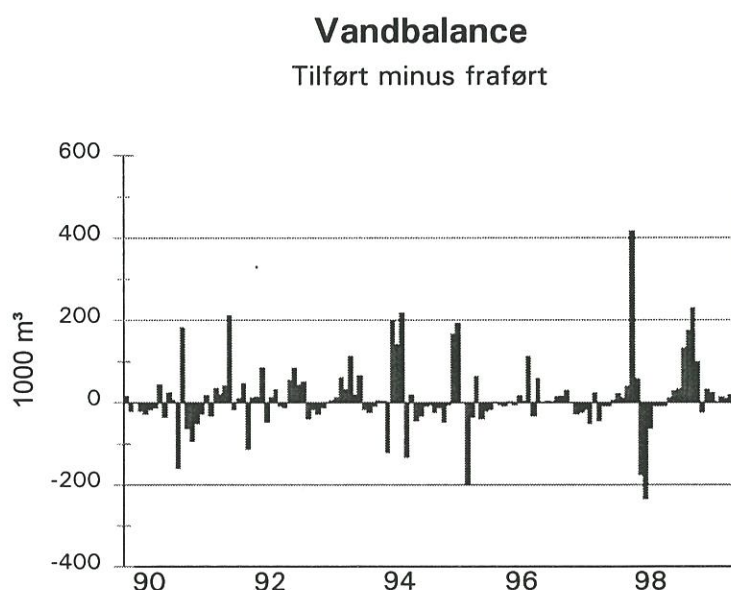
Figur 6.1. Vandføring til Vesterborg Sø 1989-1999.

Efter den meget lave vandføring i perioden fra midten af 1995 til slutningen af 1997 har vandføringen i 1998 og 1999 lignet et normalt år.

Som nævnt i kapitel 3 var nedbøren og fordampningen henholdsvis 11% og 9% større i 1999 end i 1998. Men afstrømningen var 35% større i 1999 end i 1998. Denne forskel må forklares ved, at magasiner og markkapacitet har været fyldt op.

I figur 6.2 er vandbalancen i Vesterborg Sø vist. Balancen er opgjort månedsvist ved at subtrahere total-fracørsel fra total-tilførsel.

Som det fremgår af figuren, har der været positiv balance i hele året undtagen i april måned, hvor der var lidt større fraførsel end tilførsel. Det resulterer i store svingninger i vandstanden. Hver ændring i balancen på 4.000 m³ giver en vandstandsændring på 1 cm. Vandstanden kan inden for en måned svinge knap 20 cm. Se bilag 2.



Figur 6.2. Vandbalance for Vesterborg Sø. Figuren viser totalt tilført minus totalt fraført (fra bilag 2).

De meget svingende vandtilførsler giver også store udsving på opholdstiden. I tabel 6.1 er opholdstiden vist. Opholdstiden er beregnet ved at dividere tilført mængde op i det aktuelle søvolumen.

Som det fremgår af tabel 6.1, er der forskel på den månedlige minimums- og maksimumsopholdstid. Det skyldes den meget sæson afhængige tilstrømning. Der er en relativt lang sommeropholdstid og en meget kort vinteropholdstid. Set over hele 1999 har Vesterborg Sø gennemsnitligt en meget kort opholdstid (16 dage). Tilbageholdelsen af kvælstof i søer følger kun til dels de kendte sammenhænge mellem tilbageholdelse og opholdstid /16/, øget stoftilbageholdelse med øget opholdstid /17/. Dette gælder

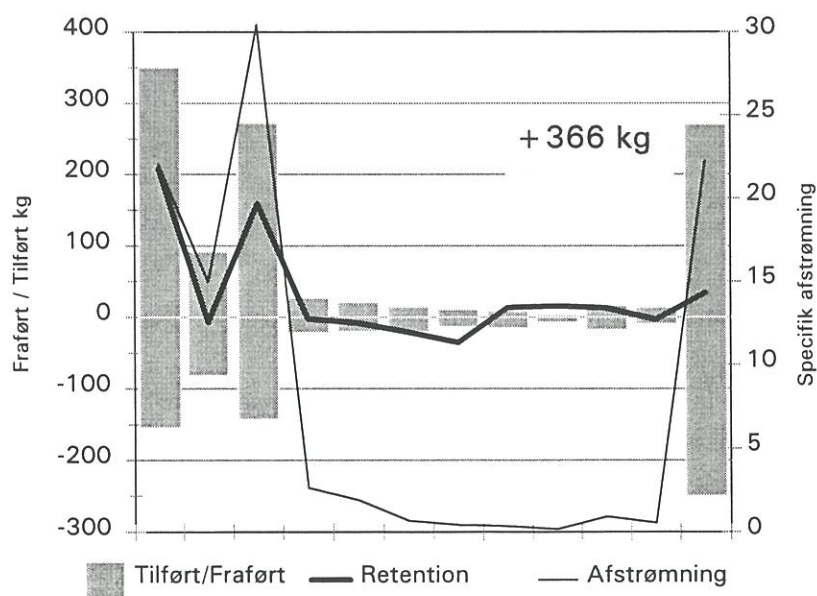
også Vesterborg Sø, hvor der ikke er sammenhæng mellem opholdstid og kvælstof tilbageholdelse.

Opholdstid (dage)	93	94	95	96	97	98	99
Sommer (1/5-	39	53	127	118	89	150	104
År (1/1-31/12)	14	12	16	54	55	21	16
Min. Måned	4	3	4	21	17	6	5
Max. Måned	248	222	411	281	361	343	179

Tabel 6.1 Beregnede opholdstider for Vesterborg Sø i perioden 1993-99.

Fosforbalance

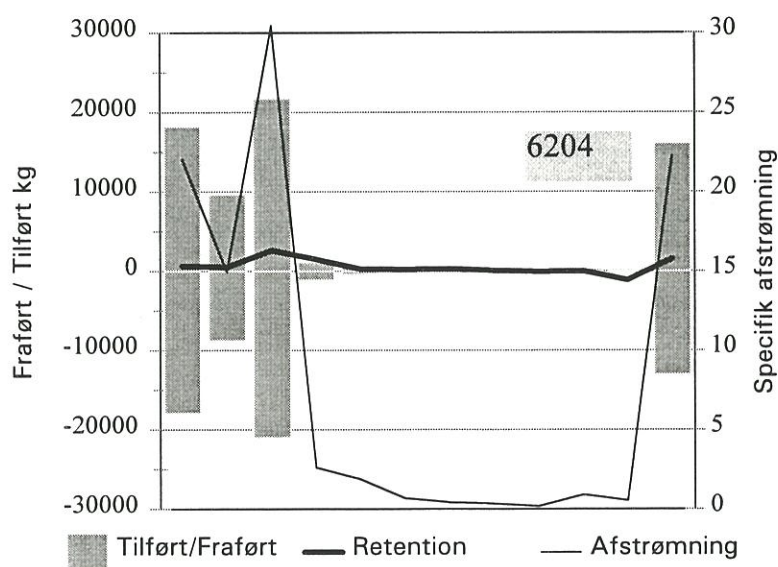
I figur 6.3 er fosforbalancen for Vesterborg Sø vist. Figuren viser for hver måned fosforbalancen, henholdsvis fraførte og tilførte mængder. Samtidig er tilbageholdelsen (retentionen) vist som en fed optrukket linie. Afstrømningen er vist som en tynd linie. Der synes at være en tæt sammenhæng mellem afstrømning og retention.



Figur 6.3 Fosforbalance og retention i Vesterborg Sø opgjort på månedsbasis. Specifik afstrømning og årsbalance er angivet.

I 1999 var der en positiv balance for fosfor i Vesterborg Sø på 366 kg. Der sker ingen aflastning fra Vesterborg Sø. Den reduktion i fosforbelastningen, der er sket i oplandet til Vesterborg Sø, har ikke været så stor, at søen er begyndt at aflaste. Der er derfor lange udsigter til, at søen kommer i balance med hensyn til fosfor. Dette gælder kun, når man ser på stofbalancen. Afløbsmængderne måles ikke intensivt og er derfor sikkert underestimeret.

Kvælstofbalance



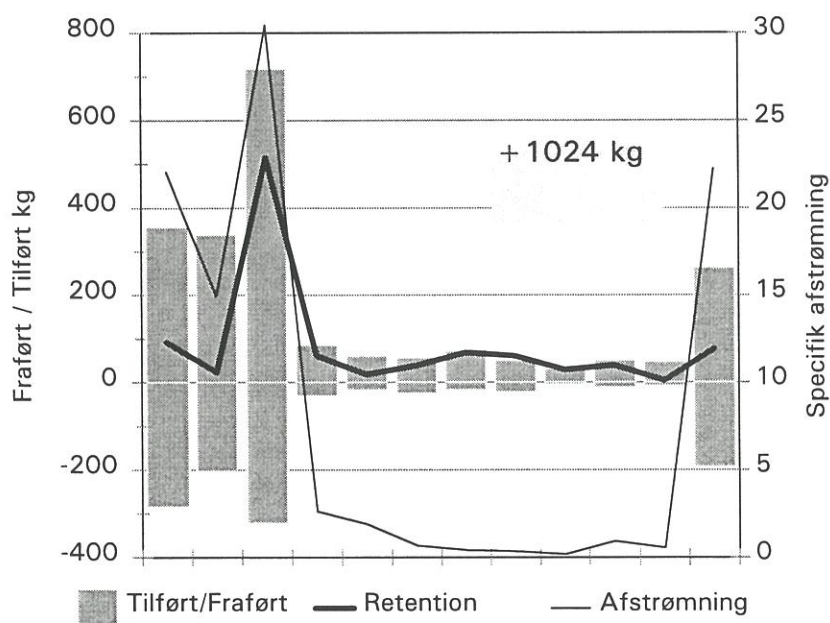
Figur 6.4 Kvælstofbalance og retention i Vesterborg Sø opgjort på månedsbasis. Specifik afstrømning og årsbalance er angivet.

I figur 6.4 er kvælstofbalancen for Vesterborg Sø vist. Figuren viser for hver måned kvælstofbalancen, henholdsvis fraførte og tilførte mængder. Samtidig er tilbageholdelsen (retentionen) vist som en fed optrukket linie. Afstrømningen er vist som en tynd linie. Der er ingen sammenhæng mellem retention og afstrømning. Det har ikke været muligt at finde nogen sammenhænge til retentionen. Kun ca. 9% af den tilførte mængde kvælstof blev ikke fraført. Sammenholder man retentionen i Vesterborg Sø med retentionen fra øvrige overvågnings søer, følger Vesterborg Sø sit eget mønster, men ligger under niveauet for de andre/18/. Hvad der styrer retentionen i Vesterborg Sø er ikke klart.

Jernbalance

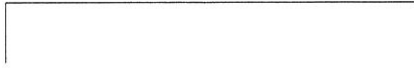
I figur 6.5 er jernbalancen for Vesterborg Sø vist. Figuren viser for hver måned jernbalancen, henholdsvis fraførte og tilførte mængder. Samtidig er tilbageholdelsen (retentionen) vist som en fed optrukket linie. Afstrømningen er vist som en tynd linie. Der synes at være en tæt sammenhæng mellem afstrømning og retention.

De tilførte mængder jern til Vesterborg Sø ligger på niveau med de øvrige overvågningssøer. Det gælder også for retentionen. Tilbageholdelsen af jern i søer følger tilførte mængder og vandets opholdstid /19/.



Figur 6.5 Jernbalance og retention i Vesterborg Sø opgjort på månedsbasis. Specifik afstrømning og årsbalance er angivet.

I eutroficeringsmæssig sammenhæng er jernbalancen interessant, fordi jern- og fosfordynamikken er tæt koblet i søer. /19/. Mængden af fosfor og jern i sedimentet og forholdet mellem disse kan have betydning for sedimentets kapacitet til at tilbageholde fosfor. Ved sedimentundersøgelsen i 1992 /4/ blev der konstateret en lav mængde jern i sedimentet. Middelværdien var ca. 12 mg Fe/gTS (ca. 14 mg Fe/gTS i 1999, se kapitel 8), mod 26,9 mg Fe/gTS for de øvrige overvågningssøer.

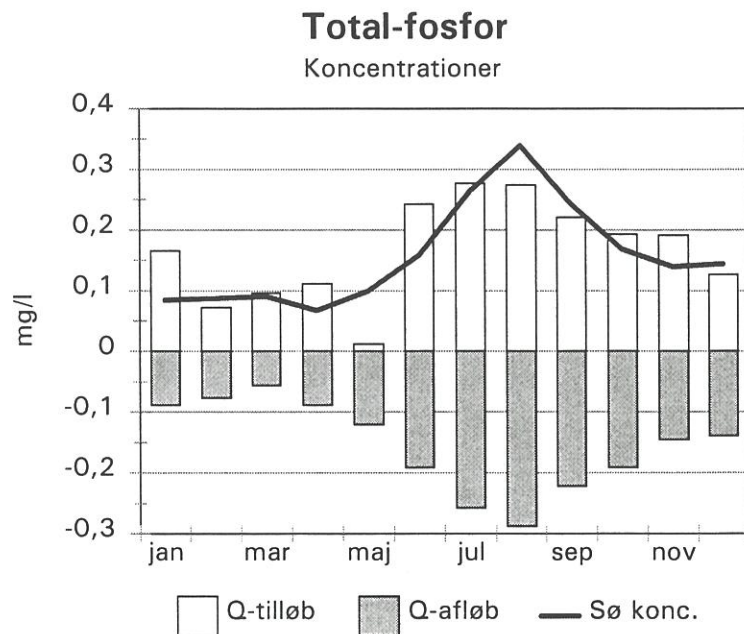


7 Udvikling i søens miljøtilstand

Fosfor

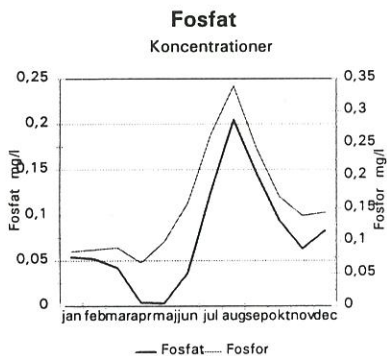
I figur 7.1 er ind- og udløbskoncentrationer samt søkoncentrationen vist. Ind- og udløbskoncentrationerne er vandføringsvægtede koncentrationer, og søkoncentrationen er månedsmidler. Bemærk, at afløbskoncentrationen er afbilledet negativt af grafiske årsager. At afløbskoncentrationen i sommerperioden adskiller sig fra søkoncentrationen kan skyldes, at i den periode, hvor der er meget lille afstrømning fra søen, er det kun overfladevand, der løber ud. Det vil ofte betyde, at de alger, der bliver målt med i søkoncentrationen, ikke er med i afløbsmålingen.

De biologiske processer i søen, hvor fosfor indgår, har stor indflydelse på søkoncentrationen.

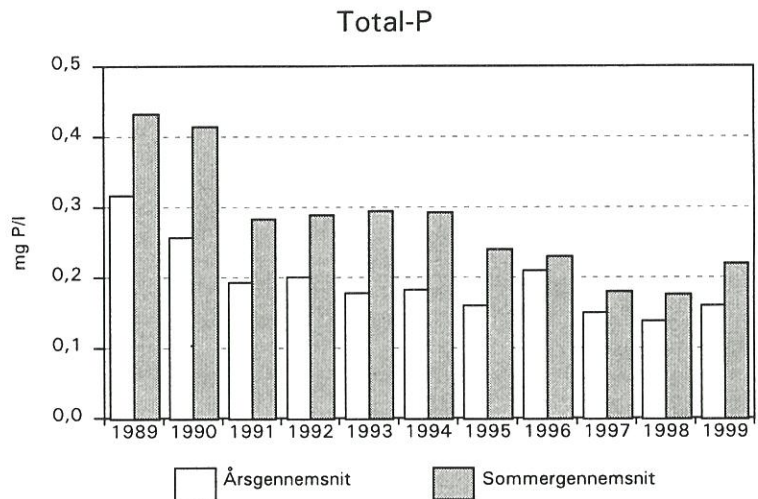


Figur 7.1 Vandføringsvægtede afløbs- og tilløbskoncentrationer samt månedsmidler af søkoncentration af fosfor. Afløbskoncentrationen er af grafiske årsager afbilledet med negative værdier.

Sæsonudviklingen i fosfor og fosfat gennem året er vist i figur 7.3. Udviklingen i års- og sommer midler er vist i figur 7.2. Der har over hele perioden 1989-1999 været et signifikant fald (regressions-analyse) både i årsmiddel ($p < 0,01$) og sommermiddel ($p < 0,001$).



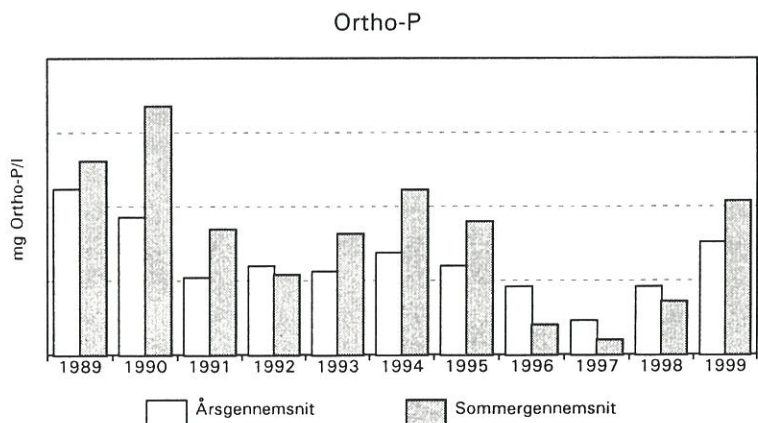
Figur 7.3 Sæsonudviklingen i fosfat og fosfor.



Figur 7.2 Udviklingen i års- og sommermidler i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.

Sæsonudviklingen i fosfat (orthofosfat) gennem året er vist i figur 7.3. Udviklingen følger fosforkoncentrationen. Kun i det tidlige forår var der lave koncentrationer. Det kunne tyde på, at fosfat ikke er begrænsende i sommerperioden.

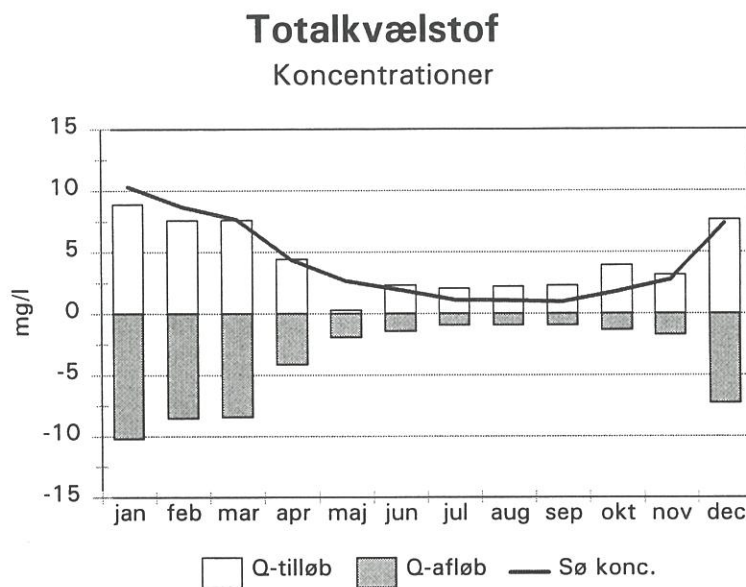
Udviklingen i fosfatkoncentrationen i perioden 1989-1999 har også været signifikant ($p < 0,05$) faldende om sommeren, se figur 7.4.



Figur 7.4 Udviklingen i års- og sommermidler i Vesterborg Sø.

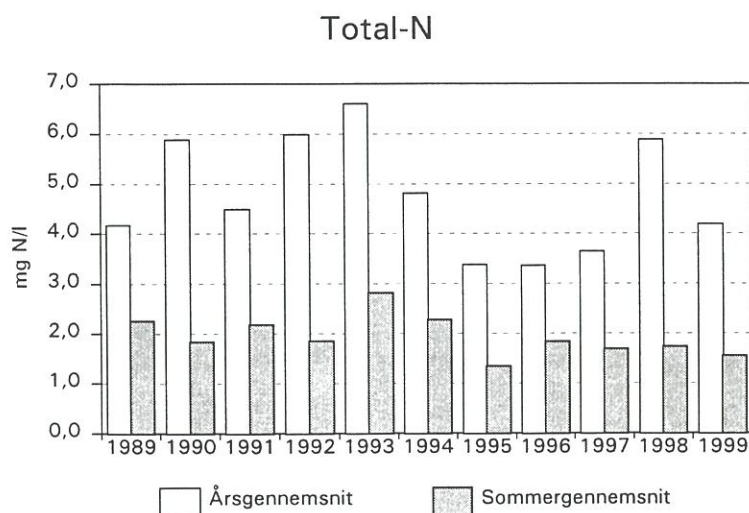
Kvælstof

I figur 7.5 er ind- og udløbskoncentrationer samt søkoncentrationen vist. Ind- og udløbskoncentrationerne er vandføringsvægtede koncentrationer, og søkoncentrationen er månedsmidler. Bemærk, at afløbskoncentrationen er afbilledet negativt af grafiske årsager.

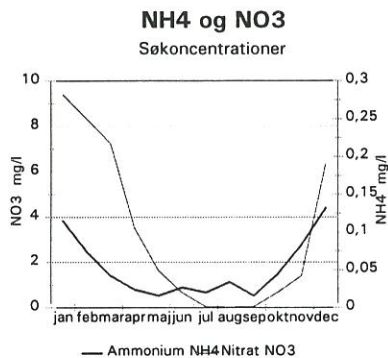


Figur 7.5 Vandføringsvægtede afløbs- og tilløbskoncentrationer samt månedsmidler af søkoncentration af kvælstof. Afløbskoncentrationen er af grafiske årsager afbilledet med negative værdier.

Af figur 7.5 fremgår det, at der er en tæt sammenhæng mellem indløbskoncentration og søkoncentration. Ligeledes er der en tæt sammenhæng mellem søkoncentration og udløbskoncentration.



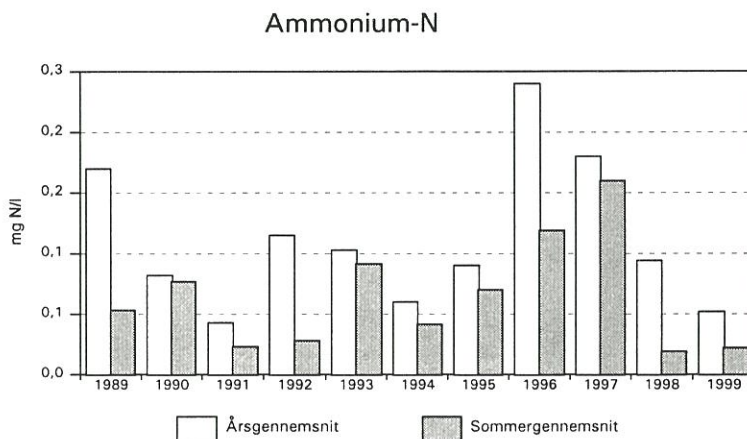
Figur 7.6 Udviklingen i års- og sommermidler af total-kvælstof i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.



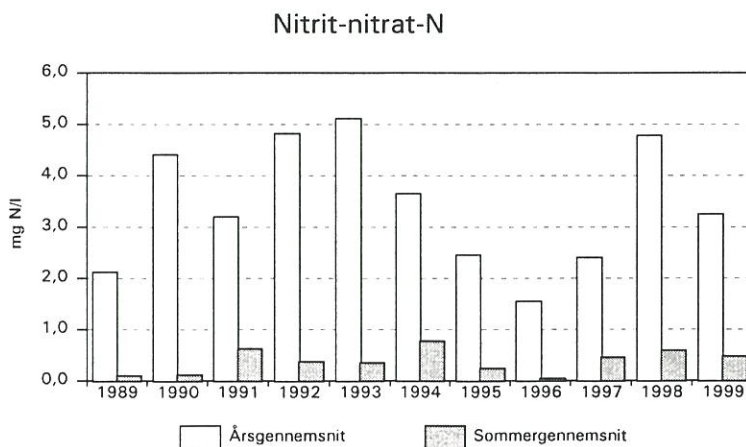
Figur 7.7 Sæsonudviklingen af nitrat og ammonium i Vesterborg Sø 1999.

Års- og sommermiddler er vist i figur 7.6. Der har ikke været nogen signifikant ændring i kvælstofniveauet i perioden 1989-1999. Dette gælder både for total-kvælstof-, nitrat- og ammoniumkoncentrationerne.

