

# Overvågning af søer, 1997

Furesø  
Bagsværd Sø  
Søndersø

Københavns Amt

## INDHOLDSFORTEGNELSE

## SIDE

|       |                                                |    |
|-------|------------------------------------------------|----|
| 1     | INDLEDNING.....                                | 5  |
| 1.1   | Vandmiljøplanens overvågningsprogram.....      | 5  |
| 1.2   | Sammenfatning for Furesø .....                 | 5  |
| 1.3   | Sammenfatning for Bagsværd Sø .....            | 6  |
| 1.4   | Sammenfatning for Sønder sø .....              | 8  |
| 1.5   | Meteorologiske forhold i 1997 .....            | 9  |
| 1.5.1 | Temperatur.....                                | 9  |
| 1.5.2 | Nedbør .....                                   | 9  |
| 1.5.3 | Afstrømning.....                               | 10 |
| 1.5.4 | Potentiel fordampning .....                    | 10 |
| 2     | FURESØ .....                                   | 12 |
| 2.1   | Indledning.....                                | 12 |
| 2.2   | Planmæssig baggrund.....                       | 12 |
| 2.3   | Morfometri.....                                | 12 |
| 2.4   | Vandbalance .....                              | 14 |
| 2.5   | Belastningsopgørelse .....                     | 15 |
| 2.6   | Massebalance .....                             | 17 |
| 2.7   | Fysiske og kemiske målinger .....              | 18 |
| 2.8   | Biologiske data .....                          | 22 |
| 2.8.1 | Undervandsvegetation .....                     | 22 |
| 2.8.2 | Fytoplankton.....                              | 23 |
| 2.8.3 | Zooplankton.....                               | 24 |
| 2.9   | Sammenfattende vurdering for Furesø .....      | 28 |
| 3     | BAGSVÆRD SØ.....                               | 32 |
| 3.1   | Indledning.....                                | 32 |
| 3.2   | Planmæssig baggrund.....                       | 32 |
| 3.3   | Morfometri.....                                | 32 |
| 3.4   | Vandbalance .....                              | 32 |
| 3.5   | Belastningsopgørelse .....                     | 36 |
| 3.6   | Massebalance .....                             | 37 |
| 3.7   | Fysiske og kemiske målinger .....              | 38 |
| 3.8   | Biologiske data .....                          | 40 |
| 3.8.1 | Fytoplankton.....                              | 40 |
| 3.8.2 | Zooplankton.....                               | 41 |
| 3.9   | Sammenfattende vurdering for Bagsværd Sø ..... | 43 |
| 4     | SØNDERSØ .....                                 | 46 |
| 4.1   | Indledning.....                                | 46 |
| 4.2   | Planmæssig baggrund.....                       | 46 |
| 4.3   | Morfometri.....                                | 46 |
| 4.4   | Vandbalance .....                              | 48 |

|                      |                                             |    |
|----------------------|---------------------------------------------|----|
| 4.5                  | Belastningsopgørelse .....                  | 50 |
| 4.6                  | Massebalance .....                          | 51 |
| 4.7                  | Fysiske og kemiske målinger .....           | 52 |
| 4.8                  | Biologiske data .....                       | 54 |
| 4.8.1                | Fytoplankton .....                          | 54 |
| 4.8.2                | Zooplankton .....                           | 56 |
| 4.9                  | Sammenfattende vurdering for Søndersø ..... | 58 |
| Bilagsoversigt ..... |                                             | 61 |

## FORORD

I forbindelse med Folketingets vedtagelse af Vandmiljøhandlingsplanen i 1987 blev der etableret et landsdækkende overvågningsprogram for spildevand, overfladevand, grundvandet og atmosfæren. Amterne er som regionale myndigheder ansvarlige for hovedparten af denne overvågning.

Nærværende rapport omfatter resultaterne fra overvågningen i 1997 af de 3 overvågningssøer; Furesø, Bagsværd Sø og Søndersø i Københavns Amt. Rapporten er udarbejdet i overensstemmelse med de retningslinjer, som Danmarks Miljøundersøgelser har lavet for afrapporteringen.

Rapporten indgår sammen med de øvrige amters sørapporter i Danmarks Miljøundersøgelsers samlede rapport og vurdering af tilstanden og udviklingen i vandmiljøet.

Alle data er fremsendt til Danmarks Miljøundersøgelser og Miljøstyrelsen på edb-medie samt i skemaform.

Rapporten er udarbejdet af medarbejdere fra Teknisk forvaltning med bistand fra Carl Bro as.

Teknisk forvaltning

Maj 1998



## **1 INDLEDNING**

### **1.1 Vandmiljøplanens overvågningsprogram**

3 søer i amtet

Vandmiljøplanens overvågningsprogram skal følge udviklingen i vandmiljøets tilstand på landsplan. I Københavns Amt omfatter programmet for sødelens vedkommende følgende søer: Furesø, Bagsværd Sø og Sønder sø. Programmet startede i 1989, og denne rapport omfatter resultatet af overvågningen i 1997. Fra og med 1998 afløses vandmiljøplanens overvågningsprogram af det nationale overvågningsprogram for vandmiljøet.