I figur 7.7 er sæsonudviklingen for nitrat og ammonium vist. Koncentrationen af uorganisk kvælstof i perioden juli-september er så lille, at det sandsynligvis har virket begrænsende for planteplankton. I figur 7.8 og 7.9 er udviklingen i ammonium- og nitratmiddel i perioden 1989-1999 vist.

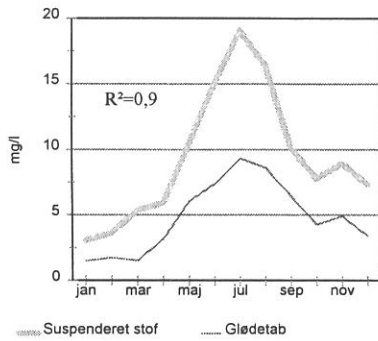


Figur 7.8 Udviklingen i års- og sommermidler af ammonium-N i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.

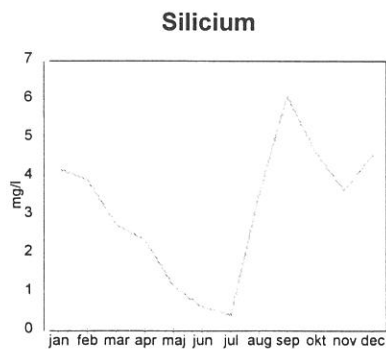


Figur 7.9 Års- og sommergennemsnit af nitrit-nitrat-N i Vesterborg Sø i perioden 1989-1999.

Øvrige parametre

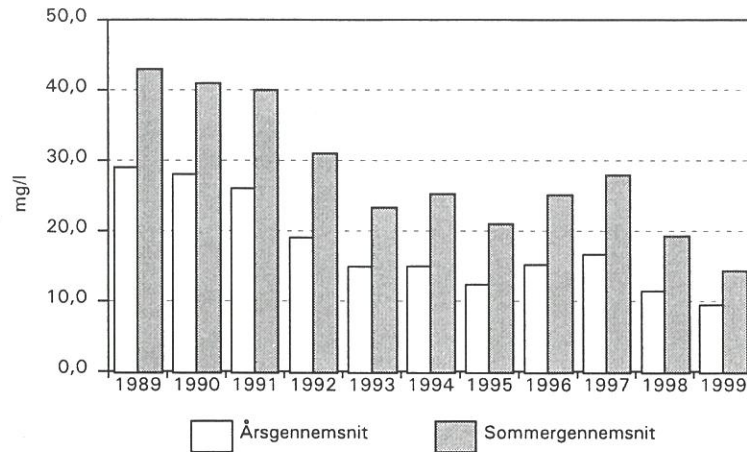


Figur 7.11 Sæsonudvikling af suspenderet stof og glødetab i Vesterborg Sø i 1999.



Figur 7.13 Sæsonudviklingen af silicium i Vesterborg Sø i 1999.

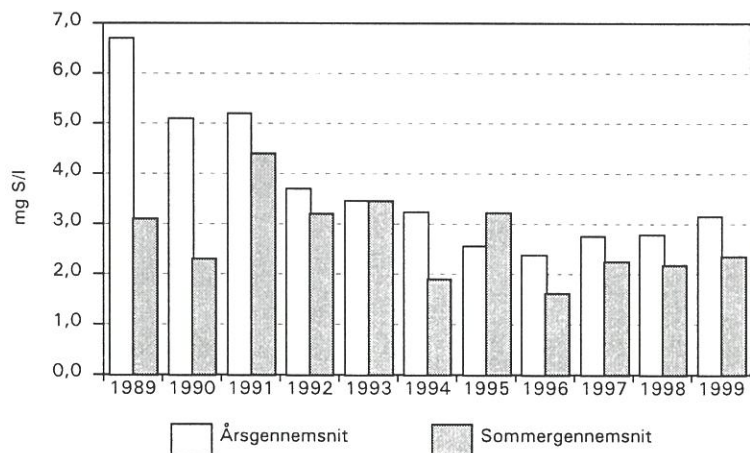
Total suspenderet stof



Figur 7.10. Udviklingen i års- og sommermidler af suspenderet stof i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.

I figur 7.10 er udviklingen i års- og sommermiddel for suspenderet stof i Vesterborg Sø vist. Der har i perioden 1989-1999 været en signifikant udvikling i både års- og sommermiddel ($p < 0,001$). I figur 7.11 er sæsonudviklingen af suspenderet stof og glødetabet af suspenderet stof vist.

Silicium



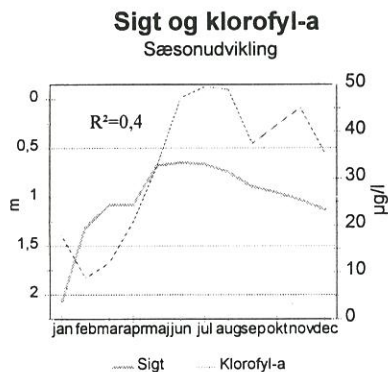
Figur 7.12 Udviklingen i års- og sommermiddel af silicium i perioden 1989-1999 for Vesterborg Sø.

I figur 7.12 er udviklingen i års- og sommermiddel for silicium i Vesterborg Sø vist. Der har for årsmidlen været et signifikant ($p < 0,001$) fald i perioden 1989-1999. I figur 7.13 er sæsonudviklingen af silicium vist. Koncentrationen følger udviklingen af kiselal-

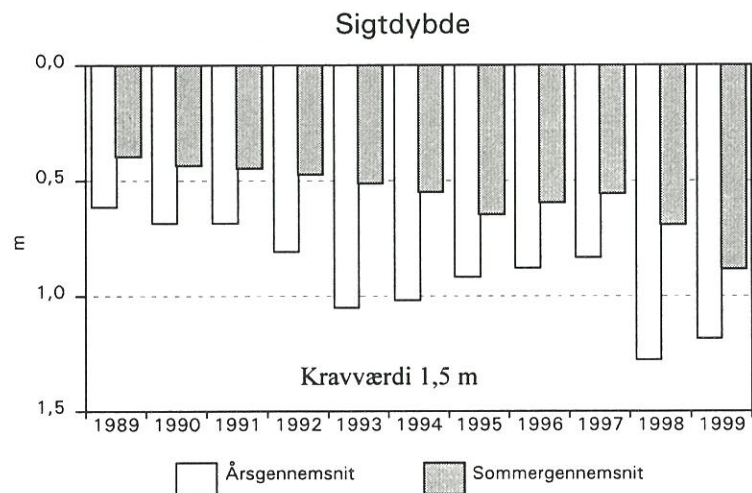
gerne. Efterhånden som silicium bliver inkorporeret i algerne, falder koncentrationen indtil august, hvor kiselalgerne dør. Henfaldet bevirker frigivelse af silicium, og koncentrationen stiger igen.

Sigt dybde og klorofyl-a

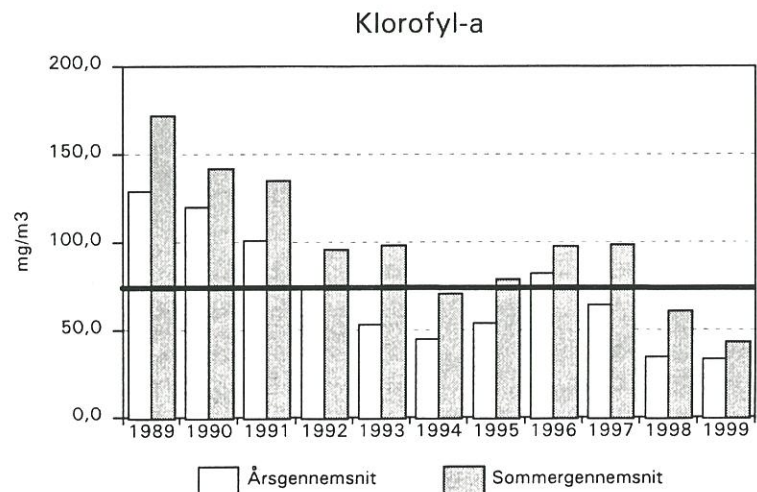
I figur 7.14 er udviklingen i års- og sommermiddelsigt dybden vist. Der har i perioden 1989-1999 været en signifikant ($p < 0,001$) udvikling i både sommersigt- og årsmiddelsigt dybden. Signifikansen på årsmiddelsigt dybden er steget fra $p < 0,01$ i 1998 til $p < 0,001$ i 1999.



Figur 7.16 Sæsonudvikling i Vesterborg Sø af sigt dybden og klorofyl-a i 1999. Der er ikke signifikant sammenhæng mellem de to parametre.



Figur 7.14 Udvikling i års- og sommermiddler af sigt dybden i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.



Figur 7.15 Udviklingen i års- og sommermiddler af klorofyl-a i perioden 1989-1999 i Vesterborg Sø.

I figur 7.15 er udviklingen i års- og sommerklorofyl vist. Der har i perioden 1989-99 været en signifikant ($p < 0,001$) udvikling i både sommer- og årsklorofyl-a-koncentrationen.

Planteplankton

Samtlige data findes i bilag 3.

Planteplankton i Vesterborg Sø er udtaget efter anvisninger i "Prøvetagning og analysemetoder i søer" DMU 1990 /20/. Bestemmelse og tælling af planteplankton har fulgt vejledningen "Planteplankton - metoder" /23/. Oparbejdningen af samtlige prøver er foretaget af Storstrøms Amt.

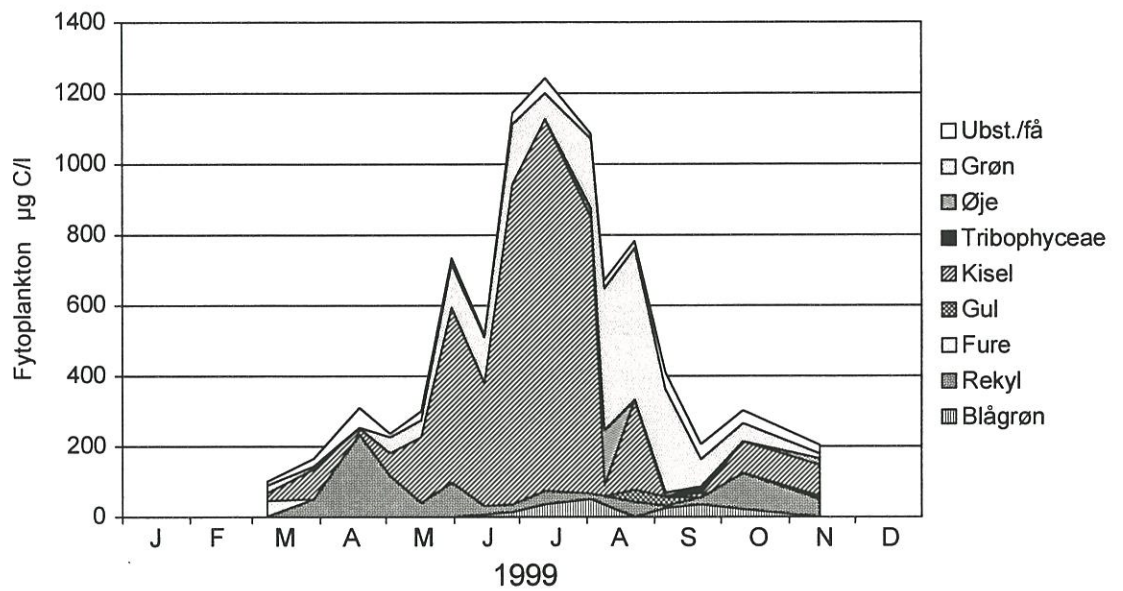
Planteplanktonbiomassen, beregnet som kulstof/liter for 1999, er vist i figur 7.16, mens den relative biomassefordeling er vist i figur 7.17.

Først er det furealger sammen med kisel- og grønalger, der præger fytoplanktonsammensætningen. Hurtigt bliver det kiselalger, der dominerer med rekylalger som subdominerende. Frem til maj er det rekylalger, der er dominerende, hvorefter kiselalger igen begynder at komme. Fra maj til ultimo juli er kiselalger altdominerende med lidt grønalger.

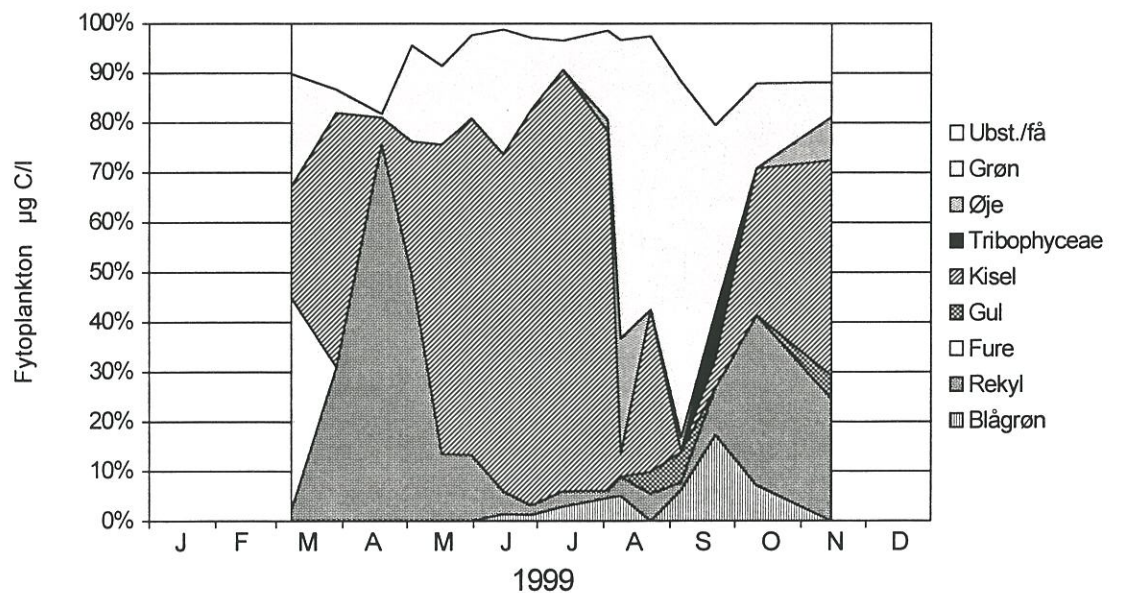
I slutningen af juli er koncentrationen af silicium så lav, at den er begrænsende (se fig 7.13), og grønalgerne tager over. Henfaldet af kiselalgerne får koncentrationen af silicium til at stige og midt august er der igen en kortvarig opblomstring af kiselalger. De bliver dog kun subdominerende efter grønalgerne.

Hele september er domineret af grønalger, kun sidst på måneden er der lidt blågrønalger.

Efteråret er domineret af rekylalger og kiselalger.



Figur 7.16 Planteplanktonbiomassen i Vesterborg Sø 1999 fordelt på hovedgrupper og beregnet som $\mu\text{g C/l}$.



Figur 7.17 Procentvis fordeling af planteplankton i Vesterborg Sø 1999.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
$\mu\text{g C/l}$	Årsgennemsnit					
Blågrønalger	125,6	87,7	882,9	415,5	73,7	14,2
Rekylalger	43,2	47,1	196,2	106,6	59,2	60,7
Furealger	20,6	4,1	10,2	5,2	5,4	1,9
Gulalger	7,1	6,2	33,1	6,3	0,7	4,1
Kiselalger	230,1	231,2	145,7	86,3	69,3	253,3
Stilkalger	0,0	4,3	0,1	0,0	0,0	0,0
Øjenalger	2,1	5,3	2,2	133,7	0,1	12,0
Grønalger	115,4	75,6	215,3	186,0	119,0	120,5
Ubest./ Fåtal.	56,1	92,4	115,3	52,0	33,6	29,4
Total	600,2	553,8	1600,9	991,7	361,0	496,0
	Sommergennemsnit (1/5 -31/9)					
Blågrønalger	296,0	203,4	2102,4	1073,8	193,9	19,2
Rekylalger	66,3	58,3	211,0	61,1	53,6	39,6
Furealger	0,0	0,0	2,9	6,3	0,0	0,0
Gulalger	13,2	4,1	4,8	1,0	0,2	5,6
Kiselalger	363,0	245,3	218,7	176,6	163,0	376,6
Stilkalger	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Øjenalger	5,0	10,9	1,1	347,9	0,2	17,8
Grønalger	246,7	155,7	365,4	421,1	323,0	183,1
Ubest./ Fåtal.	100,5	142,9	105,7	88,9	64,3	28,1
Total	1090,8	830,8	3012,0	2176,6	798,2	670,1

Tabel 7.1 Års- og sommermidler af planteplankton i Vesterborg Sø.

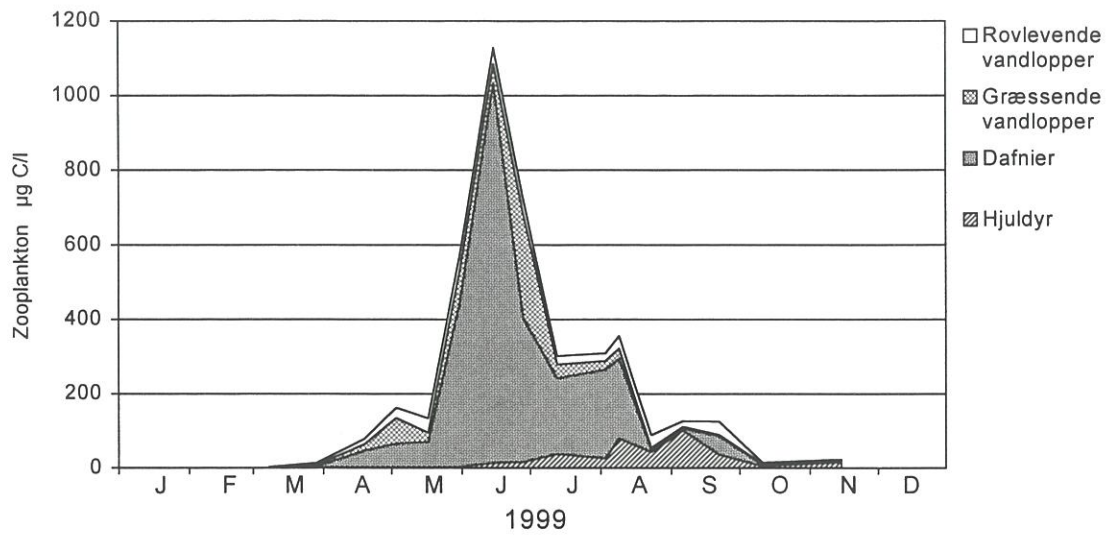
I tabel 7.1 er sæsonudviklingen med års- og sommerniveauet vist. Sommerniveauet ligger under de foregående år. Det skal bemærkes, at årsniveauet efter 1998 kun dækker 9 måneder og ikke som tidligere 12 måneder.

Dyreplankton

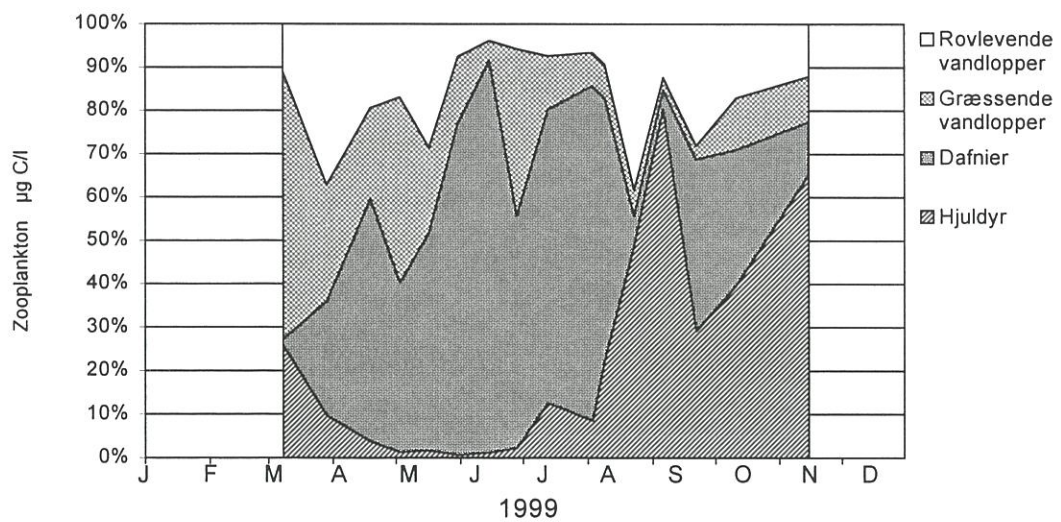
Dyreplankton i Vesterborg Sø er udtaget på 3 stationer efter anvisninger i "Prøvetagning og analysemetoder i søer", DMU 1990 /20/. Bestemmelse og tælling af dyreplankton har fulgt vejledningen "Zooplankton i søer - metoder og artsliste" /24/. Prøverne er oparbejdet af Miljøbiologisk Laboratorium. Metode og bestemmelse, se bilag 4 /26/.

Først på året var zooplanktonbiomassen domineret af calanoide copepoder, der hurtigt blev afløst af cladoceren *Bosmina longirostris*. I juni var der en kort opvækst af calanoide copepoder, dog uden at dominere. De forsvinder hurtigt, formentlig på grund af fiskeynglen. Først sidst på sommeren blev *B. longirostris* afløst, først af rotatorier, derefter af en blanding af alle fire grupper.

I 1999 er zooplankton domineret af *B. longirostris*. I 1998 var andelen af både cyclopoide og calanoide copepoder større. I 1998 var der en meget lavere fiskeyngelproduktion end i 1999 (se senere), og det kan være en medvirkende faktor til, at det i 1999 var små arter af zooplankton, der dominerede.



Figur 7.18 Zooplanktonbiomassen i Vesterborg Sø 1999 fordelt på hovedgrupper og beregnet som µg C/l.



Figur 7.19 Procentvis fordeling af zooplankton i Vesterborg Sø 1999.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
$\mu\text{g C/l}$	Årsgennemsnit					
Rotatoria	34,5	13,8	17,3	27,4	9,6	23,9
Cladocera	110,4	57,1	120,7	69,2	130,2	164,3
Calanoida	59,9	36,2	33,7	38,6	81,4	38,4
Cyclopoida	112,8	109,4	154,2	157,7	132,1	23,5
Total	317,6	216,5	325,8	292,9	353,3	250,1
	Sommergennemsnit (1/5 -31/9)					
Rotatoria	58,8	25,0	30,4	52,6	16,2	34,4
Cladocera	177,2	108,3	218,5	122,1	195,9	246,7
Calanoida	71,7	56,2	45,4	43,9	93,8	54,6
Cyclopoida	170,9	186,0	194,4	217,8	162,5	32,0
Total	478,6	375,4	488,8	436,4	468,4	367,7

Table 7.2 Års- og sommergennemsnit af biomassen af dyreplankton, angivet som $\mu\text{g/l}$ kulstof, i Vesterborg Sø. Bemærk, at årsgennemsnittet i 1999 kun er på 16 prøver på grund af ændret prøvetagningsfrekvens.

Græsningstryk

Dyreplanktonets potentielle græsningstryk på den totale mængde af planteplankton er beregnet under antagelse af, at dafnier (Cladocera), vandlopper og hjuldyr indtager hhv. 100%, 50% og 200% af deres vægt pr. dag /24/, og at de udelukkende lever af planteplankton. Biomassen beregnes i $\mu\text{g C/l}$, både for plante- og dyreplankton. GALD-værdier må ikke være over 50. GALD er et udtryk for størrelsen på planteplankton, og dyreplankton kan ikke spise planteplankton, der er større end GALD 50.

GALD bliver beregnet i AlgeSys. Hvis der er planteplankton med en GALD større end 50, og det udgør en væsentlig del af den totale mængde planteplanktonbiomasse, skal disse algers biomasse fratreges den totale planteplanktonbiomasse.

Der er en tærskelværdi for dyreplankton, fordi det kun kan indtage

op til en vis mængde alger. Tærskelværdien for calanoide copepo-
der sættes til 100 µg C/l og for cladocerer til 200 µg C/l. Det
betyder, at hvis planteplanktonbiomassen (**I**) er over henholdsvis
100 og 200 µg C/l, bruges 100 og 200 µg C/l som konstanter.

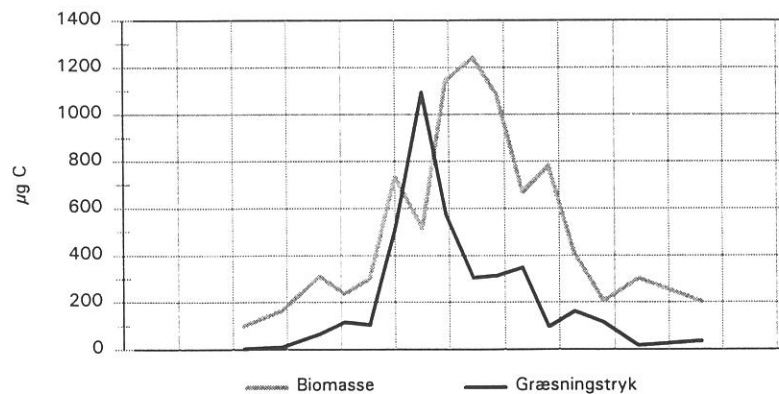
Der er en korrektionsfaktor (**K**) ved beregning af græsning. Kor-
rektionsfaktoren er angivet i Olrik 1991 /23/.

Biomassen af dyreplankton (**B**) i µg C/l fra AlgeSys indsættes i
formlen.

$$\text{Totalgræsning} = K \times (I/B) \times B$$

Resultatet bliver i µg C / l / dag

I figur 7.20 er biomassen af fytoplankton og græsningstrykket i
Vesterborg Sø i 1999 vist. Når fytoplanktonbiomassen er under
200-400 µg C/l, er føden begrænsende for zooplankton. Selv om
der er mange unge dyr, og græsningstrykket derved underesti-
meres, er græsningstrykket fra dyreplankton ikke i stand til at
regulere planteplanton i Vesterborg Sø.



Figur 7.22 Biomassen af planteplankton sammenholdt med potentielt græsningstryk fra dyreplankton, begge i µg C/l.

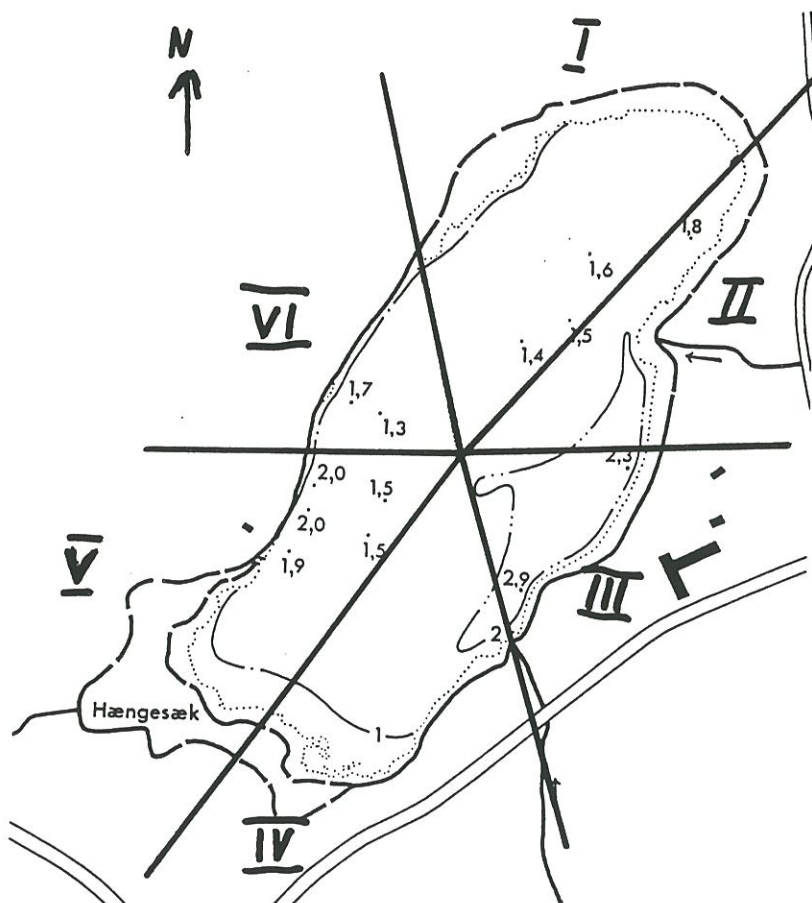
I bilag 4, del 3, er dyreplanktonets potentielle fødeoptagelse
(græsningstryk) angivet. Det angivne græsningstryk er lidt for-
skelligt fra græsningstrykket angivet i figur 7.22. Det skyldes, at
Miljøbiologisk Laboratorium ikke tager hensyn til ændringer i

græsningstrykket ved lave fytoplanktonmængder.

Kun fra slutningen af maj til slutningen af juni er zooplankton i stand til at kontrollere fytoplanktonet. I maj sker der en kraftig opblomstring af *B. longirostris*, som græsser på små centriske kiselalger. Det er formentlig fiskeyngels predation, der får græsningstrykket til atter at falde under den grænse, hvor det har indflydelse på fytoplanktonet.

Fiskeyngel

Den 9. juli 1999 blev der gennemført en fiskeyngelundersøgelse i Vesterborg Sø. Undersøgelsen blev gennemført efter Teknisk Anvisning fra DMU, nr. xx 1998 /21/. Vejret var den pågældende nat klart og vindstille. I bilag 5 er data fra undersøgelsen vist.

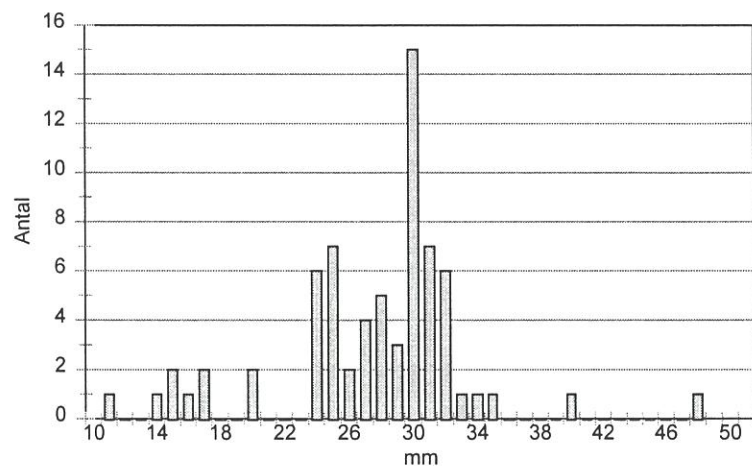


Figur 7.21 Opdeling af Vesterborg Sø i sektioner til fiskeyngelundersøgelse.

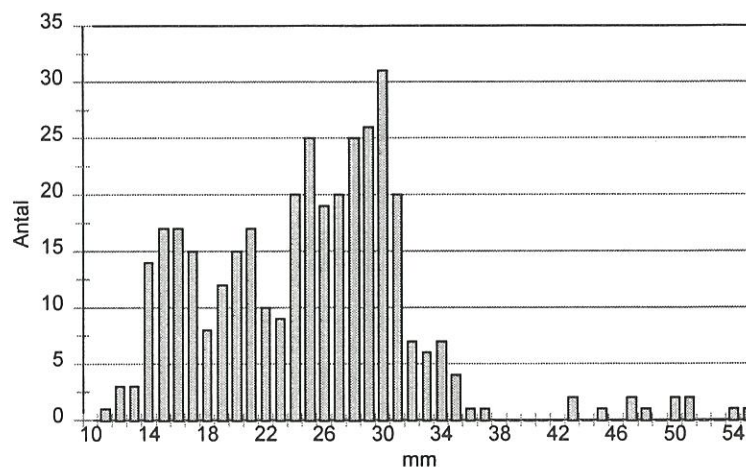
I figur 7.21 er opdelingen af søen i sektioner vist. Sektionerne følger opdelingen til fiskeundersøgelser. På grund af mange åkander i søens vestlige og sydlige del (sektion 4, 5 og 6) blev det littorale træk (parallelt med bredden) foretaget parallelt med yderkanten af åkandernes udbredelse. Det pelagiske træk blev taget vinkelret fra bredden mod midten.

På grund af usikkerhed ved artsbestemmelse af de enkelte arter af karpefisk er de samlet i en gruppe.

Som der fremgår af figur 7.22 og 7.23, foretrækker karpeynglen littoralzonen frem for pelagiet. Dette er ikke forskelligt fra fordelingen i 1998. I 1999 blev der fanget flere karpefisk end i 1998. I 1999 blev der i littoralzonen fanget 5,55 karpefisk/m³ mod kun 2,8 karpefisk/m³ i 1998. Også i pelagiet blev der i 1999 fanget flere karpefisk, 2,44 karpefisk/m³ mod 0,45 karpefisk/m³ i 1998. Selvom øvelse gør mester, er stigningen i fangsten ikke bare udtryk for bedre fangstteknik, men også at yngelsæsonen var bedre i 1999.



Figur 7.22 Længdefordeling af karpefiskeyngel fanget i pelagiet i Vesterborg Sø i 1999.



Figur 7.23 Længdefordeling af karpeskeyngel fanget i littoralzonen i Vesterborg Sø i 1999.

Størrelsesfordelingen er meget afhængig temperaturen og fødetilgængeligheden. I figur 7.23 er toppen mellem 14 og 17 mm formentlig rudskaller, som først gyder senere ved højere temperaturer end f.eks. skaller. Afhængig af vandtemperaturen efter gydningen kan klækningen variere med op til 10 dage, hvilket kan give store udsving i længdefordelingen målt på samme tid af året.

Det er problematisk at angive vægten af den fangne fiskeyngel. Selv små mængder af væske eller for "tørre fisk", når fisk vejes, vil give stor usikkerhed på vægtangivelsen. De store usikkerheder i forbindelse med vejning gør det ikke muligt at kommentere dataene yderligere.

En yderligere usikkerhed opstår, når fiskeyngelundersøgelsen foretages sidst i perioden efter et varmt forår. Et varmt forår vil betyde en tidlig gydning og hurtig klækning. Det må antages, at mængden af yngel er omvendt eksponentiel med tiden efter klækning, og at der derfor efter en tidlig yngelsæson vil blive fanget færre yngel end efter en sen yngelsæson.

8 Sediment

Sedimentprøven er udtaget fra 3 stationer i Vesterborg Sø den 4. november 1999. De tre stationer er angivet på figur 2.1. Tre sedimentsøjler er udtaget på hver stationen. Sedimentsøjlerne udtages, så de er mindst 70 cm lange. Sedimentsøjlerne udtages med 100 cm lange Kajak-rør. Sedimentsøjlerne udtages således, at sedimentoverfladen forstyrres så lidt som muligt, og således, at sedimentsøjlen ikke sammenpresses under prøvetagning og ødelægger dybdeprofilen.

Sedimentsøjlerne opskæres i følgende dybdeintervaller: 0-2 cm, 2-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm, 20-50 cm og over 50 cm. Sedimentet fra de samme dybdeintervaller, i de tre søjler, puljes og analyseres som en prøve for hver station. Resultaterne ses i bilag 6.

Analyserne er til dels foretaget som beskrevet i Prøvetagningsprogrammet for Overvågningssøerne (VMP) /20/. Der er analyseret for tørstof (tørvægt) (TS), glødetab (gt), jern (Fe), total-kvælstof (Tot-N) og for total-fosfor (Tot-P).

Total-fosfor er ikke analyseret for fosforfraktioner, men størstedelen af den fosfor, der kan frigives fra sedimentet, stammer fra en jern-bunden og en organisk bunden fosforpulje /16/.

Størrelsen af den jern bundne fraktion læses indirekte af total-jernmængden og forholdet mellem jern og fosfor. Størrelsen af den organisk-bundne fraktion læses indirekte af tørstof og glødetab.

I bilag 6 er vist figurer af de enkelte parametre på hver station. I samme figur er også vist resultatet af sedimentundersøgelsen i 1992.

Tørstof

Tørstof er et udtryk for, hvor vandigt sedimentet er. Jo mindre tørstof, jo mere blød er bunden. Der har i perioden 1992-1999 ikke været nogen ændring i tørstofindholdet. Tørstofindholdet adskiller sig ikke fra de øvrige NOVA-søer /16/.

Glødetab

Glødetabet fortæller, hvor stor en del af tørstoffet, der er organisk. Et stort glødetab er lig et stort indhold af organisk materiale. Der har i perioden 1992-1999 været et fald i glødetab på alle tre stationer. Faldet er gældende for alle dybder, hvilket må betyde, at der er sket en større omsætning end tilførsel af organisk materiale. Hvis denne udvikling fortsætter, vil aflastningen fra sedimentet ophøre og der vil indtræde en ligevægt. Glødetabet ligger også under niveauet for de øvrige NOVA-søer, så ligevægtstilstanden vil formentlig indtræde hurtigere i Vesterborg Sø.

Fosfor

Total-fosfor er ikke analyseret for fosforfraktioner, men størstedelen af den fosfor, der kan frigives fra sedimentet, stammer fra en jern bunden og en organisk bunden fosforpulje /16/. Der har perioden 1992-1999 ikke været nogen udvikling i fosforkoncentrationen i Vesterborg Sø. Fosforniveauet ligger på niveau med de øvrige NOVA-søer.

Jern

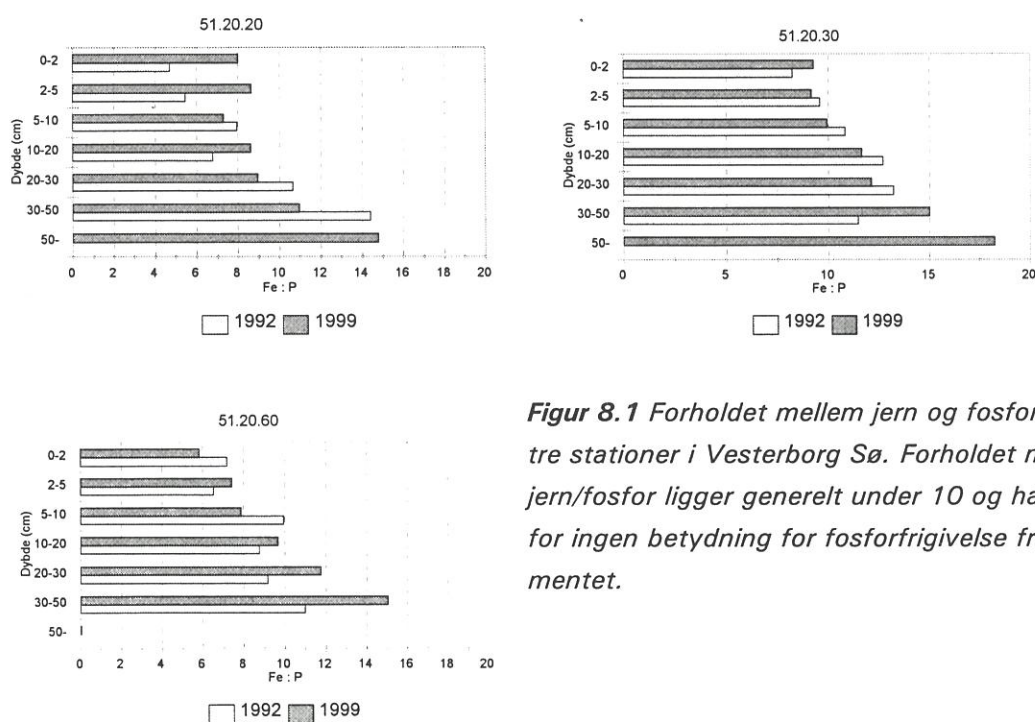
Indholdet af jern i sedimentet er vigtigt i forhold til sedimentets evne til at binde fosfor. Hvis der er et stort indhold af jern og samtidig et mindre indhold af fosfor, har sedimentet stor kapacitet til at binde fosfor under aerobe (iltede) forhold.

Der har i perioden 1992-99 været en stigning af jernkoncentrationen i den øverste del af sedimentet på to af stationerne. Det er de to stationer, der ligger midt i og nordligt i søen. Det er også de to stationer, der ligger nærmest udledningen fra afværgeboringer i oplandet, der bidrager med jern. Da afværgepumpningerne er af

nyere dato, kan det forklare, hvorfor det kun er i den øverste del af sedimentet, der er sket en stigning. Generelt ligger niveauet i Vesterborg Sø lidt under de øvrige NOVA-søer.

Jern/fosfor-forholdet

Jern/fosfor-forholdet har betydning for sedimentets evne til at tilbageholde fosfor. Når forholdet mellem jern og fosfor (på vægtbasis) er større end 15, medfører det en kraftig reduktion af sedimentets fosforfrigivelse under aerobe (iltrige) forhold. Når forholdet mellem jern og fosfor kommer under 10, har jern/fosfor-forholdet ingen betydning for fosforfrigivelsen fra sedimentet /22/.



Figur 8.1 Forholdet mellem jern og fosfor på de tre stationer i Vesterborg Sø. Forholdet mellem jern/fosfor ligger generelt under 10 og har derfor ingen betydning for fosforfrigivelse fra sedimentet.

Jern/fosfor-forholdet i Vesterborg Sø ligger så lavt, at det ingen betydning har for fosforbalancen mellem sedimentet og vandfasen, selv om der generelt er aerobe forhold ved bunden.



9 Sammenfatning

I oplandet til Vesterborg Sø er det sidste renseanlæg, Lindet/Birket Kirke, blevet nedlagt. Det giver i 1999 en teoretisk reduktion på ca. 2% af fosforbelastningen til Vesterborg Sø.

1999 var nedbørsrigt, og ved Vesterborg Sø faldt der 11% mere regn end i 1998. Det resulterede i ca. 35% større afstrømning end i 1998. Opholdstiden er lavere, 16 dage, end i 1998, det gælder også for sommerperioden.

Den større afstrømning gav en øget tilført mængde fosfor på 10% , men 10% mindre kvælstof end i 1998. Den beregnede fosforbalance giver et overskud på 366 kg. Det skulle betyde, at der ikke sker en aflastning fra Vesterborg Sø i 1999. Men ser man på sedimentundersøgelsen, er der et fald i glødetabet i de øverste 20 cm. Det betyder, at der er sket en reduktion af den organiske pulje, og fortsætter denne udvikling, kan det ikke vare længe, før Vesterborg Sø begynder at aflaste. At fosforbalancen stadig giver et så stort overskud, kan skyldes, at der måles intensivt i begge tilløb til søen, men kun ekstensivt i afløbet. Forskellen i tilløbsmålingerne mellem ekstensiv og intensiv måling er en underestimering på mellem 28 og 42%.

Selv om der ikke har været et fald i fosforkoncentrationen i tilløbet til Vesterborg Sø, er der et signifikant fald i søkoncentrationen af fosfor. Det tyder på, at bidraget fra sedimentet kun har ringe indflydelse på søkoncentrationen.

Kvælstofbalancen var i 1999 positiv. Der blev kun fraført 9% mindre, end der er blevet tilført. Det betyder, at søens evne til at tilbageholde, denitrificere, er meget lille. Det er det samme mønster som i 1998.

Den positive udvikling i Vesterborg Sø fortsætter også i 1999. Der har været et signifikant fald på alle årsmidler i perioden 1989-

1999 med undtagelse af total-kvælstof og kvælstoffraktionerne. Dette gælder også for sommermidlerne med undtagelse af silicium

Modsat fosfor er der for kvælstof tæt sammenhæng mellem indløbskoncentration, søkoncentration og udløbskoncentration. Det passer med, at der er lille retention i søen. Nitrat-koncentrationen er i sommerperioden under detektionsgrænsen, hvilket betyder, at Vesterborg Sø er kvælstofbegrænset i sommerperioden.

Modsat 1998 er der i 1999 ikke signifikant sammenhæng mellem sigt og klorofyl-a. Selv om der med stigende klorofylkoncentration sker et fald i sigtddybden, så fortsætter sammenhængen ikke når klorofylkoncentrationen kommer over ca. 30 µg/l. Herefter bliver sigtddybden ikke mindre.

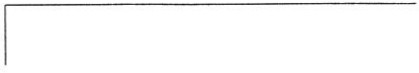
Kiselalger er den altdominerende alge i Vesterborg Sø. Biomassen er den laveste i overvågningsperioden. Kun i juni måned kan en opblomstring af *B. Longirostris* påvirke fytoplanktonet.

Selv om zooplanktonmængden ligger lavere i 1999 end i 1998, er der ingen signifikant udvikling. Fra mange store copepoder i 1998 er sammensætningen i 1999 skiftet til mange små cladocera. Det hænger formentlig sammen med, at græsningstrykket fra fiskeyngel var meget større i 1999 end i 1998. I littoralzonen var der en faktor 2, og i pelagiet var der en faktor 5 større mængde fiskeyngel.

Sedimentundersøgelsen viste, ud over at glødetabet var faldet, at især jernmængden på de to stationer, der ligger nærmest udløbet fra afværgepumpningen, var steget. Selv om der kun blev udpumpet ca. 150 kg jern, skete det direkte ud i søen. Jern/fosfor-forholdet ligger dog langt under 15, så det har ingen betydning for fosforbalancen mellem sedimentet og vandfasen, selv om der generelt er aerobe forhold ved bunden.

Vesterborg Sø opfylder sin målsætning for klorofyl, men der er et

stykke, før kravet til sigtet er opfyldt. Der er gennem årene ikke konstateret undervandsvegetation i Vesterborg Sø, hvorfor kravet til dette ikke er opfyldt.

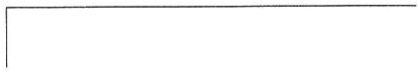


10 Referencer

- /1/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Miljøkontoret 1991. "Vesterborg Sø 1989".
- /2/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Miljøkontoret 1992. "Vesterborg Sø 1989-91 - en overvågnings sø i Storstrøms amt".
- /3/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Miljøkontoret 1993. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1992".
- /4/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Miljøkontoret 1994. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1993".
- /5/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Vandmiljøkontoret 1995. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1994".
- /6/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Vandmiljøkontoret 1995. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1995".
- /7/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Vandmiljøkontoret 1997. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1996".
- /8/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Vandmiljøkontoret 1998. "Vesterborg Sø, overvågningsdata 1997".
- /9/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Miljøkontoret 1992. "Fiskebestanden i Vesterborg Sø 1990".
- /10/ Storstrøms Amt, Teknisk Forvaltning, Vandmiljøkontoret 1995. "Fiskebestanden i Vesterborg Sø 1995".
- /11/ Høj, T. og J. Dahl 1991. "Danmarks Søer. Søerne i Storstrøms Amt og på Bornholm".

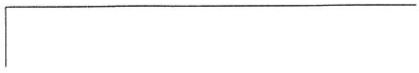
- /12/ "Regionplan 1997-2009. Storstrøms Amt 1997. Bilag II".
- /13/ Storstrøms Amt.
- /14/ Andersen, C.F. et al. 1998. "Landovervågning 1997".
Storstrøms Amt.
- /15/ Holtze, A. (1998). "Projekt "Spredt" - En undersøgelse af spildevandsbelastningen fra den spredte bebyggelse".
Storstrøms Amt 1998.
- /16/ Jensen, J.P., et al. 1997. "Ferske vandområder - søer.
Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1996. DMU.
Faglig rapport nr. 211, DMU 1996".
- /17/ Jensen et al. 1998. "Ferske vandområder - søer -Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1997. Faglig rapport 251
DMU 1996".
- /18/ Jensen, J.P et al. 1999. "Søer 1998. NOVA 2003". DMU.
Faglig rapport fra DMU nr. 291.
- /19/ Jensen et al. 1996. "Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1995. Faglig rapport 176 DMU 1996".
- /20/ Kristensen, P., et al. 1990. "Prøvetagning og analysemetoder i søer. Overvågningsprogram. Teknisk anvisning nr. 1.
DMU 1990".
- /21/ Lauridsen, T.L. et al. 1998. "Fiskeyngelundersøgelser i søer. Metode til anvendelse i søer i det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljøet. Teknisk anvisning fra
DMU nr. xx DMU 1998".

- /22/ Jensen, H.S. et al. (1992). "Iron:phosphorus ratio in surface sediment as an indicator of phosphate release from aerobic sediments in shallow lakes". *Hydrobiologia* 235/236: 731-743, 1992.
- /23/ Olrik, K. 1991. "Planteplankton - metoder. Prøvetagning, bearbejdning og rapportering ved undersøgelser af planteplankton i søer og marine områder. Miljøprojekt nr. 187. Miljøstyrelsen 1991".
- /24/ Hansen, A-M., et al. 1992. "Zooplankton i søer - metoder og artsliste. Miljøprojekt nr. 205. Miljøstyrelsen 1992".
- /25/ Fugl, K. 1999. "Vesterborg Sø, Overvågningsdata 1998". Storstrøms Amt, Teknik- og Miljøforvaltning, Vandmiljøkontoret, 1999.
- /26/ Miljøbiologisk Laboratorium 2000. "Vesterborg Sø 1999 Dyreplankton". Udført for Storstrøms Amt.



11 Bilag

- Bilag 1 Oplande til Vesterborg Sø
- Bilag 2 Vand- og stofbalance
- Bilag 3 Planteplankton
- Bilag 4 Dyreplankton
- Bilag 5 Fiskeyngeldata
- Bilag 6 Sedimentdata
- Bilag 7 Data 1999 og års-og sommermidler



BILAG 1

Oplande til Vesterborg Sø

Oplandsnr.	Byzone	Ferskvand	Skov ha	Øvrigt	Dyrket	Total	Antal huse; Renseniveau mek.+dræn mek.	Antal PE 2,3 PE/hus
Direkte opland 6202106	0,0	18,2	19,1	14,6	107,0	158,9	14,0	32,0
Højvads Rende 6202102	0,0	8,0	73,0	39,0	286,0	406,0	26,0	60,0
Højvads Rende 6202113	0,0	0,0	171,0	14,8	108,2	294,0	11,0	25,0
Højvads Rende 6202112	0,0	6,0	8,0	31,8	233,2	279,0	17,0	39,0
Sum		14,0	252,0	85,6	627,4	979,0		124,0
Åmoserenden 6202103	0,0	4,9	104,3	58,3	427,6	595,1	48,0	131,0
Åmoserenden 6202110	0,0	1,0	47,0	25,0	183,6	256,6	11,0	25,0
Åmoserenden 6202111	0,0	2,7	189,3	93,8	659,0	944,7	8,0	18,0
Sum	0,0	8,6	340,6	177,1	1.270,1	1.796,4		174,0
Samlet		40,8	611,7	277,3	2.004,5	2.934,2	135,0	298,0

Ved strofransporter skelnes der mellem målte og umålte oplande. I den opgørelse skal opland Åmoserenden 6202110 lægges til det direkte opland, hvorved det samlede umålte opland fremstår.

BILAG 2

Vesterborg

1999

Vandbalance

Åmoserenden 15,4 km²
 Højvads Rende 9,79 km²
 Restoplend 4,15 km²
 Samlet Opland 29,34 km²

Soareal 0,208 km²
 Sovolumen 286000 m³
 ved kote 70 cm

TILFØRSEL	Åmoserenden målt l/s	Højvads Rende målt l/s	Restoplend l/s	Målt tilførsel* l/s	Indpumpet 1000 m ³	Målt tilførsel 1000 m ³	Nedbør* mm	Nedbør 1000 m ³	Samlet tilførsel 1000 m ³
Januar	379,5	164,8	102,3	646,6	2,4	1.734,2	99,1	20,6	1.754,8
Februar	262,1	105,9	70,6	438,6	8,7	1.069,8	61,6	12,8	1.082,6
Marts	539,8	208,0	145,5	893,3	22,3	2.414,8	97,9	20,4	2.435,2
April	36,1	31,0	9,7	76,8	18,2	217,4	38,0	7,9	225,3
Maj	29,3	18,3	7,9	55,5	18,4	167,0	49,2	10,2	177,2
Juni	9,2	8,2	2,5	19,9	19,8	71,3	105,7	22,0	93,3
Juli	5,4	5,7	1,5	12,6	14,5	48,2	71,9	14,9	63,1
August	1,0	8,8	0,3	10,1	14,9	41,8	94,6	19,7	61,5
September	0,9	4,1	0,2	5,2	21,9	35,5	58,0	12,1	47,6
Oktober	13,6	9,6	3,7	26,9	18,6	90,6	66,1	13,7	104,3
November	7,5	6,1	2,0	15,6	18,3	58,8	16,6	3,5	62,3
December	416,0	124,3	112,1	652,4	19,5	1.766,9	141,1	29,4	1.796,3
År m ³	4.481,8	1.829,2	1.207,8	7.518,8	197,6	7.716,4	899,8	187,2	7.903,5

*Korrigeret

FRAFØRSEL	Målt fraførsel* l/s	Målt fraførsel 1000 m ³	Fordampning* mm	Fordampning 1000 m ³	Samlet fraførsel 1000 m ³
Januar	589,3	1.578,4	3,7	0,8	1.579,2
Februar	351,7	850,8	8,5	1,8	852,6
Marts	870,5	2.331,5	21,3	4,4	2.336,0
April	91,2	236,4	54,3	11,3	247,7
Maj	47,2	126,4	86,9	18,1	144,5
Juni	19,3	50,0	91,8	19,1	69,1
Juli	14,0	37,5	112,0	23,3	60,8
August	10,8	28,9	89,5	18,6	47,5
September	10,5	27,2	51,9	10,8	38,0
Oktober	29,8	79,8	22,9	4,8	84,6
November	21,3	55,2	7,6	1,6	56,8
December	480,8	1.287,8	5,3	1,1	1.288,9
År	2.536,4	6.690,0	555,7	115,6	6.805,6

*korrigeret

BALANCE	Afstrømning l/s/km ²	Grundvand (+/-) 1000 m ³	Magasinændring 1000 m ³	Total tilf. incl grnd.v (1000 m ³)	Total fraf. incl. grnd.v. (1000 m ³)	Opholdstid Tilført Q (dage)	Opholdstid Fraført Q (dage)	Hydraulisk belastning (m)
Januar	22,0	-183,3	-7,6	1.754,8	1.762,4	6,9	6,8	8,4
Februar	14,9	-182,9	47,1	1.082,6	1.035,5	11,1	11,6	5,2
Marts	30,4	-154,8	-55,6	2.435,2	2.490,7	5,3	5,2	11,7
April	2,6	18,9	-3,6	244,1	247,7	44,4	43,8	1,2
Maj	1,9	-38,8	-6,0	177,2	183,3	61,5	59,5	0,9
Juni	0,7	-50,5	-26,3	93,3	119,7	102,9	80,2	0,4
Juli	0,4	-10,6	-8,3	63,1	71,4	140,5	124,1	0,3
August	0,3	-14,7	-0,7	61,5	62,2	139,7	138,0	0,3
September	0,2	-1,4	8,2	47,6	39,4	179,3	216,6	0,2
Oktober	0,9	-7,2	12,5	104,3	91,8	90,5	102,9	0,5
November	0,5	24,5	30,0	86,7	56,8	119,8	183,0	0,4
December	22,2	-490,9	16,5	1.796,3	1.779,8	6,8	6,8	8,6
År	256,3	-1.091,8	6,1	7.903,5	7.897,4	16,0	16,0	38,0

per år

Opholdstid	Tilført dage	Fraført dage
Sommer (1/5 - 30/9)	103,6	96,4
År (1/1 - 31/12)	16,0	16,0
Min. måned	5,3	5,2
Max. måned	179,3	216,6

Interpol. koter cm	Gns. koter cm	Sovolumen til given kote (m ³)
97,0	95,2	388.823,8
93,3	104,7	427.638,1
116,0	102,6	419.369,4
89,3	88,4	361.293,9
87,6	86,1	351.857,8
84,7	78,3	320.048,0
72,0	70,0	286.000,3
68,0	67,8	277.099,0
67,6	69,6	284.410,3
71,6	74,6	304.751,3
77,6	84,8	346.468,6
92,0	96,0	392.082,7
99,9	84,8	346.653,6

Samlet opland 29,34 km²
 Søareal 0,208 km²
 Søvolumen 286000 m³
 Ved kote 70 cm

Atm. depos. 1500 kg/km²/år

TILFØRSEL	Målt tilførsel Åmoserenden kg	Målt tilførsel Højvads Rende kg	Samlet Målt tilførsel* kg	Restopland kg	Atm. depos.* kg	Ind-/udsvivning kg	Total.tilf. incl. grundvand kg	q-vægtet indl. konc. mg/l	Magasin- ændring kg
Januar	10.419,0	4.977,7	15.396,7	2.813,1	26,5	-1.890,1	18.236,3	8,9	-239,3
Februar	5.734,9	2.326,4	8.061,3	1.548,4	23,9	-1.593,2	9.633,7	7,6	376,0
Marts	12.823,0	5.424,0	18.247,0	3.462,2	26,5	-1.186,0	21.735,7	7,6	-1.731,9
April	469,3	414,9	884,1	126,7	25,6	83,7	1.120,2	4,4	-1.349,9
Maj	229,4	185,2	414,6	61,9	26,5	-102,1	503,0	0,3	-150,0
Juni	43,7	76,4	120,1	11,8	25,6	-97,1	157,6	2,3	-225,9
Juli	26,6	42,6	69,2	7,2	26,5	-12,0	102,9	2,1	-218,4
August	4,2	55,2	59,5	1,1	26,5	-15,8	87,1	2,2	-52,7
September	2,8	28,5	31,3	0,8	25,6	-1,3	57,7	2,3	117,8
Oktober	126,5	156,0	282,5	34,1	26,5	-12,9	343,2	3,9	233,0
November	65,4	62,2	127,6	17,7	25,6	77,2	248,1	3,2	1.292,8
December	10.208,0	3.123,3	13.331,3	2.756,2	26,5	-3.605,7	16.114,0	7,6	1.718,0
Ar	40.152,8	16.872,4	57.025,2	10.841,3	312,0		68.339,3	7,6	-230,5

FRAFØRSEL	Målt fraførsel* kg	Total.fraf. incl. grundv. kg	Tilbageholdelse kg	Retention mg/m ² /dag	Tilf. rate mg/m ² /d	Fraf. rate mg/m ² /d
Januar	15.931,0	17.821,1	654,6	101,5	2.828,2	2.763,8
Februar	7.186,0	8.779,2	478,4	82,1	1.494,1	1.507,4
Marts	19.676,0	20.862,0	2.605,6	404,1	3.370,9	3.235,4
April	982,2	982,2	1.487,9	238,4	173,7	157,4
Maj	240,2	342,3	310,7	48,2	78,0	53,1
Juni	67,8	164,9	218,5	35,0	24,4	26,4
Juli	33,1	45,1	276,2	42,8	16,0	7,0
August	25,1	40,9	98,9	15,3	13,5	6,3
September	23,9	25,3	-85,4	-13,7	8,9	4,0
Oktober	102,7	115,5	-5,4	-0,8	53,2	17,9
November	91,7	91,7	-1.136,4	-182,1	38,5	14,7
December	9.259,4	12.865,1	1.530,9	237,4	2.499,1	1.995,2
Ar	53.619,0	62.135,2	6.434,6	84,8		

	vandtilførsel 1000 m ³	Målt tilførsel* l/s	Grundvand (+/-) (1000m ³)	Stofmids. midler* mg/l	Intpol. koter* cm	Interpol. konc.* mg/l
Januar	1.731,8	646,6	-183,3	10,3	97,0	9,7
Februar	1.061,1	438,6	-182,9	8,7	93,3	9,5
Marts	2.392,5	893,3	-154,8	7,7	116,0	8,4
April	199,1	76,8	18,9	4,4	89,3	6,2
Maj	148,6	55,5	-38,8	2,6	87,6	2,6
Juni	51,5	19,9	-50,5	1,9	84,7	2,2
Juli	33,6	12,6	-10,6	1,1	72,0	1,8
August	27,0	10,1	-14,7	1,1	68,0	1,2
September	13,6	5,2	-1,4	1,0	67,6	1,0
Oktober	72,0	26,9	-7,2	1,8	71,6	1,3
November	40,5	15,6	24,5	2,8	77,6	2,0
December	1.747,4	652,4	-490,9	7,3	92,0	5,1
Ar		7.518,8	-1.091,8		Jan. næste år 99,9	8,9

Samlet opland 29,34 km²
 Søareal 0,208 km²
 Søvolumen 286000 m³
 Ved kote 70 cm

Atm. depos. 10 kg/km²/år

TILFØRSEL	Målt tilførsel Åmoserenden kg	Målt tilførsel Højvads Rende kg	Samlet Målt tilførsel* kg	Restoplend kg	Atm. depos.* kg	Ind-/udsivning kg	Total.tilf. incl. grundvand kg	q-vægtet indl. konc. mg/l	Magasin- ændring kg
Januar	235,1	51,5	286,5	63,5	0,2	-15,4	350,2	0,2	-10,4
Februar	52,5	24,4	76,8	14,2	0,2	-15,9	91,2	0,1	18,2
Marts	155,4	74,5	229,9	42,0	0,2	-13,9	272,0	0,1	-27,6
April	10,1	12,0	22,1	2,7	0,2	2,1	27,1	0,1	9,4
Maj	9,9	8,2	18,1	2,7	0,2	-3,8	21,0	0,0	10,4
Juni	7,9	4,6	12,5	2,1	0,2	-8,0	14,8	0,2	18,7
Juli	6,6	2,7	9,3	1,8	0,2	-2,8	11,3	0,3	34,6
August	2,9	4,5	7,4	0,8	0,2	-5,0	8,4	0,3	-18,1
September	1,8	1,2	3,0	0,5	0,2	-0,3	3,7	0,2	-17,8
Oktober	10,2	3,7	13,9	2,7	0,2	-1,2	16,8	0,2	-12,2
November	4,9	2,9	7,7	1,3	0,2	4,7	13,9	0,2	9,3
December	179,9	41,5	221,4	48,6	0,2	-70,7	270,2	0,1	-11,6
År	677,2	231,6	908,8	182,8	2,1	-130,3	1.100,4	0,1	2,8

FRAFØRSEL	Målt fraførsel* kg	Total.fraf. incl. grundv. kg	Tilbageholdelse kg	Retention mg/m ² /dag	Tilf. rate mg/m ² /d	Fraf. rate mg/m ² /d
Januar	137,3	152,7	207,9	32,2	54,3	23,7
Februar	64,3	80,2	-7,2	-1,2	14,1	13,8
Marts	126,8	140,8	158,9	24,6	42,2	21,8
April	20,3	20,3	-2,6	-0,4	4,2	3,3
Maj	14,9	18,8	-8,2	-1,3	3,2	2,9
Juni	9,5	17,5	-21,4	-3,4	2,3	2,8
Juli	9,6	12,4	-35,7	-5,5	1,7	1,9
August	8,3	13,3	13,2	2,0	1,3	2,1
September	6,0	6,3	15,1	2,4	0,6	1,0
Oktober	15,2	16,5	12,5	1,9	2,6	2,6
November	7,9	7,9	-3,3	-0,5	2,2	1,3
December	177,4	248,0	33,8	5,2	41,9	38,5
År	597,6	734,7	362,9	4,8		

	vandtilførsel 1000 m ³	Målt tilførsel* l/s	Grundvand (+/-) (1000m ³)	Stofmids. midler* mg/l		Intpol. koter* cm	Interpol. konc.* mg/l
Januar	1.731,8	646,6	-183,3	0,1		97,0	0,1
Februar	1.061,1	438,6	-182,9	0,1		93,3	0,1
Marts	2.392,5	893,3	-154,8	0,1		116,0	0,1
April	199,1	76,8	18,9	0,1		89,3	0,1
Maj	148,6	55,5	-38,8	0,1		87,6	0,1
Juni	51,5	19,9	-50,5	0,2		84,7	0,1
Juli	33,6	12,6	-10,6	0,3		72,0	0,2
August	27,0	10,1	-14,7	0,3		68,0	0,3
September	13,6	5,2	-1,4	0,2		67,6	0,3
Oktober	72,0	26,9	-7,2	0,2		71,6	0,2
November	40,5	15,6	24,5	0,1		77,6	0,1
December	1.747,4	652,4	-490,9	0,1		92,0	0,1
År		7.518,8	-1.091,8		Jan. næste år	99,9	0,1

Samlet opland 29,34 km²
 Søareal 0,208 km²
 Søvolumen 286000 m³
 Ved kote 70 cm

Atm. depos.

0 kg/km²/år

TILFØRSEL	Målt tilførsel Åmoserenden kg	Målt tilførsel Højvads Rende kg	Samlet Målt tilførsel* kg	Restopland kg	Atm. depos.* kg	Ind-/udsvivning kg	Total.tilf. incl. grundvand kg	q-vægtet indl. konc. mg/l	Magasin- ændring kg
Januar	56,6	17,2	73,8	15,3	0,0	-9,9	89,1	0,0	-7,6
Februar	24,5	6,7	31,2	6,6	0,0	-9,5	37,8	0,0	9,3
Marts	75,5	27,7	103,1	20,4	0,0	-6,5	123,5	0,0	-24,9
April	2,3	2,6	4,8	0,6	0,0	0,5	5,9	0,0	-2,8
Maj	2,7	2,4	5,2	0,7	0,0	-0,1	5,9	0,0	0,8
Juni	4,5	1,0	5,5	1,2	0,0	-1,8	6,7	0,1	18,9
Juli	5,0	0,3	5,4	1,4	0,0	-1,3	6,7	0,2	35,0
August	1,3	1,5	2,9	0,4	0,0	-3,0	3,2	0,1	-9,0
September	1,1	0,2	1,3	0,3	0,0	-0,2	1,6	0,1	-12,0
Oktober	5,6	0,9	6,5	1,5	0,0	-0,7	8,0	0,1	-11,7
November	1,5	0,5	2,0	0,4	0,0	1,2	3,6	0,0	6,4
December	107,1	17,7	124,8	28,9	0,0	-40,7	153,7	0,1	-3,3
År	287,7	78,7	366,4	77,7	0,0	-72,2	445,7	0,0	-0,9

FRAFØRSEL	Målt fraførsel* kg	Total.fraf. incl. grundv. kg	Tilbageholdelse kg	Retention mg/m ² /dag	Tilf. rate mg/m ² /d	Fraf. rate mg/m ² /d
Januar	85,2	95,1	1,6	0,3	13,8	14,7
Februar	30,4	39,9	-11,4	-2,0	5,9	6,9
Marts	49,8	56,3	92,1	14,3	19,2	8,7
April	7,7	7,7	1,0	0,2	0,9	1,2
Maj	4,3	4,5	0,6	0,1	0,9	0,7
Juni	5,4	7,2	-19,4	-3,1	1,0	1,2
Juli	7,0	8,3	-36,6	-5,7	1,0	1,3
August	6,2	9,3	2,9	0,5	0,5	1,4
September	4,8	5,0	8,6	1,4	0,2	0,8
Oktober	11,6	12,2	7,5	1,2	1,2	1,9
November	4,5	4,5	-7,4	-1,2	0,6	0,7
December	97,5	138,2	18,7	2,9	23,8	21,4
År	314,5	388,3	58,2	0,8		

	vandtilførsel 1000 m ³	Målt tilførsel* l/s	Grundvand (+/-) (1000m ³)	Stofmids. midler* mg/l	Intpol. koter* cm	Interpol. konc.* mg/l
Januar	1.731,8	646,6	-183,3	0,1	97,0	0,1
Februar	1.061,1	438,6	-182,9	0,1	93,3	0,1
Marts	2.392,5	893,3	-154,8	0,0	116,0	0,1
April	199,1	76,8	18,9	0,0	89,3	0,0
Maj	148,6	55,5	-38,8	0,0	87,6	0,0
Juni	51,5	19,9	-50,5	0,0	84,7	0,0
Juli	33,6	12,6	-10,6	0,1	72,0	0,1
August	27,0	10,1	-14,7	0,2	68,0	0,2
September	13,6	5,2	-1,4	0,1	67,6	0,2
Oktober	72,0	26,9	-7,2	0,1	71,6	0,1
November	40,5	15,6	24,5	0,1	77,6	0,1
December	1.747,4	652,4	-490,9	0,1	92,0	0,1
År		7.518,8	-1.091,8		Jan. næste år 99,9	0,1

Samlet opland 29,34 km²
 Soareal 0,208 km²
 Søvolumen 286000 m³
 Ved kote 70 cm

Indpump. konc. 0,78 mg/l

TILFØRSEL	Målt tilførsel Åmoserenden kg	Målt tilførsel Højvads Rende kg	Samlet Målt tilførsel* kg	Restoplant kg	Indpumpning* kg	Ind-/udsivning kg	Total.tilf. incl. grundvand kg	q-vægtet indl. konc. mg/l	Magasin- ændring kg
Januar	152,8	159,8	312,7	41,3	1,9	-27,7	355,8	0,2	-16,6
Februar	176,9	107,7	284,6	47,8	6,8	-27,4	339,2	0,3	116,3
Marts	376,2	222,5	598,7	101,6	17,4	-49,2	717,7	0,3	-114,8
April	15,2	46,0	61,2	4,1	14,2	5,8	85,3	0,3	-4,0
Maj	12,0	31,7	43,7	3,2	14,3	-5,7	61,2	0,0	27,0
Juni	8,4	31,0	39,4	2,3	15,4	-10,9	57,1	0,8	-2,3
Juli	10,6	47,6	58,3	2,9	11,3	-2,0	72,5	1,7	-12,7
August	2,1	36,2	38,2	0,6	11,6	-2,4	50,4	1,4	-29,3
September	0,8	12,6	13,4	0,2	17,1	-0,1	30,7	1,0	-0,1
Oktober	11,2	22,1	33,3	3,0	14,5	-0,6	50,9	0,5	2,3
November	5,9	13,8	19,7	1,6	14,3	11,9	47,6	0,5	38,8
December	116,3	99,3	215,6	31,4	15,2	-99,2	262,2	0,1	-4,1
År	888,5	830,3	1.718,8	239,9	154,1	-207,5	2.130,6	0,2	0,5

FRAFØRSEL	Målt fraførsel* kg	Total.fraf. incl. grundv. kg	Tilbageholdelse kg	Retention mg/m ² /dag	Tilf. rate mg/m ² /d	Fraf. rate mg/m ² /d
Januar	253,2	280,8	91,6	14,2	55,2	43,6
Februar	172,1	199,5	23,3	4,0	52,6	34,3
Marts	268,9	318,1	514,3	79,8	111,3	49,3
April	28,4	28,4	60,8	9,7	13,2	4,6
Maj	10,6	16,3	17,9	2,8	9,5	2,5
Juni	10,2	21,1	38,3	6,1	8,9	3,4
Juli	14,7	16,7	68,4	10,6	11,2	2,6
August	17,0	19,4	60,3	9,4	7,8	3,0
September	2,5	2,6	28,3	4,5	4,8	0,4
Oktober	8,2	8,9	39,7	6,2	7,9	1,4
November	4,4	4,4	4,4	0,7	7,4	0,7
December	91,0	190,2	76,2	11,8	40,7	29,5
År	881,2	1.106,5	1.023,5	13,5		

	vandtilførsel 1000 m ³	Målt tilførsel* l/s	Grundvand (+/-) (1000m ³)	Stofinds. midler* mg/l	Intpol. koter* cm	Interpol. konc.* mg/l
Januar	1.731,8	646,6	-183,3	0,2	97,0	0,2
Februar	1.061,1	438,6	-182,9	0,2	93,3	0,1
Marts	2.392,5	893,3	-154,8	0,3	116,0	0,3
April	199,1	76,8	18,9	0,1	89,3	0,1
Maj	148,6	55,5	-38,8	0,1	87,6	0,1
Juni	51,5	19,9	-50,5	0,2	84,7	0,2
Juli	33,6	12,6	-10,6	0,2	72,0	0,2
August	27,0	10,1	-14,7	0,2	68,0	0,2
September	13,6	5,2	-1,4	0,1	67,6	0,1
Oktober	72,0	26,9	-7,2	0,1	71,6	0,1
November	40,5	15,6	24,5	0,1	77,6	0,1
December	1.747,4	652,4	-490,9	0,2	92,0	0,2
År		7.518,8	-1.091,8		Jan. næste år 99,9	0,2

BILAG 3

Vesterborg Sø

Fytoplankton SUM µgC/l	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
GRAND TOTAL	101.0	166.0	311.1	237.4	300.7	734.8	515.9	1145.0	1242.7	1085.1	670.3	782.9	410.6	206.8	302.5	204.3
Taxonomisk grupper																
NOSTOCOPHYCEAE	2.3	51.4	235.6	117.8	40.7	97.9	7.4	14.8	36.2	51.0	34.4	43.3	25.7	35.8	21.8	50.1
CRYPTOPHYCEAE	43.1						23.8	21.5	38.6	15.5	25.3		6.3	19.7	103.5	
DINOPHYCEAE												34.5	25.2			9.5
CHRYSOPHYCEAE	22.5	84.7	16.4	63.2	186.7	496.7	348.9	908.5	1051.8	782.3	29.6	255.0		12.0	88.9	88.4
DIATOMOPHYCEAE														19.7		
TRIBOPHYCEAE																
EUGLENOPHYCEAE	22.9	7.8	2.4	46.0	47.6	123.1	130.0	168.2	73.5	196.7	157.1	430.5	12.2	77.3	51.9	17.8
CHLOROPHYCEAE	10.2	22.0	56.6	10.4	25.6	17.1	5.9	32.0	42.6	14.1	22.2	19.6	293.4	42.4	36.4	24.1
UBEST. / FATAL. CELLER													47.8			

Vesterborg Sø
Tidsvægtede gennemsnit - Fytoplankton, kulstof

µg/l	Hele perioden			1/5 - 31/9			1/3 - 30/4		
	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum
		496.011	100.0%	231.088	670.127	100.0%	214.107	205.411	100.0%
GRAND TOTAL									
Taxonomisk grupper									
CYANOPHYTA	14.182	2.9%	51.017	19.196	2.9%	51.017	.000	.0%	.000
CRYPTOPHYCEAE	60.664	12.2%	235.626	39.587	5.9%	134.620	106.191	51.7%	235.626
DINOPHYCEAE	1.872	.4%	43.055	.000	.0%	.000	8.771	4.3%	43.055
CHRYSOPHYCEAE	4.079	.8%	34.525	5.629	.8%	34.525	.000	.0%	.000
DIATOMOPHYCEAE	253.309	51.1%	1051.764	376.613	56.2%	1051.764	48.306	23.5%	84.708
TRIBOPHYCEAE	1.360	.3%	19.668	1.878	.3%	19.668	.000	.0%	.000
EUGLENOPHYCEAE	12.041	2.4%	157.078	17.822	2.7%	157.078	.000	.0%	.000
CHLOROPHYCEAE	120.466	24.3%	430.466	183.114	27.3%	430.466	12.491	6.1%	36.672
UBEST. / FATAL. CELLER	28.038	5.7%	56.596	26.288	3.9%	47.822	29.652	14.4%	56.596

Vesterborg Sø

Fytoplankton Biomasse (C) - procentvis sammensætning	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
Taxonomisk gruppe																
NOSTOCOPHYCEAE																
Chroococcus spp.																
Woronichinia compacta																
Microcystis incerta																
CRYPTOPHYCEAE																
Rhodomonas lacustris	.8	10.5	28.8	43.5	8.0	12.8	3.5	1.2	3.1	.7	.7	.7	1.1	1.5	2.1	
Cryptophyceae spp. (6-15µm)	1.5	7.8	21.6	1.7	.7	.5	1.1	.6	.8	1.9	.8	.7	.7	5.3	5.1	
Cryptophyceae spp. (15-20 µm)			5.2	4.4	4.8					1.9	4.0	.8	.8	10.5	17.7	
Cryptophyceae spp. (21-30µm)		12.7	12.9											9.5	3.9	13.1
Cryptophyceae spp. (>30µm)			7.1													
DINOPHYCEAE																
Peridinium spp.	42.6															
CHRYSOPHYCEAE																
Dinobryon divergens																
Synura sp.																
DIAATOMOPHYCEAE																
Centriske kiselalger																
Centrisk kiselalge 5-10 µm	22.3	51.0	2.0	6.1	26.0	36.7	45.0	49.5	42.3	48.7	4.4	30.6	5.8	22.7	22.7	6.6
Centrisk kiselalge 11-20 µm			3.3	20.5	36.1	31.0	22.7	29.9	42.4	23.4	2.0	2.0		6.7	36.7	
TRIBOPHYCEAE																
Centritractus belenophorus																
EUGLENOPHYCEAE																
Euglena cf. proxima										2.4	23.4					8.7
Phacus spp.																
Lepocinclis sp.																
CHLOROPHYCEAE																
Volvocales																
Chlamydomonas spp.																
CHLOROPHYCEAE																
Chlorococcales																
Coelastrum spp.																
Oocystis spp.																
Pediastrum spp.																
Scenedesmus spp.																
Crucigeniella rectangularis	.1		.8	11.3	9.4	11.2	13.3	13.1	2.8	12.1	.1	1.2	1.0	3.2	.8	
Crucigenia tetrapedia											.5	1.2	1.0			
CHLOROPHYCEAE																
Zygnematales																
Closterium spp.																
UBEET. / FÅTAL. CELLER																
Ubst./fåtal. celler (<5µm)	2.6	3.3	.8	2.5	1.0	.9	.3	1.3	.5	.3	.6	2.5	1.8	2.3	.6	1.0
Ubst./fåtal. celler (6-10µm)	7.4	10.0	17.4	1.9	7.5	1.4	.9	1.4	2.9	1.0	2.7	2.5	9.9	18.2	11.4	10.8

Vesterborg Sø

Fytoplankton antal/ml	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
Taxonomisk gruppe																
NOSTOCOPHYCEAE																
Anabaena sp.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chroococcus sp.																
Chroococcus limneticus																
Chroococcus spp.																
Woronichinia compacta																
Merismopedia sp.																
Microcystis sp.																
Microcystis incerta																
Microcystis incerta																
Microcystis aeruginosa																
Microcystis wesenbergii																
Anabaena solitaria																
Anabaena spiroides																
Oscillatoria sp.																
Pseudoanabaena sp.																
Pseudoanabaena limnetica																
Planktothrix agardhii																
Limnothrix planctonica																
CRYPTOPHYCEAE																
Chroomonas sp.	44.0	1317.0	8372.0	14345	2614.0	10772	2297.0	2578.0	6483.0	1133.0		858.0		1715.0	1246.0	2644.0
Rhodomonas lacustris																
Cryptophyceae spp. (6-15µm)	41.0	368.0	2598.0													
Cryptophyceae spp. (15-20 µm)																
Cryptophyceae spp. (21-30µm)																
Cryptophyceae spp. (>30µm)																
DINOPHYCEAE																
Gymnodinium sp.																
Peridinium sp.																
Peridinium spp.	23.0															
Nøgne furealger (< 20 µm)																
Nøgne furealger (15 - 20 µm)																
Nøgne furealger (> 20 µm)																
CHRYSTOPHYCEAE																
Dinobryon divergens																
Dinobryon sp.																
Mallomonas sp.																
Synura sp.																
Ochromonas sp.																
Ochromonas sp.																
DIATOMOPHYCEAE																
Centriske kiselalger																
Aulacoseira granulata var. angustissima																
Aulacoseira granulata																
Centrisk kiselalge 5-10 µm	868.0	3329.0	223.0	470.0	2307.0	8117.0	7453.0	14601	17255	14345	985.0	8709.0	414.0	1960.0	444.0	

Vesterborg Sø

Fytoplankton antal/ml	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
Centrisk kiselalge 11-20 µm																
Centrisk kiselalge 21-30 µm																
DIATOMOPHYCEAE																
Pennate kiselalger																
Cymbella sp.																
Fragilaria ulna																
Nitzschia sp.																
Pennat kiselalge sp.																
Cymatopleura solea																
TRIBOPHYCEAE																
Pseudostaurastrum limneticum																
Goniochloris smithii																
Tetraëdiella regularis																
Ophiocytium capitatum																
Centritractus belenophorus																
EUGLENOPHYCEAE																
Euglena cf. proxima																
Euglena proxima																
Euglena cf. tripteris																
Euglena tripteris																
Euglena cf. sanguinea																
Phacus sp.																
Phacus pleuronectes																
Phacus tortus																
Phacus pyrum																
Phacus spp.																
Lepocinclis sp.																
PRASINOPHYCEAE																
Spermatozopsis exsultans																
CHLOROPHYCEAE																
Volvocales																
Chlamydomonas sp.																
Chlamydomonas spp.																
Pandorina morum																
Carteria sp.																
CHLOROPHYCEAE																
Chlorococcales																
Ankistrodesmus bibraianus																
Botryococcus braunii																
Coelastrum microporum																
Coelastrum astroideum																
Coelastrum reticulatum																
Coelastrum cf. sphaericum																
Coelastrum spp.																
Dictyosphaerium pulchellum																
Dictyosphaerium ehrenbergianum																

Vesterborg Sø

Fytoplankton antal/ml	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
Kirchneriella obesa																
Kirchneriella contorta																
Lagerheimia ciliata																
Oocystis sp.	+															
Pediastrum boryanum																
Pediastrum duplex																
Pediastrum tetras																
Pediastrum spp.																
Scenedesmus (-grupper)																
Acutodesmus (-grupper)																
Armati (-grupper)																
Desmodesmus (-grupper)																
Scenedesmus spp.																
Actinastrum hantzschii																
Selenastrum bibrarianum																
Sphaerocystis Schroeteri																
Tetraedron minimum																
Tetraedron caudatum																
Tetraedron incus																
Tetraedron triangulare																
Monoraphidium contortum																
Monoraphidium minutum																
Treubaria triappendiculata																
Golenkinia radiata																
Tetrastrum staurogeniaeforme																
Tetrastrum triangulare																
Micractinium pusillum																
Crucigeniella rectangularis																
Franceia ovalis																
Crucigenia tetrapedia																
Eutetramorus fottii																
Diplochlorella lunata																
CHLOROPHYCEAE																
Ulotricales																
Planktonema lauterbornii																
Koliella longiseta																
Elakatothrix biplex																
CHLOROPHYCEAE																
Zygnematales																
Closterium sp.																
Closterium spp.																
Staurastrum sp.																
Staurastrum spp.																
Cosmarium sp.																
Staurodesmus sp.																

Vesterborg Sø
Tidsvægtede gennemsnit - Fytoplankton, celleantal

celler/ml	Hele perioden			1/5 - 31/9			1/3 - 30/4		
	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum
	20087.679	100.0%	7795.333	26869.327	100.0%	7785.667	10279.201	100.0%	2395.317
GRAND TOTAL									
Taxonomisk grupper									
CYANOPHYTA	118.470	.6%	407.000	159.158	.6%	407.000	.000	.0%	.000
CRYPTOPHYCEAE	3814.018	19.0%	14499.000	3661.983	13.6%	14499.000	5672.958	55.2%	13865.786
DINOPHYCEAE	1.000	.0%	23.000	.000	.0%	.000	4.685	.0%	23.000
CHRYSOPHYCEAE	137.115	.7%	1138.000	209.203	.8%	1138.000	.000	.0%	.000
DIATOMOPHYCEAE	6088.077	30.3%	22411.000	8930.927	33.2%	22411.000	1700.825	16.5%	3329.000
TRIBOPHYCEAE	13.281	.1%	192.000	18.328	.1%	192.000	.000	.0%	.000
EUGLENOPHYCEAE	15.198	.1%	122.000	10.778	.0%	58.000	.000	.0%	.000
CHLOROPHYCEAE	7316.322	36.4%	24576.000	11035.999	41.1%	24576.000	436.601	4.2%	1532.071
UBEST. / FÅTAL. CELLER	2584.198	12.9%	6790.000	2842.951	10.6%	6790.000	2464.132	24.0%	2808.000

Vesterborg Sø
Tidsvægtede gennemsnit - Fytoplankton, cellevolumen

mm ³ /l	Hele perioden			1/5 - 30/9			1/3 - 30/4		
	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum
GRAND TOTAL	6.435	100.0%	3.108	8.981	100.0%	2.960	2.144	100.0%	.506
Taxonomisk grupper									
CYANOPHYTA	.129	2.0%	.464	.175	1.9%	.464	.000	.0%	.000
CRYPTOPHYCEAE	.551	8.6%	2.142	.360	4.0%	1.224	.965	45.0%	2.142
DINOPHYCEAE	.014	.2%	.331	.000	.0%	.000	.067	3.1%	.331
CHRYSOPHYCEAE	.037	.6%	.314	.051	.6%	.314	.000	.0%	.000
DIATOMOPHYCEAE	4.233	65.8%	18.687	6.312	70.3%	18.687	.728	34.0%	1.230
TRIBOPHYCEAE	.012	.2%	.179	.017	.2%	.179	.000	.0%	.000
EUGLENOPHYCEAE	.109	1.7%	1.428	.162	1.8%	1.428	.000	.0%	.000
CHLOROPHYCEAE	1.095	17.0%	3.913	1.665	18.5%	3.913	.114	5.3%	.333
UBEST. / FATAL. CELLER	.255	4.0%	.515	.239	2.7%	.435	.270	12.6%	.515

Vesterborg Sø

Fytoplankton Volumenbiomasse procentvis sammensætning	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
GRAND TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Taxonomisk grupper																
NOSTOCOPHYCEAE	2.2	23.8	72.5	40.0	8.9	8.8	1.0	.7	1.6	3.0	5.0	4.5	6.2	16.7	5.8	17.3
CRYPTOPHYCEAE	33.8						3.1	1.1	1.7	.9	3.7		1.5	9.2	27.5	
DINOPHYCEAE													6.1			3.3
CHRYSOPHYCEAE	33.3	62.5	9.3	40.8	75.2	78.6	78.1	88.1	91.5	82.1	7.2	44.6		9.2	43.3	59.9
DIATOMOPHYCEAE														9.2		
TRIBOPHYCEAE																
EUGLENOPHYCEAE	21.3	3.6	.7	15.6	10.4	11.1	17.0	8.5	3.3	1.5	22.7	45.2	3.0	36.0	13.8	5.0
CHLOROPHYCEAE	9.4	10.2	17.4	3.5	5.6	1.5	.8	1.6	1.9	11.6	58.2	2.1	11.6	19.8	9.7	8.3
UBEST. / FÅTAL. CELLER										.8	3.2					

Vesterborg Sø
Tidsvægtede gennemsnit - Fytoplankton, tørvægt

µg/l	Hele perioden			1/5 - 31/9			1/3 - 30/4		
	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum	Gennemsnit	Procent	Maximum
GRAND TOTAL	46.424	100.0%	23.919	43.668	100.0%	17.122	30.035	100.0%	6.849
Taxonomisk grupper									
CYANOPHYTA	12.240	26.4%	46.379	16.425	37.6%	46.379	.000	.0%	.000
CRYPTOPHYCEAE	18.959	40.8%	77.777	6.752	15.5%	32.748	26.461	88.1%	56.715
DINOPHYCEAE	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000
CHRYSTOPHYCEAE	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000
DIATOMOPHYCEAE	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000
TRIBOPHYCEAE	1.237	2.7%	17.880	1.707	3.9%	17.880	.000	.0%	.000
EUGLENOPHYCEAE	1.149	2.5%	16.144	.000	.0%	.000	.000	.0%	.000
CHLOROPHYCEAE	8.837	19.0%	43.110	14.003	32.1%	43.110	.000	.0%	.000
UBEST. / FÅTAL. CELLER	4.002	8.6%	13.981	4.781	10.9%	13.981	3.574	11.9%	4.928

Vesterborg Sø - Fytoplankton

GALD-værdi Største lineære dimension i µm gennemsnit og St.d.	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
Taxonomisk gruppe NOSTOCOPHYCEAE Chroococcus spp. Enkelt celle											7.0 .77		7.0 1.10	6.9 1.04		
Woronichinia compacta Enkelt celle									20.7 2.76	24.2 3.84	23.9 2.98		22.1 3.70	20.4 3.07	19.8 1.89	
Microcystis incerta Enkelt celle							48.6 24.55	51.0 22.90	63.0 50.50	48.2 18.71			41.4 17.00	36.8 17.00		
CRYPTOPHYCEAE Rhodomonas lacustris Enkelt celle	10.1 1.04	8.9 1.04	9.0 1.00	8.1 .70	8.7 1.10	8.2 1.08	8.4 .92	8.0 1.18	7.1 .83	7.8 .40		7.9 .83	8.5 1.63	8.3 1.00	8.9 .94	
Cryptophyceae spp. (6-15µm) Enkelt celle	13.1 1.64	12.9 1.51	11.5 1.43													
Cryptophyceae spp. (15-20 µm) Enkelt celle			18.2 1.60	18.0 1.00	18.4 1.74	17.2 .87	18.3 1.42	18.5 1.43	17.9 1.22	17.9 1.22	19.3 .78	18.5 1.12	18.5 1.20	18.4 1.11		
Cryptophyceae spp. (21-30µm) Enkelt celle		27.2 2.86	25.1 2.77	24.1 3.24	26.6 3.35						23.7 2.79	26.8 2.71	24.3 2.72	24.2 3.34	26.2 2.04	
Cryptophyceae spp. (>30µm) Enkelt celle			34.5 3.07											34.6 4.84	33.2 1.40	
DINOPHYCEAE Peridinium spp. Enkelt celle	36.4 5.28															
CHRYSOPHYCEAE Dinobryon divergens Enkelt celle												10.8 1.33	10.8 1.17			19.5 2.06
Synura sp. Enkelt celle																
DIATOMOPHYCEAE Centriske kiselalger Centrisk kiselalge 5-10 µm Enkelt celle	7.8 .40	7.7 .78	7.8 1.60	8.2 1.60	8.6 1.36	8.6 .92	8.4 .66	9.2 .87	8.2 1.40	9.0 .89	8.2 1.17	7.9 1.14	8.1 .94	8.8 .87	8.2 1.25	
Centrisk kiselalge 11-20 µm Enkelt celle			13.8	14.2	13.6	12.7	12.3	16.4	17.1	13.1		14.0		16.7	14.9	

(fortsattes)

Vesterborg Sø - Fytoplankton

GALD-værdi Største lineære dimension i µm gennemsnit og St.d.	DATO															
	990308	990329	990419	990503	990517	990531	990615	990628	990713	990726	990809	990823	990906	990922	991011	991115
TRIBOPHYCEAE Centritractus belenophorus Enkelt celle			1.99	1.78	2.01	1.35	1.49	2.20	2.07	.94		2.72		24.4 11.16	2.15	1.70
EUGLENOPHYCEAE Euglena cf. proxima Enkelt celle										34.0 6.21	46.7 16.17		25.0 1.61			44.4 2.65
Phacus spp. Enkelt celle																
Lepocinclis sp. Enkelt celle													9.3 1.73			
CHLOROPHYCEAE Volvocales Chlamydomonas spp. Enkelt celle	11.0 2.00	7.9 1.76							8.0 1.00	8.3 1.42			8.8 1.60			
CHLOROPHYCEAE Chlorococcales Coelastrum spp. Enkelt celle						24.3 4.73				15.1 1.92	15.4 2.87					
Oocystis spp. Enkelt celle								9.8 1.40	9.6 1.80				11.0 2.00	9.6 1.43		
Pediastrum spp. Enkelt celle				34.0 9.80	27.4 8.24	33.2 12.27	26.8 5.46	30.6 10.62	22.1 5.80	26.0 6.93	27.6 5.85	29.8 12.69	40.8 11.25	35.5 12.85	29.4 5.37	
Scenedesmus spp. Enkelt celle	9.8 1.47		9.4 1.74	11.2 2.86	10.0 1.79	10.7 1.68	13.3 3.69	11.6 2.65	9.8 1.66	12.7 3.58	12.0 3.69	11.2 2.96	29.4 4.74	31.0 6.40	36.4 3.98	32.8 5.95
Crucigeniella rectangularis Enkelt celle											4.0 .00					
Crucigenia tetrapedia Enkelt celle											8.0 .00	7.9 1.37	6.7 .90	8.0 .89	8.0 .00	
CHLOROPHYCEAE Zygnematales Closterium spp. Enkelt celle										59.2 10.17		62.2 8.54				

BILAG 4

1. Metoder
 - 1.1 Dyreplankton
 - 0.2 Beregning af tidsvægtet gennemsnit
 - 0.3 Litteraturliste
2. Dyreplanktonbiomasse og procentvis fordeling på hovedgrupper
 - 2.1 Biomasse mg våd vægt/l
 - 2.2 Kulstofbiomasse $\mu\text{g C/l}$
3. Dyreplankton potentiel fødeoptagelse i $\mu\text{g C/l/dg}$ og procentvis fordeling på hovedgrupper
4. Dyreplanktonbiomasse fordelt på arter
 - 4.1 Biomasse mg våd vægt/l
 - 4.2 Kulstofbiomasse $\mu\text{g C/l}$
5. Dyreplankton artsliste og antal/l
6. Dokumentationsmateriale for beregning af dyreplanktonbiomasse
7. Anvendte formler

METODER

Dyreplankton

Prøvetagning

Der er udtaget 3 typer prøver: 4,5 l eller 9 l til filtrering gennem 90 µm net, ca. 0,9 liter, der blev sedimenteret og en 140 µm netprøve.

Bestemmelse og tælling

Prøverne er oparbejdet på Miljøbiologisk Laboratorium ApS af cand.scient. Liselotte Johansson og Annie Sørensen.

Til kvantitativ opgørelse er prøverne sedimenteret i 10 ml tællekamre og optalt i et Leitz Labovært omvendt mikroskop. Identifikation af dyrene er foretaget i samme mikroskop. I de sedimenterede prøver er talt rotatorier (undtagen enkelte store rotatorier) og copepod-nauplier. I de filtrerede prøver er talt alle cladocerer, copepoder og store rotatorier.

Rotatorier, copepoder og cladocerer er så vidt muligt optalt på artsniveau. Benyttet bestemmelseslitteratur fremgår af litteraturfortegnelsens afsnit 1.3.

Dyreplanktons biomasse er angivet i mg våd vægt/l og µg C/l. Biomassen af de enkelte cladocerer og copepoder er beregnet efter længde/tørvægtrelationer (Bottrell *et al.* 1976 og Hansen *et al.*, 1992), og derefter omregnet til vådvægt ved at antage, at tørvægten udgør 10% af dyrets vådvægt (med undtagelse af *Asplanchna spp.*, hvor tørvægten er sat til 4%). For rotatorier er benyttet volumenberegninger, hvorefter volumen er omregnet til biomasse. Fra hver prøvetagningsdato måles længden (og evt. bredden) på et antal individer, hvis muligt minimum 10 individer af rotatorier og voksne copepoder og 25 individer af cladocerer og copepoditer.

Biomassen beregnes ud fra gennemsnit af de individuelle biomasseværdier og antal individer pr. liter. Gennemsnit af de målte længder og beregnede biomasseværdier er angivet i bilag 6. De anvendte formler er angivet i bilag 7. Den store rovdafnie *Leptodora kindti* er ikke medtaget i dyreplanktons biomasse.

Dyreplanktonskulstofbiomasse er sat til 5% af vådvægten for alle cladocerer, copepoder og rotatorier - med undtagelse af *Asplanchna spp.*, hvor kulstof er sat til 2% af vådvægten.

Dyreplanktons potentielle fødeoptagelse er den mængde af føde, dyreplankton kan indtage pr. dag. Fødeoptagelse er angivet i µg C/liter/dag. Dyreplanktons potentielle fødeoptagelse er beregnet på grundlag af skønnede forhold mellem de enkelte gruppers biomasse og energibehov. De anvendte værdier for fødeoptagelsen pr. dag i % af dyrets biomasse er for rotatorier sat til 200% pr. dag, cladocerer 100% pr. dag og for copepoder 50% pr. dag.

Det skal understreges, at fødeoptagelsen er et skøn over dyrenes energikrav og kan omfatte både alger, detritus, bakterier og eventuelle byttedyr. Voksne individer fra alle *Cyclopoide* arter er udeladt af beregningen, eftersom disse anses for carnivore. Den rent carnivore rotatorie *Asplanchna priodonta* og rovdafnien *Leptodora kindti* er ligeledes udeladt af beregningen.

For de datoer, hvor mængden af planteplankton < 50 µm var mindre end 200 µg C/l, kan der foretages en korrektion af fødeoptagelsen. Denne korrektion foretages da efter anvisningerne i DMU's vejledning (Hansen *et al.* 1992).

1.2 Tidsvægtet gennemsnit

Biomassegennemsnit i den produktive periode samt i sommerperioden er beregnet som tidsvægtet gennemsnit:

$$\text{GSN} = \Sigma ((T_j \div T_{j-1}) \times (X_j + X_{j-1})/2) / \text{antal dage ialt}$$

$T_j \div T_{j-1}$ = antal dage mellem to prøvetagninger
 X_j, X_{j-1} = biomasse (x) på de to prøvetagningsdage
antal dage = antal dage i den produktive periode

Der tages herved hensyn til variation i prøvetagningsintervallerne.

0.3 Litteraturliste

Bottrell, H.H., Duncan, A., Gliwicz, Z.M., Grygierek, E., Herzig, A., Hillbricht-Ilkowska, A., Kurasawa, H., Larsson, P. & T. Weglenska 1976
A review of some problems in zooplankton production studies. *Norw. J. Zool.* 24: 419-456.

Danmarks Miljøundersøgelser 1994
Interkalibrering af planteplanktonundersøgelser i søer. Teknisk anvisning fra DMU, nr. 8.

Dussart, B. 1969
Les copépodes des eaux continentales. Tome I: Calanoides et Harpacticoides. Tome II: Cyclopoides. Editions N. Boubée & Cie. 3 Place Saint-André-des-Arts, Paris 60.

Flössner, D. 1972
Krebstiere, Crustacea: Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischläuse, Branchiura. *Die Tierwelt Deutschlands* 60. Fischer Verlag, Jena.

Hansen, A.M., Jeppesen, E., Bosselmann, S. & P. Andersen 1992
Zooplanktonundersøgelser i søer - metoder og artsliste. Miljøprojektnr. 205. Miljøstyrelsen.

Jensen, J.P., Jeppesen, E., Søndergaard, M. & K. Jensen 1996
Interkalibrering af dyreplanktonundersøgelser i søer. *Danmarks Miljøundersøgelser* 44. - Teknisk anvisning fra DMU nr. 11.

Miljøstyrelsen 1989
Vandmiljøplanens overvågningsprogram. Miljøprojekt 115.

Røen, U.I. 1995
Krebsdyr V. Gællefødder (Branchiopoda). Ferejer, Damrokke Muslingeskalkrebs & Dafnier, samt Karpelus (Branchiura). *Danmarks Fauna*, Bd. 85. Zoologisk Museum, København.

Voigt, M. & W. Koste 1978
Rotatoria. Die Rädentiere Mitteleuropas. I Textband. II Tafelband. Gebrüder Borntraeger, Berlin - Stuttgart.

2. Dyreplanktonbiomasse og procentvis fordeling på hovedgrupper
 - 2.1 Biomasse mg våd vægt/l
 - 2.2 Kulstofbiomasse $\mu\text{g C/l}$

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Emne: Dyreplankton biomasse, mg våd vægt/liter

Vægtet
gns.
08-mar 01-maj

Vægtet
gns.
31-okt 30-sep

Dato:	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	08-mar	31-okt	01-maj	30-sep	
mg våd vægt/liter																					
ROTATORIER	0,014	0,026	0,060	0,044	0,047	0,074	0,274	0,454	1,032	0,536	2,508	1,118	2,900	1,132	0,148	0,311	0,655	0,950	0,950	0,950	
CLADOCERER	0,001	0,070	0,882	1,268	1,343	8,742	20,408	7,757	4,078	4,768	4,266	0,126	0,110	0,990	0,091	0,058	3,287	4,934	4,934	4,934	
CALANOIDE COPEPODER	0,034	0,072	0,329	1,394	0,525	1,737	1,008	5,614	0,738	0,477	0,555	0,107	0,073	0,078	0,035	0,050	0,768	1,091	1,091	1,091	
CYCLOPOIDE COPEPODER	0,006	0,099	0,306	0,550	0,764	0,860	0,872	0,831	0,445	0,407	0,663	0,687	0,313	0,702	0,050	0,057	0,470	0,640	0,640	0,640	
HARPACTICOIDER					0,003											0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
TOTAL	0,056	0,267	1,578	3,255	2,683	11,412	22,562	14,655	6,293	6,188	7,992	2,037	3,395	2,903	0,322	0,476	5,180	7,616	7,616	7,616	
procent																					
ROTATORIER	26	10	4	1	2	1	1	3	16	9	31	55	85	39	46	65	13	13	12	12	
CLADOCERER	2	26	56	39	50	77	90	53	65	77	53	6	3	34	28	12	63	63	65	65	
CALANOIDE COPEPODER	62	27	21	43	20	15	4	38	12	8	7	5	2	3	11	10	15	15	14	14	
CYCLOPOIDE COPEPODER	11	37	19	17	28	8	4	6	7	7	8	34	9	24	15	12	9	9	8	8	
HARPACTICOIDER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Emne: Dyreplankton kulstofbiomasse, µg C/l

	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	Vægtet gns. 08-mar	Vægtet gns. 01-maj
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------------------------	--------------------------

µg C/l																		
ROTATORIER	0,72	1,30	3,00	2,18	2,36	3,69	13,69	16,71	38,13	26,38	81,17	43,63	102,28	36,40	5,77	15,39	23,90	34,37
CLADOCERER	0,04	3,51	44,09	63,41	67,17	437,10	1020,40	387,84	203,92	238,42	213,28	6,28	5,49	49,49	4,53	2,88	164,33	246,71
CALANOIDE COPEPODER	1,71	3,58	16,47	69,68	26,26	86,86	50,42	280,68	36,88	23,84	27,77	5,37	3,65	3,92	1,73	2,48	38,40	54,57
CYCLOPOIDE COPEPODER	0,31	4,97	15,32	27,50	38,22	42,98	43,58	41,53	22,27	20,34	33,17	34,34	15,63	35,10	2,48	2,85	23,48	32,00
HARPACTICOIDER					0,14											0,04	0,01	0,01
TOTAL	2,78	13,36	78,88	162,77	134,14	570,62	1128,09	726,76	301,19	308,98	355,40	89,62	127,05	124,91	14,51	23,64	250,12	367,66

	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	100	100
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----	-----

procent																		
ROTATORIER	26	10	4	1	2	1	1	2	13	9	23	49	81	29	40	65	10	9
CLADOCERER	2	26	56	39	50	77	90	53	68	77	60	7	4	40	31	12	66	67
CALANOIDE COPEPODER	62	27	21	43	20	15	4	39	12	8	8	6	3	3	12	10	15	15
CYCLOPOIDE COPEPODER	11	37	19	17	28	8	4	6	7	7	9	38	12	28	17	12	9	9
HARPACTICOIDER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3. Dyreplankton potentiel fødeoptagelse i $\mu\text{g C/l/dg}$ og procentvis fordeling på hovedgrupper

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Emne: Dyreplankton potentiel fødeoplagelse (µg C/døgn)

Vægtet
gns.
08-mar
01-maj

Vægtet
gns.
15-nov
31-okt

Vægtet
gns.
22-sep
06-sep

Vægtet
gns.
23-aug
09-aug

Vægtet
gns.
26-jul
13-jul

Vægtet
gns.
28-jun
15-jun

Vægtet
gns.
31-maj
17-maj

Vægtet
gns.
03-maj
19-apr

Vægtet
gns.
29-mar
08-mar

Vægtet
gns.
11-okt
15-nov

Vægtet
gns.
31-okt
01-maj

Vægtet
gns.
31-okt
30-sep

µg C/døgn

ROTATORIER	1,44	2,60	6,01	4,36	4,71	7,37	27,37	25,44	70,58	52,20	103,37	70,92	147,60	45,85	9,41	30,54	36,69	52,34
CLADOCERER	0,04	3,51	44,09	63,41	67,17	437,10	1014,97	368,55	184,67	235,76	209,65	5,58	4,82	47,23	3,68	2,88	161,03	241,74
CALANOIDE COPEPODER	0,86	1,79	8,24	34,84	13,13	43,43	25,21	140,34	18,44	11,92	13,88	2,68	1,82	1,96	0,87	1,24	19,20	27,29
CYCLOPOIDE COPEPODER	0,15	1,73	5,50	9,86	13,20	14,98	21,27	10,79	10,97	4,58	11,79	15,63	7,04	17,09	1,18	0,93	9,12	12,43
HARPACTICOIDER																	0,00	0,00
TOTAL	2,49	9,63	63,83	112,47	98,21	502,88	1088,81	545,12	284,67	304,46	338,70	94,81	161,29	112,14	15,13	35,59	226,04	333,79

procent

ROTATORIER	58	27	9	4	5	1	3	5	25	17	31	75	92	41	62	86	16	16
CLADOCERER	2	36	69	56	68	87	93	68	65	77	62	6	3	42	24	8	71	72
CALANOIDE COPEPODER	34	19	13	31	13	9	2	26	6	4	4	3	1	2	6	3	8	8
CYCLOPOIDE COPEPODER	6	18	9	9	13	3	2	2	4	2	3	16	4	15	8	3	4	4
HARPACTICOIDER	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

4. Dyreplanktonbiomasse fordelt på arter
 - 4.1 Biomasse mg våd vægt/l
 - 4.2 Kulstofbiomasse $\mu\text{g C/l}$

Sø: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Emne: Dyreplankton biomasse, mg våd vægt/liter

	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	Vægtlet gns. 08-mar 31-okt	Vægtlet gns. 01-maj 30-sep
CLADOCERA - CLADOCERER																		
Diaphanosoma brachyurum							0,109	0,386	0,410	0,027	0,118	0,036	0,011				0,040	0,062
Ceriodaphnia quadrangula/pulchella									0,385	0,053	0,073	0,014	0,013	0,045	0,017		0,066	0,099
Daphnia spp. hun	0,002			0,004	0,007	0,027					0,001	0,003	0,001		0,000		0,003	0,004
Daphnia spp. han						0,010									0,023	0,002	0,003	0,001
Daphnia cucullata					0,006	0,056	0,509	0,280	0,207	0,058	0,079	0,046	0,037	0,090	0,044	0,023	0,087	0,126
Daphnia galeata					0,061	0,190	0,190	0,019									0,016	0,025
Daphnia hyalina					0,130	0,130	0,123	0,072		0,080		0,005					0,029	0,043
Bosmina spp. han					0,019	0,043	0,043	0,011									0,003	0,005
Bosmina longirostris	0,001	0,070	0,878	1,207	1,300	8,454	19,434	6,917	3,076	4,545	3,974	0,023	0,047	0,855	0,004	0,007	3,036	4,565
Alona spp.					0,007								0,001				0,000	0,001
Alona guttata										0,005							0,000	0,000
Alona rectangulara											0,021					0,019	0,002	0,002
Chydorus sphaericus					0,006	0,004			0,001								0,001	0,001
Pleuroxus truncatus															0,002	0,006	0,000	0,000
TOTAL CLADOCERA - CLADOCERER	0,001	0,070	0,882	1,268	1,343	8,742	20,408	7,757	4,078	4,768	4,266	0,126	0,110	0,990	0,091	0,058	3,287	4,934
COPEPODA - COPEPODER																		
Calanoida nauplier	0,003	0,007	0,022	0,005	0,082	0,016	0,073	0,074	0,022	0,009			0,006		0,012		0,021	0,026
Calanoida copepoditer	0,003	0,001	0,279	0,562	0,182	1,076	0,508	3,129	0,465	0,393	0,350	0,074	0,009	0,013	0,006	0,019	0,423	0,606
Eudiaptomus gracilis hun	0,016	0,037		0,368	0,149	0,295	0,427	0,994	0,092	0,030	0,132		0,033	0,035	0,031	0,031	0,157	0,224
Eudiaptomus gracilis han	0,012	0,026	0,028	0,459	0,112	0,349	1,416	0,159	0,159	0,046	0,073	0,034	0,025	0,030	0,017	0,006	0,167	0,235
Cyclopoide nauplier	0,006	0,016	0,063	0,055	0,076	0,229	0,121	0,024	0,032	0,016	0,054	0,036	0,040	0,062	0,002	0,006	0,052	0,068
Cyclopoide copepoditer	0,000	0,020	0,156	0,309	0,154	0,173	0,131	0,007			0,006	0,002	0,005		0,002	0,030	0,061	0,063
Cyclops spp. han		0,026	0,028	0,049	0,055	0,097		0,044								0,011	0,019	0,021
Cyclops vicinus hun			0,011													0,009	0,006	0,005
Mesocyclops /Thermo. copepoditer		0,034		0,030	0,298	0,198	0,598	0,400	0,407	0,167	0,412	0,587	0,236	0,621	0,045	0,002	0,251	0,366
Mesocyclops leuckarti hun			0,038	0,013	0,110	0,051	0,198	0,198		0,031	0,018	0,010			0,003		0,028	0,039
Mesocyclops /Thermo. han		0,004	0,010	0,013	0,072	0,112	0,021	0,157	0,006	0,193	0,174	0,052	0,031	0,018			0,051	0,078
Harpacticoida spp.					0,003											0,001	0,000	0,000
TOTAL COPEPODA - COPEPODER	0,040	0,171	0,636	1,944	1,292	2,597	1,880	6,444	1,183	0,884	1,219	0,794	0,386	0,781	0,084	0,107	1,238	1,732
TOTAL	0,056	0,267	1,578	3,255	2,683	11,412	22,562	14,655	6,293	6,188	7,992	2,037	3,395	2,903	0,322	0,476	5,180	7,616

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Emne: Dyreplankton kulstofbiomasse, µg C/l

Dato:

	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	Vægtet gns. 08-mar 31-okt	Vægtet gns. 01-maj 30-sep
ROTATORIA - HJULDYR																		
Rotatorier spp. (ubestemte)									0,04								0,00	0,00
Brachionus angularis	0,04			0,22	0,09		1,36	5,02	1,01	4,20	16,06	10,84	15,14	3,49	0,19	0,12	3,52	5,37
Brachionus budapestinensis														0,23			0,02	0,02
Brachionus calyciflorus		0,03	0,04						0,10	1,94	1,53	2,20	20,10	3,01			1,64	2,48
Brachionus diversicornis									0,71		0,24						0,20	0,31
Brachionus quadridentatus		0,04			0,03												0,06	0,09
Brachionus urceolaris		0,00			0,04	0,04	0,26	0,20	0,02	0,75	1,24	2,60	1,93	0,44	0,34	0,16	0,50	0,70
Keratella cochlearis			0,00		0,00	0,01	0,01	0,01	0,06	0,02	0,03	0,04	0,17	0,02	0,04		0,03	0,03
Keratella cochlearis tecta						0,83	1,30	1,59	1,43	1,81	0,68	0,57	3,91	1,97	0,48	0,26	1,14	1,48
Keratella quadrata	0,04	0,53	0,66	0,53	1,35			0,00	0,08				0,01				0,00	0,01
Anuraeopsis fissa																	0,00	0,00
Notholca acuminata	0,02																0,00	0,00
Notholca squamula	0,09	0,03	0,01						0,11						0,00		0,01	0,00
Lecane spp.																	0,01	0,01
Lepadella spp.																	0,00	0,00
Colurella spp.									0,58								0,00	0,00
Colurella spp. (små) ?																	0,04	0,05
Cephalodella spp.																	0,00	0,00
Trichocerca birostris				0,05	0,08					0,06			0,05	0,04	0,17		1,29	1,97
Trichocerca pusilla									20,51			0,01		0,72	0,17		0,00	0,00
Ascomorpha minima																	0,00	0,00
Polyarthra remata						0,05	0,02		2,35	0,05	1,10	6,38	20,37	2,84	1,19	7,04	2,39	3,20
Polyarthra vulgaris/dolichoptera	0,13	0,23	0,72	1,23	0,66	2,47	0,34	3,25	0,08	9,10	4,05	8,19	2,45	6,20	0,27	3,62	2,53	3,47
Synchaeta spp.	0,37	0,28	1,47	0,04	0,02	0,00	0,01		0,01			1,96	1,18	0,56	0,46	4,01	0,53	0,36
Asplanchna priodonta								3,99	2,84	0,28	29,48	8,17	28,48	13,48	1,07	0,12	5,55	8,20
Testudinella palina		0,02															0,00	0,00
Pompholyx spp.		0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	10,33	2,65		7,50	2,44	0,72	0,69	0,76	0,24		0,01	0,00
Pompholyx sulcata				0,01	0,03	0,27											1,52	2,32
Hexarthra spp.																	0,00	0,00
Filinia cornuta																	0,00	0,00
Filinia longiseta	0,01	0,08					0,06	16,71	8,19	0,67	24,33	1,96	7,80	2,65	1,32	15,39	2,91	4,26
TOTAL ROTATORIA - HJULDYR	0,72	1,30	3,00	2,18	2,36	3,69	13,69	16,71	38,13	26,38	81,17	43,63	102,28	36,40	5,77	15,39	23,90	34,37

Sag: Vesterborg Sø 1999																				
Station:																				
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																				
Dybde: Blanding																				
Emne: Dyreplankton kulstofbiomasse, µg C/l																				
Date:	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov	Vægtlet gns. 08-mar	31-okt	Vægtlet gns. 01-maj	30-sep
CLADOCERA - CLADOCERER																				
Diaphanosoma brachyurum								3,66	20,48	1,36	5,92	1,78	0,54				1,99		3,11	
Ceriodaphnia quadrangula/pulchella							5,44	19,30	19,24	2,66	3,63	0,70	0,67	2,25	0,85		3,30		4,96	
Daphnia spp. hun			0,11		0,33	1,35					0,06	0,14	0,04		0,02		0,13		0,18	
Daphnia spp. han				0,18		0,48									1,17	0,11	0,16		0,06	
Daphnia cucullata							2,82	13,99	10,33	2,89	3,94	2,29	1,85	4,49	2,20	1,16	4,36		6,32	
Daphnia galeata						3,03	9,48	0,93				0,24					0,80		1,25	
Daphnia hyalina				2,90	0,93	6,49	6,16	3,60	4,01								1,44		2,15	
Bosmina spp. han						2,14	0,53										0,16		0,25	
Bosmina longirostris	0,04	3,51	43,90	60,33	64,99	422,71	971,72	345,83	153,80	227,24	198,69	1,13	2,35	42,74	0,21	0,36	151,82		228,23	
Alona spp.					0,35								0,03				0,02		0,04	
Alona guttata									0,26											
Alona rectangularis											1,04					0,94			0,10	
Chydorus sphaericus			0,07		0,28	0,22			0,06										0,05	
Pleuroxus truncatus															0,08	0,30	0,01		0,00	
TOTAL CLADOCERA - CLADOCERER	0,04	3,51	44,09	63,41	67,17	437,10	1020,40	387,84	203,92	238,42	213,28	6,28	5,49	49,49	4,53	2,88	164,33		246,71	
COPEPODA - COPEPODER																				
Calanoidae nauplier	0,15	0,37	1,11	0,24	4,09	0,82	3,66	3,69	1,11	0,43			0,32		0,58		1,03		1,32	
Calanoidae copepodier	0,13	0,06	13,95	28,08	9,11	53,82	25,41	156,47	23,26	19,64	17,51	3,68	0,47	0,66	0,29	0,95	21,15		30,32	
Eudiaptomus gracilis hun	0,82	1,87		18,40	7,45	14,76	21,36	49,71	4,59	1,50	6,60	1,69	1,63	1,76	0,87	1,53	7,85		11,20	
Eudiaptomus gracilis han	0,61	1,28	1,42	22,95	5,61	17,46	70,82	7,93	2,28	2,28	3,67	1,69	1,23	1,50	0,87	0,28	8,37		11,73	
Cyclopoide nauplier	0,29	0,80	3,17	2,77	3,82	11,43	6,06	1,21	1,60	0,81	2,68	1,82	2,00	3,12	0,12	1,49	3,06		3,40	
Cyclopoide copepodier	0,02	0,98	7,82	15,45	7,70	8,63	6,56	0,35			0,30	0,09	0,27			0,55	0,96		1,06	
Cyclops spp. han			1,30	2,44	2,75	4,87	2,22									0,43	0,29		0,24	
Cyclops vicinus hun			0,54	4,04												0,10	12,57		18,31	
Mesocyclops (Thermo. copepodier		1,68		1,51	14,89	9,91	29,92	20,02	20,34	8,35	20,60	29,34	11,81	31,07	2,24	0,13	1,42		1,96	
Mesocyclops leuckarti hun			1,89	0,65	5,48	2,53	9,88	0,88	1,56	1,56	0,89	0,50					2,57		3,89	
Mesocyclops (Thermo. han		0,21	0,51	0,64	3,58	5,61	1,04	7,85	0,32	9,63	8,69	2,59	1,55	0,91			0,04		0,01	
Harpacticoida spp.					0,14											0,04	0,01		0,01	
TOTAL COPEPODA - COPEPODER	2,02	8,55	31,79	97,18	64,62	129,84	94,00	322,21	59,15	44,18	60,94	39,71	19,28	39,03	4,21	5,37	61,89		86,59	
TOTAL	2,78	13,36	78,88	162,77	134,14	570,62	1128,09	726,76	301,19	308,98	355,40	89,62	127,05	124,91	14,51	23,64	250,12		367,66	

5. Dyreplankton artsliste og antal/1

Sag: Vesterborg Sø 1999		Station: Mjølbiologisk Laboratorium ApS Dybd: Blanding Emne: Dyreplankton artsliste og antal/liter															
Dato:		08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
ROTATORIA - HJULDYR																	
Rotatorier spp. (ubestemte)										21,8	408,3	1897,0	1222,0	1758,8	357,8	15,6	7,3
Brachionus angularis	1,2			16,1	4,7		375,7	93,5	375,7	130,7					29,8		
Brachionus budapestinensis										7,3	45,9	27,8	22,0	489,8	53,7		
Brachionus calyciflorus		0,2	0,3														
Brachionus diversicornis						1,6				29,0		4,6					
Brachionus quadridentatus		2,3															
Brachionus urceolaris		1,2	2,9			26,5	26,3	168,8	148,0	29,0	729,4	983,3	1739,5	1970,3	399,5	304,3	150,3
Keratella cochlearis						3,1	10,4	11,4	11,4	58,1	22,9	27,8	44,0	200,4	23,9	35,1	
Keratella cochlearis tecta							31,5	51,9	68,3	72,6	73,4	32,5	22,0	189,2	101,4	23,4	14,7
Keratella quadrata	2,4	23,0	29,1	21,0	51,4			3,8		137,9				22,3			
Anuraeopsis fissa																	
Notholca acuminata	1,2																
Notholca squamula	20,3	6,9	2,9							43,6							3,7
Lecane spp.																	
Lepadella spp.						1,6											
Colurella spp.	1,2									58,1							3,7
Colurella spp. (små) ?																	
Cephalodella spp.		3,5		3,2	3,1											3,9	
Trichocerca birostris															6,0		
Trichocerca pusilla										10338,0	32,1		22,0	22,3	268,4	58,5	
Ascomorpha minima																	
Polyarthra remata						10,9	10,5	5,2		384,8	9,2	278,3	1299,1	4619,7	542,7	234,1	1433,1
Polyarthra vulgaris/dolichoptera	8,3	17,3	43,7	87,1	43,6	191,7	28,6	216,3	216,3	7,3	775,2	408,2	737,6	178,1	477,1	15,6	230,9
Synchaeta spp.	75,1	46,1	480,5	29,0	10,9	2,6	2,6			7,3			110,1	89,1	29,8	27,3	751,4
Asplanchna priodonta							8,9	5,9	0,7	75,0	26,9	108,3	37,1	3,8	0,6		
Testudinella patina		1,2															
Pompholyx spp.		4,6	2,9	3,2	2,6												
Pompholyx sulcata				1,6	3,1	44,7	1716,9	485,7	1573,4	551,9	154,1	133,6	149,1	42,9			
Hexarthra spp.																	
Filinia cornuta										1350,3							
Filinia longisetata	1,2	4,6			7,8	805,8	73,4	2152,1	187,2	890,5	220,6	109,2					

Sag: Vesterborg Sø 1999	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
Station:																
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																
Dybde: Blanding																
Erme: Dyrplankton artsliste og antal/liter																
Dato:																
CLADOCERA - CLADOCERER																
Diaphanosoma brachyurum							22,3	4,5	36,4	4,5	12,6	3,6	0,7			
Ceriodaphnia quadrangula/pulchella								63,5	90,5	13,4	14,8	6,0	4,1	12,6	2,9	
Daphnia spp. hun			0,2		1,5	3,7					0,7	1,1	0,4		0,2	
Daphnia spp. han				0,7	0,4	3,7									2,4	0,1
Daphnia cucullata						6,7	59,4	31,2	27,5	7,4	7,4	6,5	4,1	9,6	3,7	0,9
Daphnia galeata						1,5	5,9	1,1								
Daphnia hyalina					0,4	0,7	3,0	1,1		0,7		0,2				
Bosmina spp. han						3,0	3,0	1,1								
Bosmina longirostris	0,1	4,8	41,1	145,5	204,1	1433,0	4595,2	1165,5	1105,0	1009,3	1042,7	5,3	13,0	233,8	0,9	1,0
Alona spp.					0,7								0,4			
Alona guttata								1,5			6,7					
Alona rectangularis									0,7							3,0
Chydorus sphaericus			0,2		0,7	0,7									0,1	0,1
Pleuroxus truncatus																
COPEPODA - COPEPODER																
Calanoida nauplier	6,0	13,8	20,4	12,9	73,2	18,4	57,1	72,1	29,0	9,2			11,1		3,9	
Calanoida copepoditer	0,1	0,1	15,3	22,3	19,7	49,0	56,4	204,8	28,9	19,3	25,2	5,6	0,4	1,5	0,6	0,6
Eudiaptomus gracilis hun	0,2	0,6		4,5	2,2	5,2	7,4	18,9	2,2	0,7	3,0		0,7	0,7		0,4
Eudiaptomus gracilis han	0,2	0,4	0,4	7,4	1,9	7,4		33,4	4,5	1,5	2,2	0,9	0,7	0,7	0,4	
Cyclopoide nauplier	7,2	27,6	40,8	58,0	63,9	333,6	168,8	34,2	87,1	32,1	74,2	77,1	66,8	71,6		11,0
Cyclopoide copepoditer	0,1	1,3	10,9	18,2	9,6	11,9	5,9	1,1			0,7	0,2	0,7		0,2	1,2
Cyclops spp. han		0,7	0,6	1,1	1,1	2,2		1,1								0,2
Cyclops vicinus hun			0,1													0,1
Mesocyclops /Thermo. copepoditer		3,1		4,8	27,1	43,0	74,2	39,0	94,2	22,3	70,5	76,6	48,6	95,7	5,3	0,1
Mesocyclops leuckarti hun			1,0	0,4	3,3	1,5	7,8			1,5	0,7	0,4			0,1	
Mesocyclops /Thermo. han		0,3	0,6	0,7	5,2	6,7	1,5	11,1	0,7	16,3	14,1	4,2	2,6	1,5		
Harpacticoida spp.					0,4											0,1

6. Dokumentationsmateriale for beregning af dyreplanktonbiomasse

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Erne: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)

Dato: 08-mar 29-mar 19-apr 03-maj 17-maj 31-maj 15-jun 28-jun 13-jul 26-jul 09-aug 23-aug 06-sep 22-sep 11-okt 15-nov

ROTATORIA - HJULDYR

Rotatorier spp. (ubestemte)

Rot Ubestemte

Længde

Volumen

SEM

64,600
0,041
0,006

Brachionus angularis

Rot Brachionus

Længde

Volumen

SEM

132,600 129,336 118,320 110,976 113,016 110,925 116,790 124,950 132,600
0,291 0,267 0,154 0,206 0,177 0,172 0,195 0,240 0,324
0,020 0,015 0,008 0,013 0,010 0,012 0,010 0,033 0,139

Brachionus budapestinensis

Rot Brachionus

Længde

Volumen

SEM

108,120
0,153
0,009

Brachionus calyciflorus

Rot Brachionus

Længde

Volumen

SEM

132,600 255,000 185,640 207,400
0,280 1,999 0,821 1,122
0,169 0,067 0,135

Brachionus diversicornis

Rot Brachionus

Længde

Volumen

SEM

186,660 207,400
0,846 1,098
0,142 0,119

Brachionus quadridentatus

Rot Brachionus

Længde

Volumen

SEM

158,100 204,000
0,488 1,019
0,075

Søg: Vesterborg Sø 1999																	
Station:																	
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																	
Dybde: Blanding																	
Emne: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)																	
Dato:		08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
ROTATORIA - HJULDYR, forts.																	
<i>Brachionus urceolaris</i>																	
Rot <i>Brachionus</i>																	
Længde		142,800			142,800												
Volumen		0,355			0,349												
SEM		0,053															
<i>Keratella cochlearis</i>																	
Rot <i>Keratella coc.</i>																	
Længde		91,800	91,800			92,400	93,840	90,984	87,040	73,950	79,560	84,788	89,760	78,200	80,750	82,450	79,246
Volumen		0,031	0,031		0,033	0,033	0,031	0,031	0,027	0,016	0,021	0,025	0,030	0,020	0,022	0,023	0,021
SEM		0,003	0,002		0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002
<i>Keratella cochlearis tecla</i>																	
Rot <i>Keratella coc.</i>																	
Længde		91,800			84,150	78,200	79,050	79,560	76,500	73,950	73,950	73,950	73,950	73,950	76,500	79,050	79,050
Volumen		0,031			0,024	0,019	0,020	0,021	0,018	0,016	0,018	0,016	0,017	0,017	0,018	0,020	0,020
SEM		0,000			0,002	0,002	0,002	0,004	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001
<i>Keratella quadrata</i>																	
Rot <i>Keratella qua.</i>																	
Længde		112,200	127,840	126,480	131,815	133,280	133,450	131,143	127,840	121,380	130,560	123,857	132,600	123,000	120,700	122,400	117,300
Volumen		0,318	0,463	0,451	0,509	0,526	0,530	0,499	0,465	0,394	0,493	0,419	0,522	0,414	0,389	0,406	0,357
SEM		0,060	0,018	0,030	0,024	0,024	0,031	0,016	0,023	0,009	0,020	0,014	0,084	0,017	0,016	0,024	0,023
<i>Anuraeopsis fissa</i>																	
Rot <i>Anuraeopsis</i>																	
Længde									61,200	71,400				56,100			
Volumen									0,007	0,011				0,005			
SEM										0,001				0,001			
<i>Notholca acuminata</i>																	
Rot <i>Notholca</i>																	
Længde		214,200															
Volumen		0,344															
SEM																	

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Ernær: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)

Dato: 08-mar 29-mar 19-apr 03-maj 17-maj 31-maj 15-jun 28-jun 13-jul 26-jul 09-aug 23-aug 06-sep 22-sep 11-okt 15-nov

ROTATORIA - HJULDYR, forts.

Notholca squamula

Rot Notholca

135,600 129,200 112,200

0,088 0,076 0,049

0,004 0,003

Lecane spp.

Rot Notholca

Længde

Volumen

SEM

110,500

0,051

0,008

71,400

0,013

Lepadella spp.

Rot Notholca

Længde

Volumen

SEM

71,400

0,013

Colurella spp.

Rot Colurella

Længde

Volumen

SEM

72,675

0,201

0,011

81,600

0,283

Colurella spp. (små) ?

Rot Colurella

Længde

Volumen

SEM

71,400

0,189

Cephalodella spp.

Rot Euchlanis

Længde

Volumen

SEM

142,800 173,400

0,296 0,521

0,044 0,000

61,200

0,023

Sag: Vesterborg Sø 1999		08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
Station:																	
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																	
Dybde: Blanding																	
Emne: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)																	
Dato:																	
ROTATORIA - HJULDYR, forts.																	
Trichocerca birostris																	
Rot Trichocerca															163,200		
Længde															40,800		
Bredde															0,141		
Volumen																	
SEM																	
Trichocerca pusilla																	
Rot Trichocerca															61,200	77,677	78,540
Længde															35,700	35,700	36,720
Bredde															0,041	0,054	0,058
Volumen															0,008	0,005	0,008
SEM																	
Ascomorpha minima																	
Rot Anuraeopsis													61,200				
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Polyarthra remata																	
Rot Polyarthra																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Polyarthra vulgaris/dolichoptera																	
Rot Polyarthra																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Synchaeta spp.																	
Rot Synchaeta																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	

Sag: Vesterborg Sø 1999		08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
Station:																	
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																	
Dybde: Blanding																	
Ernæ: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)																	
Dato:																	
ROTATORIA - HJULDYR, forts.																	
Filinia longiseta																	
Rot Filinia																	
Længde		135,150						98,600		113,424	109,013	118,728	116,400	108,936	121,326	121,550	
Volumen		0,330					0,141	0,203	0,181	0,226	0,210	0,175	0,240	0,242			
SEM		0,048					0,045	0,015	0,020	0,014	0,011	0,012	0,017	0,021			
CLADOCERA - CLADOCERER																	
Diaphanosoma brachyurum																	
Clad Diaphanosoma																	
Længde							656,6	571,2	480,3	549,0	569,0	650,3					
Volumen							16,4	11,3	6,1	9,4	10,0	14,4					
SEM							5,2	1,7	1,3	1,3	1,2	4,1					
Ceriodaphnia quadrangula/pulchella																	
Clad Ceriodaphnia																	
Længde							365,5	385,6	347,8	337,2	363,4	288,7	317,6	327,0	379,4		
Volumen							4,9	6,1	4,3	4,0	4,9	2,3	3,3	3,6	5,9		
SEM							0,7	0,7	0,5	0,7	0,5	0,3	0,7	0,5	0,7		
Daphnia spp. hun																	
Clad Daph spp.96																	
Længde		599,3					433,5	499,8				306,0	362,1	357,0		331,5	
Volumen		10,2					4,4	7,3			1,5	2,5	2,4		1,9		
SEM		0,4					1,0	2,0			0,2						
Daphnia spp. han																	
Clad DMU Daph spp.																	
Længde								369,8								577,2	765,0
Volumen								2,6								9,6	20,3
SEM								0,2								0,7	
Daphnia cucullata																	
Clad Daph cuc																	
Længde							612,0	464,7	465,1	451,9	443,7	510,0	426,4	472,9	480,6	531,4	736,3
Volumen							15,1	8,4	8,6	9,0	7,5	7,8	10,6	7,1	9,1	12,0	26,2
SEM								1,1	0,8	1,5	0,9	1,2	1,5	0,7	1,3	1,1	1,3

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Ernæ: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)

Dato: 08-mar 29-mar 19-apr 03-maj 17-maj 31-maj 15-jun 28-jun 13-jul 26-jul 09-aug 23-aug 06-sep 22-sep 11-okt 15-nov

CLADOCERA - CLADOCERER, forts.

Daphnia galeata

Clad Daph gal. 96

Længde

Volumen

SEM

714,0 656,6 510,0
40,8 31,9 16,6
10,1 2,5

Daphnia hyalina

Clad Daph hya

Længde

Volumen

SEM

1122,0 714,0 1173,0
156,4 50,1 174,9
663,0 790,5
41,5 64,7
510,0
21,4

Bosmina spp. han

Clad Bosmina

Længde

Volumen

SEM

408,0 357,0
14,4 9,6

Bosmina longirostris

Clad Bosmina

Længde

Volumen

SEM

331,5 391,7 445,7 321,3 299,9 296,8 265,2 295,8 232,6 270,3 254,0 267,8 251,9 254,0 270,9 311,7
7,7 14,7 21,4 8,3 6,4 5,9 4,2 5,9 2,8 4,5 3,8 4,2 3,6 3,7 4,6 7,2
1,8 2,3 1,4 0,8 0,6 0,6 0,4 0,6 0,3 0,4 0,4 0,3 0,4 0,3 0,9 1,6

Alona spp.

Clad Bosmina

Længde

Volumen

SEM

344,3
9,5
3,5
204,0
1,8

Alona guttata

Clad Bosmina

Længde

Volumen

SEM

255,0
3,4

Sag: Vesterborg Sø 1999		08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
Station:																	
Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS																	
Dybde: Blanding																	
Emne: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)																	
Dato:																	
CLADOCERA - CLADOCERER, forts.																	
Alona rectangularis																	
Clad Bosmina																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Chydorus sphaericus																	
Clad Bosmina																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Pleuroxus truncatus																	
Clad Pleu unc 96																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
COPEPODA - COPEPODER																	
Calanoide nauplier																	
Cop Eudiaptomus																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Calanoide copepoditer																	
Cop Eudiaptomus																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	
Eudiaptomus gracilis hun																	
Cop Eudiaptomus																	
Længde																	
Volumen																	
SEM																	

Sag: Vesterborg Sø 1999

Station:

Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS

Dybde: Blanding

Ernær: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)

Dato: 08-mar 29-mar 19-apr 03-maj 17-maj 31-maj 15-jun 28-jun 13-jul 26-jul 09-aug 23-aug 06-sep 22-sep 11-okt 15-nov

COPEPODA - COPEPODER, forts.

Eudiaptomus gracilis han

Cop Eudiaptomus

1224,0	1249,5	1306,9	1290,3	1275,0	1142,4	1091,4	1011,5	943,5	977,5	1039,1	981,8	1071,0	1051,9
54,9	57,7	63,7	61,9	60,4	47,1	42,4	35,6	30,7	32,9	38,0	33,3	40,5	39,0
3,7	4,2	3,1	1,9	3,9	1,9	1,6	0,8	3,9	0,5	2,7	0,7	2,1	

Cyclopoide nauplier

Cop Eudiaptomus

176,8	159,8	232,2	192,6	210,5	166,9	172,6	130,1	142,8	170,9	142,8	163,2	190,7	153,0
0,8	0,6	1,6	1,0	1,2	0,7	0,7	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,9	0,5
0,2	0,1	0,4	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Cyclopoide copepoditer

Cop Cyclops vic.

306,0	582,3	579,4	610,0	614,0	572,2	720,4	408,0	459,0	459,0	459,0	433,5	510,0	707,0
3,5	14,7	14,3	17,0	16,0	14,5	22,1	6,4	8,2	8,3	7,3	7,3	10,3	24,4
	2,5	1,7	2,8	1,4	2,5	4,0		1,4	1,4	0,6	0,6	1,5	7,1

Cyclops spp. han

Cop Cyclops vic.

985,0	1071,0	1011,5	1071,0	1011,5	969,0	1071,0							1071,0
38,8	49,4	43,8	49,4	43,7	39,9								49,3
5,3	2,1	2,3	2,3	1,3									

Cyclops vicinus hun

Cop Cyclops vic.

1479,0	1266,5	1326,0											1326,0
97,7	72,6	77,5											77,5
	14,4												

Mesocyclops /Thermo. copepoditer

Cop Mesocyclops

575,9	457,0	578,3	395,8	501,8	565,1	486,5	380,5	486,5	437,6	498,8	404,9	458,0	511,0	739,5
10,8	6,3	11,0	4,6	8,1	10,3	7,5	4,3	7,5	5,8	7,7	4,9	6,5	8,4	18,0
0,9	0,5	1,0	0,5	0,8	0,8	0,8	0,5	0,8	0,6	0,5	0,4	0,7	0,8	0,8

Sag: Vesterborg Sø 1999
 Station:
 Konsulent: Miljøbiologisk Laboratorium ApS
 Dybde: Blanding
 Erne: Dyreplankton dimensioner (µm) og individbiomasser (µg våd vægt)

	08-mar	29-mar	19-apr	03-maj	17-maj	31-maj	15-jun	28-jun	13-jul	26-jul	09-aug	23-aug	06-sep	22-sep	11-okt	15-nov
COPEPODA - COPEPODER, forts.																
Mesocyclops leuckarti hun																
Cop Mesocyclops																
Længde			1025,7	994,5	963,3	981,8	856,1			790,5	841,5	816,0			816,0	
Volumen			37,7	35,2	32,8	34,2	25,4			21,0	24,1	22,5			22,5	
SEM			0,8		1,1	0,7	2,0			1,1						
Mesocyclops /Thermo. han																
Cop Mesocyclops																
Længde	629,0	739,5	726,8	655,4	716,8	663,0	663,0	663,0	535,5	612,0	624,8	622,2	615,6	624,8		
Volumen	12,5	18,3	17,4	13,8	16,8	14,1	14,1	14,1	8,7	11,8	12,3	12,2	11,9	12,3		
SEM	0,6	1,8	1,5	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4		
Harpacticoida spp.																
Cop Eudiaptomus																
Længde																510,0
Volumen																7,6
SEM																7,6

7. Anvendte formler

Anvendte formler til beregning af specifikke volumener/biomasser for plante- og dyreplankton

Dato: 17.12.1996. Fil: formel-1.

Miljøbiologisk Laboratorium ApS

NAVN:	VOLUMEN / BIOMASSE:	VARIABEL:	OPRINDELSE:
1/2 pyramide	$1/4*((LD)**3)/3$	LD	geometrisk
2 cylindre	$PI()*DM*DM*LD/4+PI()*D*D*A/4$	DM,LD,D,A	geometrisk
Ceratium fur	$2.3038*(BD**2.532)$	BD	Hansen 1992
Ceratium fus	$35.198*(BD**1.9156)$	BD	Hansen 1992
Ceratium hir	$PI()*DM*DM*(A+B)/24$	DM,A,B	Olrik 1991
Ceratium lin	$1.2375*(BD**2.5989)$	BD	Hansen 1992
Ceratium lin (gl.)	$PI()*LD*BD*A/6+PI()*HD*DM*DM/4$	LD,BD,A,HD,DM	Olrik 1991
Ceratium lon	$0.32437*(BD**3.0474)$	BD	Hansen 1992
Ceratium tri	$0.32359*(BD**2.9953)$	BD	Hansen 1992
Ceratium tri (gl.)	$PI()*LD*BD*A/6+3*(PI()*HD*DM*DM/4)$	LD,BD,A,HD,DM	Olrik 1991
Cil A kugle	$PI()*LD*LD*LD/6$	LD	geometrisk
Cil B rot.ell.	$PI()*LD*BD*BD/6$	LD,BD	geometrisk
Cil C rot.ell./2	$PI()*LD*BD*BD/12$	LD,BD	geometrisk
Cil D kugle/2	$PI()*LD*LD*LD/12$	LD	geometrisk
Cil E cylinder/2	$PI()*LD*BD*BD/8$	LD,BD	geometrisk
Clad Acro har	$58,7*((LD/1000)**1,77)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Alon aff	$158*((LD/1000)**2,57)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Alon qua	$114,7*((LD/1000)**2,02)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Bosmina	$219,7*((LD/1000)**3,04)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Bosmina spp.
Clad Ceriodaphnia	$129,7*((LD/1000)**3,34)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Ceriod. qua.
Clad Chydorus	$219,7*((LD/1000)**3,04)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Bosmina spp.
Clad Daph cuc	$46,6*((LD/1000)**2,29)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Daphnia ambigua
Clad Daph gal.	$92,6*((LD/1000)**2,55)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Daphnia galeata
Clad Daph hya	$117*((LD/1000)**2,52)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Daphnia hyalina
Clad Daph mag	$62,1*((LD/1000)**2,79)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Clad Daph pul	$43,3*((LD/1000)**3,19)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Clad Diaphanosoma	$50,7*((LD/1000)**3,05)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Clad Eury lam	$145,9*((LD/1000)**2,96)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Mono dis	$701*((LD/1000)**3,5)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Pleu unc	$447*((LD/1000)**3,15)*1000000$	LD	D.M.U. 1996
Clad Polyph	$161,1*((LD/1000)**2,15)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Clad Sida	$77,9*((LD/1000)**2,19)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Cop Cyclops vic.	$42,63*((LD/1000)**2,12)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Cyclops vicinus
Cop Eudiaptomus	$34,66*((LD/1000)**2,263)*1000000$	LD	Bottrell 1976, Eud. gracilis
Cop Eurytemora	$189,91*((LD/1000)**1,79)*1000000$	LD	Århus Amt
Cop Megacyclops	$155,1*((LD/1000)**1,68)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Cop Mesocyclops	$35,6*((LD/1000)**2,26)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Cop Thermocyclops	$19,7*((LD/1000)**0,89)*1000000$	LD	D.M.U. 1992.
Cylinder	$PI()*DM*DM*LD/4$	DM,LD	geometrisk
Dobbeltkegle	$(PI()*DM*DM*(LD/2)/12)*2$	LD,DM	geometrisk
Elliptisk cylinder	$PI()*A*B*LD/4$	A,B,LD	geometrisk
Afskåret prisme	$(A*B+C*D+SQRT(A*B*C*D))$	A,B,C,D	geometrisk
Kasse	$LD*BD*BD$	LD,BD	geometrisk
Kegle	$PI()*DM*DM*LD/12$	DM,LD	geometrisk
Keglekugle	$PI()*LD*DM*DM/12+PI()*DM*DM*DM/12$	LD,DM	geometrisk
Keglestub	$PI()*HD*(D*D+D*d+d*d)/12$	HD,D,d	geometrisk
Kugle	$PI()*DM*DM*DM/6$	DM	geometrisk
Kugleskal	$PI()*DM*DM*DM-A*A*A/6$	DM,A	geometrisk
Mar Acar Nau	$2.087*(10**-8)*(LD**3.2125)*3.85*1000000$	LD	OHH
Mar Clad Bosm	$21.97*((LD/1000)**3,04)*1000000*3.85$	LD	OHH
Mar Cop Acartia	$1.9107*(10**-8)*(LD**2.9672)*3.85*1000000$	LD	OHH
Mar Cop Centropages	$7.9726*(10**-7)*(LD**2.4492)*1000000*3.85$	LD	OHH
Mar Cop Pseudocala.	$1.2243*(10**-7)*(LD**2.7302)*1000000*3.85$	LD	OHH
Mar Cop Pseudocala.	$16.11*((LD/1000)**2,15)*1000000*3.85$	LD	OHH
Mar cop Temora	$2.0147*(10**-8)*(LD**3.064)*3.85*1000000$	LD	OHH
Mar Cycl cop	$0.016*((LD/1000)**2,2)*1000000000$	LD	OHH
Mar Musl lar	$2.78*(10**-9)*(LD**3.49)*1000000*3.85$	LD	OHH
Mar Troc Lar	$8.06*(10**-5)*(LD**1.7)*1000000*8.55$	LD	OHH
Musl lar Fersk	$2.78*(10**-9)*(LD**3.49)*10000000$	LD	?
Pyramide	$LD*BD*HD/3$	LD,BD,HD	geometrisk
Rhodomonas	$PI()/12*BD*BD*(LD+BD/2)$	LD,BD	Olrik, 1991

Anvendte formler til beregning af specifikke volumener/biomasser for plante- og dyreplankton

Dato: 17.12.1996. Fil: formel-1.

Miljøbiologisk Laboratorium ApS

NAVN:	VOLUMEN / BIOMASSE:	VARIABEL:	OPRINDELSE:
Rot Anuraeopsis	$0.03 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Asplanchna	$0.52 \cdot LD \cdot BD \cdot BD$	LD,BD	Bottrell 1976, Asplanchna
Rot Brachionus	$0.13 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992, (0,12 + 10%)
Rot Collotheca	$1.8 \cdot BD \cdot BD \cdot BD$	BD	D.M.U. 1992, (- gele)
Rot Colurella	$0.52 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992, (Trichocerca)
Rot Conochilus	$0.26 \cdot LD \cdot BD \cdot BD$	LD,BD	D.M.U. 1992
Rot Euchlanis	$0.10 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992, (- vedhæng)
Rot Filinia	$0.13 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Gastropus	$0.2 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Hexarthra	$0.13 \cdot LD \cdot LD \cdot LD \cdot 1.33$	LD	D.M.U. 1992, (med vedhæng)
Rot Kellicottia	$0.03 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Keratella coc.	$0.04 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	M.B.L.
Rot Keratella qua.	$0.22 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Notholca	$0.035 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Polyarthra	$0.28 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992, (- vedhæng)
Rot Pompholyx	$0.15 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Synchaeta	$0.1 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992
Rot Testudinella	$0.09 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	D.M.U. 1992, (0,08 + 10%)
Rot Trichocerca	$0.52 \cdot LD \cdot BD \cdot BD$	LD,BD	D.M.U. 1992
Rot Ubestemte	$0.15 \cdot LD \cdot LD \cdot LD$	LD	M.B.L.
Rotationsellipsoide1	$PI() \cdot LD \cdot BD \cdot BD / 6$	LD,BD	geometrisk
Rotationsellipsoide2	$PI() \cdot LD \cdot BD \cdot HD / 6$	LD,BD,HD	geometrisk
Skrueformer	$PI() \cdot DM \cdot DM \cdot PI() \cdot A / 4$	DM,A	geometrisk
Staurastrum2	$2 \cdot (PI() \cdot HD \cdot BD \cdot BD / 12) + 4 \cdot (PI() \cdot DM \cdot DM \cdot LD / 4)$	HD,BD,DM,LD	Olrik 1991.
Staurastrum3	$2 \cdot (PI() \cdot HD \cdot BD \cdot BD / 12) + 6 \cdot (PI() \cdot DM \cdot DM \cdot LD / 4)$	HD,BD,DM,LD	Olrik 1991.
Terning	$LD \cdot LD \cdot LD$	LD	geometrisk
Trapetzoid	$LD \cdot BD \cdot HD$	LD,BD,HD	geometrisk
Tresidet prisme	$LD \cdot BD \cdot HD / 2$	LD,BD,HD	geometrisk

KILDER:

Bottrell 1976: Bottrell et al. 1976. A review of some problems in zooplankton production studies (PEG). *Norw. J. Zool.*, 24, 419-456.

Hansen, G. 1992. Biomasseberegninger. I: Thomsen, H. Abildhauge (ed.) 1992. Plankton i de Danske farvande. Havforskning fra Miljøstyrelsen, nr. 11 1992, p. 20-34.

D.M.U. 1992: Hansen et al. 1992. Zooplankton i søer - metoder og artsliste. Miljøprojekt nr. 205. DMU./ Miljøstyrelsen.

Olrik 1991: Planteplankton - metoder. Miljøprojekt nr 187. Miljøbiologisk Laboratorium ApS / Miljøstyrelsen. 1991.

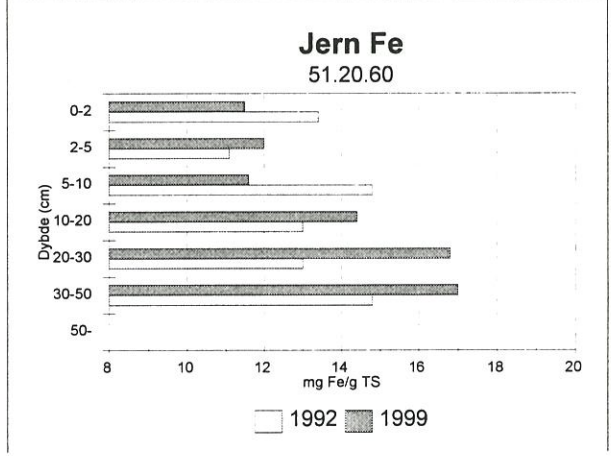
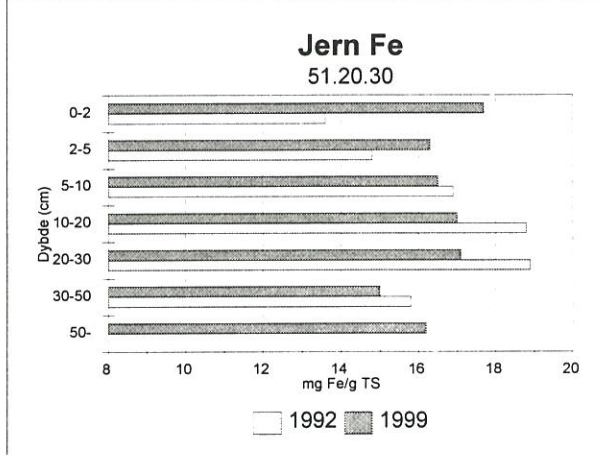
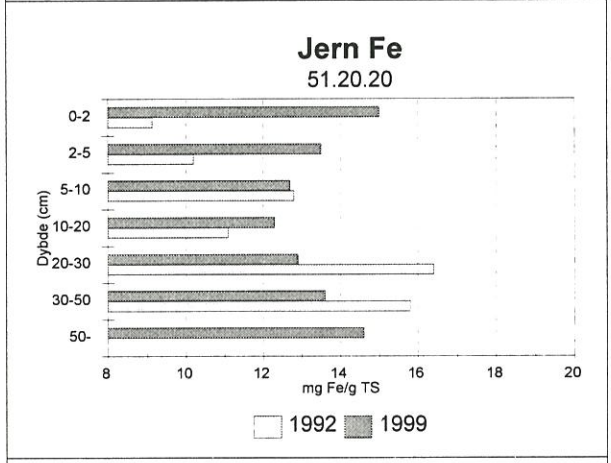
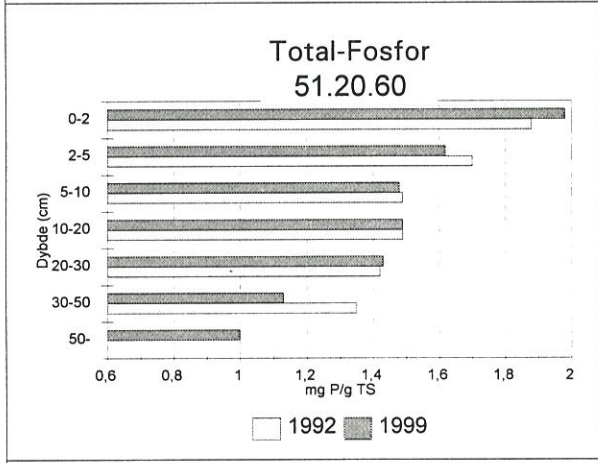
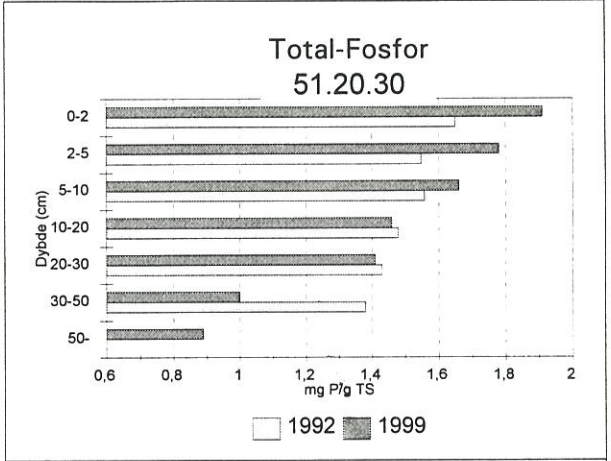
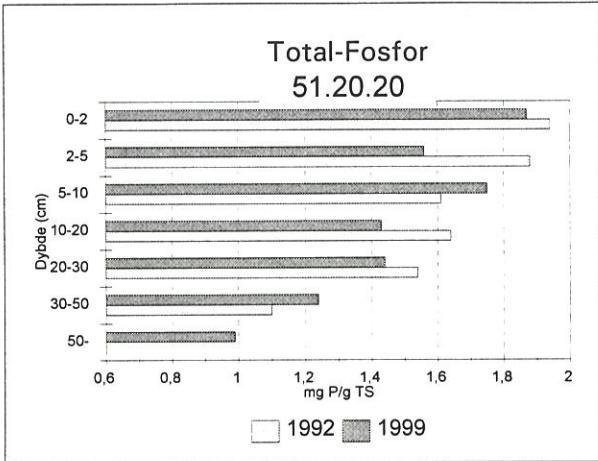
BILAG 5

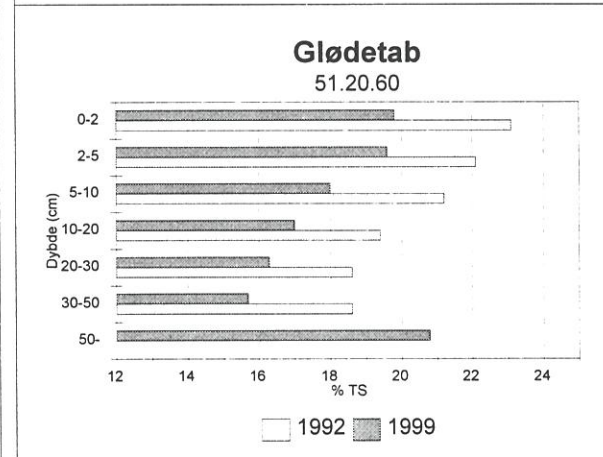
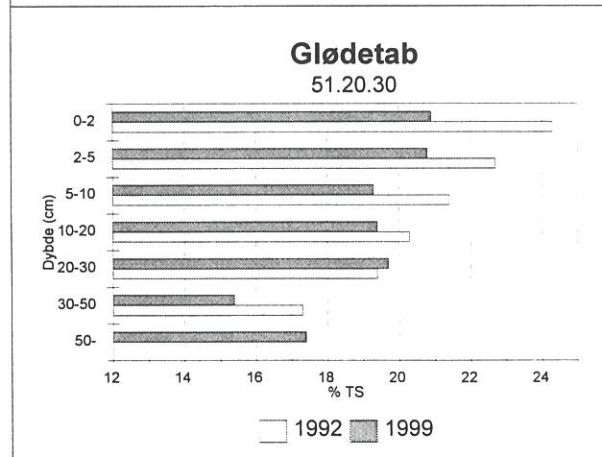
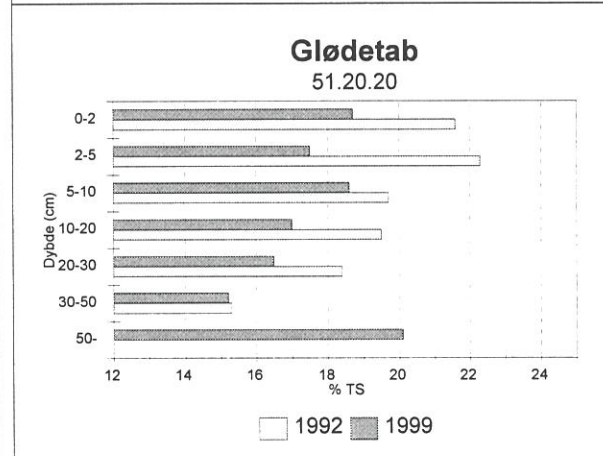
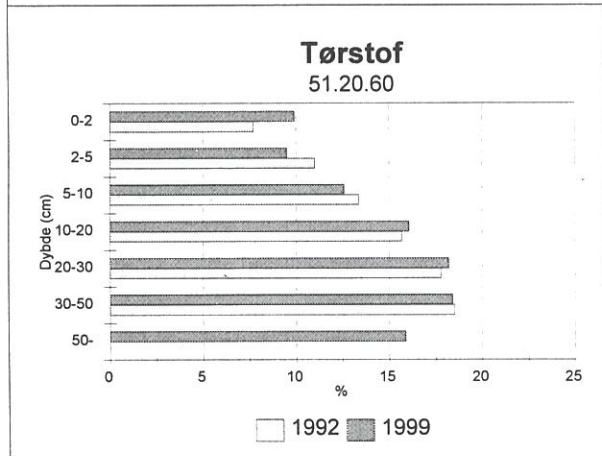
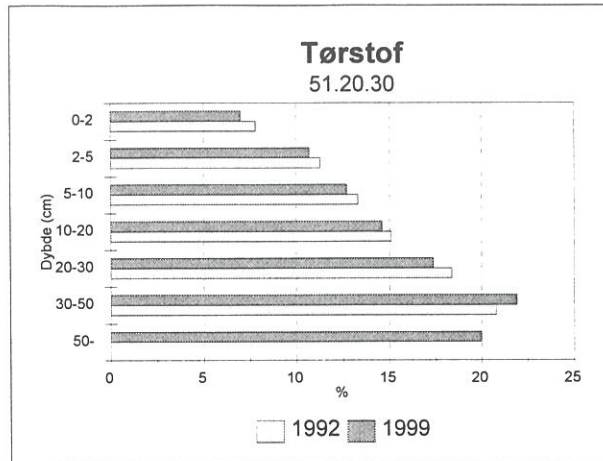
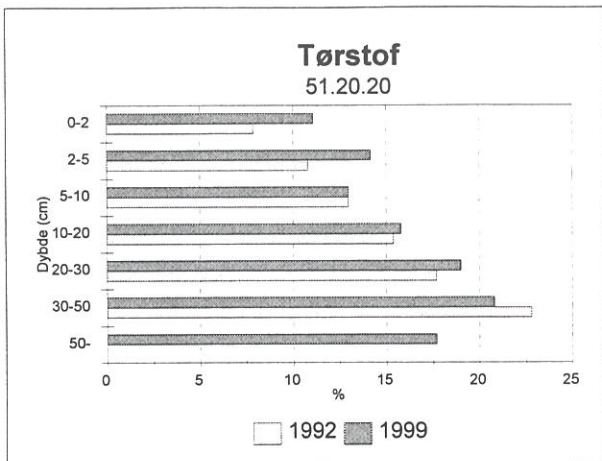
ekstionsnr	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total
Vandmængde														
Filterret, m³	9,50	10,70	14,00	10,30	10,20	11,10	65,80							
Littoral														
Navn	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt
Karpefisk	30	12	67	188	37	31	5,55	2,9	1,2	17	19,2	7,1	7,6	0,84
Skalle							0,00							0,00
Brasen							0,00							0,00
Rudskalle							0,00							0,00
Andre							0,00							0,84
Aborre/fis			1				0,02			2,2				0,03
Aborre							0,00							0,00
Hork							0,00							0,00
Sandart							0,00							0,00
Laksefisk							0,00							0,00
Smelt							0,00							0,00
Helt							0,00							0,00
Andre							0,00							0,00
Andre/uk							0,00							0,00
9-pig hun							0,00							0,00
3-pig hun							0,00							0,00
Gedde							0,00							0,00
Andre							0,00							0,00
Total	30	12	68	188	37	31	5,56	2,90	1,20	19,20	19,20	7,10	7,60	0,87

ekstionsnr	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total
Vandmængde														
Filterret, m³	13,80	13,80	12,20	13,00	9,50	11,10	73,40							
Pelagief														
Navn	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Antal	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt	Vægt
Karpefisk	13	42	55	32	17	20	2,44	1,60	7,9	11	6	3,2	3,7	0,46
Skalle							0,00							0,00
Brasen							0,00							0,00
Rudskalle							0,00							0,00
Andre							0,00							0,00
Aborre/fis		1	1	1			0,04		1,1	0,8	1,3			0,04
Aborre							0,00							0,00
Hork							0,00							0,00
Sandart							0,00							0,00
Laksefisk							0,00							0,00
Smelt							0,00							0,00
Helt							0,00							0,00
Andre							0,00							0,00
Andre/uk							0,00							0,00
9-pig hun							0,00							0,00
3-pig hun							0,00							0,00
Gedde							0,00							0,00
Andre							0,00							0,00
Total	13	43	56	33	17	20	2,48	1,60	9,00	11,80	7,30	3,20	3,70	0,50

BILAG 6

Station	Massefylde	Tørstof	Glødetab	Tot-N	Tot-P	Calcium	Fe	Ads.P	Fe-Al-P	Ca/Mg-P	Org P
51.20.20											
1992											
0-2	126	146	11,4	1376	195	2041	0,31	0,3	0,29	0,06	
2-5	7,87	21,6	11,8	1,94	195	9,13	0,24	0,24	0,38	0,12	
5-10	10,8	22,3	11,5	1,88	190	10,2	0,16	0,21	0,36	0,11	
10-20	13	19,7	11,7	1,61	200	11,1	0,29	0,16	0,47	0,09	
20-30	15,4	19,5	10,1	1,64	210	16,4	0,25	0,14	0,54	0,03	
30-50	17,7	18,4	6,9	1,54	170	15,8	0,16	0,1	0,48	0,06	
	22,8	15,3		1,1							
1999											
0-2	11,1	18,7		1,87							
2-5	1,03	11,1		1,56							
5-10	1,07	14,2		1,75							
10-20	1,08	13		1,43							
20-30	1,06	15,8		1,44							
30-50	1,12	19		1,24							
50-	1,1	20,8		0,99							
	1,12	17,7									
51.20.30											
1992											
0-2	7,81	24,3	16	1,65	195	13,6	0,34	0,28	0,31	0,074	
2-5	11,3	22,7	16,9	1,55	200	14,8	0,36	0,19	0,29	0,036	
5-10	13,3	21,4	20,7	1,56	210	16,9	0,29	0,18	0,35	0,055	
10-20	15,1	20,3	18,8	1,48	205	18,8	0,34	0,18	0,39	0,071	
20-30	18,4	19,4	10,8	1,43	205	18,9	0,27	0,13	0,47	0,1	
30-50	20,8	17,3	12,9	1,38	200	15,8	0,24	0,12	0,53	0,1	
50-											
51.20.60											
1992											
0-2	7	20,9		1,91							
2-5	1,03	10,7		1,78							
5-10	1,07	12,7		1,66							
10-20	1,11	14,6		1,46							
20-30	1,1	17,4		1,41							
30-50	1,14	21,9		1							
50-	1,12	20		0,89							
51.20.60											
1992											
0-2	7,72	23,1	14,8	1,88	210	13,4	0,44	0,32	0,27	0,1	
2-5	11	22,1	18,4	1,7	200	11,1	0,29	0,24	0,36	0,1	
5-10	13,4	21,2	13,2	1,49	205	14,8	0,23	0,22	0,38	0,11	
10-20	15,7	19,4	13,9	1,49	215	13	0,27	0,21	0,41	0,11	
20-30	17,8	18,6	11,9	1,42	225	13	0,36	0,13	0,48	0,08	
30-50	18,5	18,6	11,5	1,35	210	14,8	0,31	0,12	0,51	0,08	
50-											
1999											
0-2	1	9,9	19,8	1,98							
2-5	1,03	9,5	19,6	1,62							
5-10	1,04	12,6	18	1,48							
10-20	1,1	16,1	17	1,49							
20-30	1,11	18,2	16,3	1,43							
30-50	1,13	18,4	15,7	1,13							
50-	1,09	15,9	20,8	1							





BILAG 7

Vesterborg Sø

Alle rådata

Dato	pH-felt	Susp. stof mg/l	Alkalinitet mmol/l	Ammon-N mg/l	Nitr-N mg/l	Tot-N mg/l	Ortho-P mg/l	Tot-P mg/l	Jern mg/l	Silicium mg/l	Klorofyl mg/m3	Temp. Grader C	littindhold mg/l	litt-% %	Sigtedybde m	Glødetab mg/l
11-jan-99		3	5,2	0,109	10	11	0,052	0,079	0,17	4,1	22		12,5	91,4	2,4	1,5
16-feb-99	8,26	3	5,5	0,077	8,09	8,42	0,049	0,083	0,08	4,2	6,8	1,5	10,7	78	0,9	1,89
08-mar-99	8,24	7	4,3	0,031	8,22	8,44	0,066	0,115	0,48	2,4	8,6	1,9	13,1	105,1	1,7	1,02
29-mar-99	8,41	3,4	5,1	0,052	5,92	6,6	0,011	0,058	0,13	3,1	17	6,5	12,3	101,7	1,1	3,5
19-apr-99	8,39	6	5,3	0,016	2,91	3,86	0,002	0,066	0,11	2,2	21	7,3	11,3	116	0,9	5,7
03-maj-99	8,54	10	5,3	0,007	1,71	2,34	0,002	0,09	0,12	1,6	26	13,8			0,8	4,9
17-maj-99		8	5,3	0,016	1,87	3	0,004	0,096	0,14	1,4	27	13,2			0,8	8,9
31-maj-99	8,42	16	5,5	0,027	1,08	2,25	0,002	0,117	0,2	0,066	52	19,1	11,5	123	0,8	8,9
15-jun-99	8,34	11	5,6	0,03	0,722	1,67	0,038	0,156	0,21	0,13	39	18,9	10,5	110	0,8	5,1
28-jun-99	8,36	21	5,7	0,022	0,276	2,1	0,058	0,191	0,24	1,9	57	19	11,2	118	0,8	10
13-jul-99	8,28	20	5,8	0,018	< 0,005	0,763	0,115	0,257	0,18	0,047	48	23,8	7,1	84	0,75	9,4
26-jul-99	8,45	17	5,9	0,017	< 0,005	1,15	0,161	0,294	0,17	0,044	48	19,9	8,91	97,5	0,9	8,9
09-aug-99	8,17	18	6,1	0,07	0,012	1,16	0,251	0,403	0,23	2,4	50	22,8	5,5	65	0,85	9,5
23-aug-99	8,43	16	6	0,004	< 0,005	0,993	0,174	0,297	0,11	4,9	51	17,3	10,08	104,1	0,9	8,1
06-sep-99	8,26	9	5,9	0,014	< 0,005	0,957	0,165	0,266	0,08	6,2	33	19,9	8,3	91	1,1	6,2
22-sep-99	8,28	11	5,8	0,015	0,009	0,869	0,134	0,228	0,09	6,2	40	17,6	7,5	79	1	6,9
11-okt-99	8,44	7	5,7	0,04	0,789	1,82	0,1	0,171	0,08	4,8	40	12,5	9,9	101	1,1	3,7
15-nov-99	8,27	9,3	5,8	0,076	0,575	2,04	0,053	0,131	0,09	3,3	47	5,3	10,7	85	1,2	5,3
13-dec-99	7,87	8	5,7	0,149	6,37	7,37	0,096	0,162	0,24	4,7	38	5,3	10,5	85	1,15	3,6
10-jan-00	8,24	4	5,9	0,092	8,87	9,61	0,048	0,083	0,11	4,56	21	3,3	11,7	86	1,8	1,9

Under springlag

15-jun-99
28-jun-99

0,074 0,82 1,75 0,046 0,17 0,31
0,38 0,435 1,41 0,108 0,243 3,5

Tidsvægtede års- og Sommermidler
 VESTERBORG SØ

Årsmiddel	Enhed	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sigtgybde	m	0,61	0,68	0,68	0,80	1,05	1,02	0,91	0,87	0,83	1,27	1,18
Klorofyl-a	mg/m3	129	120	101	74	53	45	54	82	64	34	33
Total-N	mg/l	4,17	5,88	4,49	5,99	6,60	4,81	3,38	3,36	3,64	5,88	4,19
Nitrat/nitrit-N	mg/l	2,12	4,41	3,20	4,82	5,11	3,65	2,45	1,55	2,40	4,78	3,25
Ammonium-N	mg/l	0,170	0,082	0,043	0,115	0,103	0,060	0,090	0,240	0,180	0,094	0,052
Total-P	mg/l	0,32	0,26	0,19	0,20	0,18	0,18	0,16	0,21	0,15	0,14	0,16
Ortho-P	mg/l	0,112	0,093	0,052	0,060	0,056	0,069	0,060	0,046	0,023	0,046	0,076
Partikulær COD	mg/l	17,00	14,00	15,00	13,00	12,70	8,92	6,12	11,46	9,87		
Total suspenderet stof	mg/l	29,00	28,00	26,00	19,00	14,88	14,94	12,34	15,15	16,62	11,41	9,48
Glødetab Susponderet stof											5,9	4,9
Silicium	mg/l	6,70	5,10	5,20	3,70	3,46	3,24	2,56	2,38	2,76	2,79	3,15
pH	-	8,60	8,50	8,40	8,50	8,26	8,14	8,13	8,09	8,10	8,19	8,29
Temperatur	C	11,5	11,0	10,1	11,2	10,7	10,9	11,4	9,4	11,2	10,8	11

Sommermiddel	Enhed	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Sigtgybde	m	0,39	0,43	0,44	0,47	0,51	0,55	0,64	0,59	0,55	0,69	0,88
Klorofyl-a	mg/m3	172	142	135	96	98	71	79	98	99	61	43
Total-N	mg/l	2,26	1,84	2,18	1,85	2,82	2,28	1,34	1,84	1,69	1,74	1,55
Nitrat/nitrit-N	mg/l	0,10	0,12	0,63	0,38	0,35	0,78	0,25	0,04	0,46	0,59	0,48
Ammonium-N	mg/l	0,053	0,077	0,023	0,028	0,092	0,042	0,070	0,119	0,160	0,019	0,022
Total-P	mg/l	0,43	0,41	0,28	0,29	0,29	0,29	0,24	0,23	0,18	0,18	0,22
Ortho-P	mg/l	0,131	0,168	0,085	0,054	0,082	0,111	0,090	0,020	0,010	0,036	0,104
Partikulær COD	mg/l	22,00	20,00	24,00	19,00	21,08	15,52	9,35	16,81	16,56		
Total suspenderet stof	mg/l	43,00	41,00	40,00	31,00	23,33	25,24	20,98	25,13	27,96	19,28	14,28
Glødetab Susponderet stof											10,2	7,6
Silicium	mg/l	3,10	2,30	4,40	3,20	3,46	1,90	3,22	1,62	2,25	2,18	2,35
pH	-	8,80	8,60	8,50	8,50	8,36	8,29	8,31	8,33	8,22	8,43	8,36
Temperatur	C	17,6	17,6	17,0	18,6	17,5	18,1	18,5	16,5	18,7	17,7	18,8

Fra 1989 ligger der 19 målinger til grund for årsmiddelkoncentrationen og 11 målinger til grund for sommermiddelkoncentrationen. Fra 1998 er årsmiddelkoncentrationen beregnet på 16 målinger.

SØSKEMA 1, Skema til indberetning af vand- og stofbalancer og kilder til stoftilførsel til overvågnings søer

Sønavn:
Vesterborg Sø

Amt:
STOR-
STRØMS
AMT

Hydrologisk reference:
6421A62501

Vandbalance 10⁶ m³ * år⁻¹	1999_/2000
Vandtilførsel ¹⁾	7,716
Nedbør ^{1a)}	0,89
Total tilførsel	7,903
Vandfraførsel ²⁾	6,69
Fordampning ^{2a)}	0,116
Magasinændring i søen (husk fortegn) ³⁾	6,806
Total fraførsel	
Fosfor t P år⁻¹	1999/2000
Udledt spildevand ³⁾ Total	0,234
heraf:	
- a) Byspildevand*	0,0
- b) Regnvandsbettinget*	0,009
- c) Industri*	0,0
- d) Dambrug*	0,225
- e) Spredt bebyggelse*	0,722
Diffus tilførsel ⁴⁾	0,004
Atmosfærisk deposition	
Andet ⁶⁾	
Total tilførsel ⁷⁾	0,96
Magasinændring i søen (husk fortegn) ³⁾	0,003
Total fraførsel ⁸⁾	0,735
Kvælstof t N år⁻¹	1999/2000
Udledt spildevand ³⁾ Total	1,026
heraf:	
- a) Byspildevand*	
- b) Regnvandsbettinget*	0,036
- c) Industri*	0,0
- d) Dambrug*	0,0
- e) Spredt bebyggelse*	0,99
Diffus tilførsel ⁴⁾	58,528
Atmosfærisk deposition	0,596
Andet ⁶⁾	
Total tilførsel ⁷⁾	60,15
Magasinændring i søen (husk fortegn) ³⁾	-0,231
Total fraførsel ⁸⁾	62,135
Baggrundskoncentrationer:	
Total-N (mg N l ⁻¹)	1,23
Total-P (mg P l ⁻¹)	0,062