### **1.2 Sammenfatning for Furesø**

Opland

Furesø er den største sø i Mølleå-systemet.

Søen har et topografisk opland på ca. 7.000 ha. Det opland, hvorfra belastningen til Furesø direkte er målt, udgør ca. 5.200 ha.

Areal

Søens areal udgør 941 ha, middeldybden er på 13,5 m (Store Kalv, 2,5 m) og den maksimale dybde er 37,7 m, hvilket gør søen til Danmarks dybeste. Søens volumen er 127 mio. m<sup>3</sup>.

Vandskifte

Den samlede vandtilførsel var i 1997 11,9 mio. m<sup>3</sup>, hvoraf nedbøren på søens overflade med 6,7 mio. m<sup>3</sup> udgjorde lidt over halvdelen.

Der blev afledt 12,7 mio. m<sup>3</sup> vand fra søen.

Kvælstoftilførsel

Belastningen med kvælstof udgjorde 40 tons, hvoraf den atmosfæriske belastning udgjorde knap 50%. Den næststørste belastning var fra Stavnsholt Renseanlæg med 25%.

Fosfortilførsel

Belastningen med fosfor udgjorde 1,8 tons, hvoraf atmosfærelastningen udgjorde 29%. Overløb fra fælleskloakerede områder udgjorde ifølge beregningerne 31% af den samlede fosforbelastning.

Tilbageholdelse af kvælstof og fosfor

Tilbageholdelsesprocenten for kvælstof (85%) lå omtrent på det gennemsnitlige niveau for perioden 1989 til 1996. Der har ikke været nogen entydig udvikling i tilbageholdelsesprocenten for fosfor, som i 1997 lå på 61%, det højeste i perioden fra 1989 til 1997.

Næringssalte i vandet

Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 for de 2 stationer i henholdsvis Store Kalv og hovedbassinet fra 0,05 til 0,33 mg/l med en stigning i sensommeren, som må tilskrives frigivelse fra sedimentet (intern belastning). Årsgennemsnittet for total-P er 0,11 mg/l for beg-



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>ge stationer, svarende til niveauet året før. Furesø ligger stadig langt fra målsætningen på 0,04 mg/l i årsgennemsnit.</p> <p>Totalkvælstofkoncentrationen udgjorde på årsbasis 0,79 mg/l, i gennemsnit for de to stationer, hvilket udgør et beskedent fald i forhold til året før.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| Vandets gennem-sigtighed | I 1997 var sommersigtdybden gennemsnitlig 3,22 m for hovedbassinet og 2,04 m for Store Kalv. Furesø's målsætning for sommersigtdybden på 4 m er således langt fra at være opfyldt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Undervandsplanter        | <p>I 1997 er der fundet kransnålalger i flere dele af søen, og der er påvist enkeltstående akstusindblad i de centrale dele af Store Kalv. Det plantefyldte volumen i søen er øget. Alt i alt er den vækst i udbredelsen af undervandsvegetationen, som har fundet sted i årene 1994 til 1996, fortsat i 1997.</p> <p>Der er et positivt sammenspil mellem øgningen i det plantefyldte volumen og sigtddybden, idet en større plantebiomasse dels binder fosfor, dels er levested for planktonfiltrerende dyr.</p> |
| Fytoplankton             | Furealgerne dominerede totalt fytoplankton, både på årsbasis og i vækstsæsonen. Kiselalgerne var subdominerende på årsbasis, mens blågrønalgerne var det i vækstsæsonen. Blågrønalgerne forekom primært i juli og august, domineret af to potentielt toksiske arter ( <i>Anabaena</i> og <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> ).                                                                                                                                                                                        |
| Zooplankton              | Zooplanktonbiomassen var domineret af vandlopper om foråret. Om sommeren skiftede dominansen ofte mellem vandlopper og dafnier, mens dafnier dominerede i efteråret og vinteren. Siden 1994 har der været en tendens til faldende zooplanktonbiomasse.                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 1.3 Sammenfatning for Bagsværd Sø

|        |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opland | <p>Bagsværd Sø udgør en del af Mølleå-systemet og er den næststørste sø efter Furesø.</p> <p>Søen har et topografisk opland på 886 ha. Det opland, hvorfra belastningen til Bagsværd Sø direkte er målt, udgør 64 ha.</p> |
| Areal  | Søens areal udgør 121 ha, middeldybden er på 1,9 m og den maksimale dybde er 3,2 m. Søens volumen er 2,3 mio. m <sup>3</sup> .                                                                                            |



|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vandskifte                            | <p>Den samlede vandtilførsel var i 1997 ca. 1,6 mio. m<sup>3</sup>, hvoraf nedbøren på søens overflade udgjorde ca. 0,8 mio. m<sup>3</sup>. Der blev afledt 0,9 mio. m<sup>3</sup> fra søen.</p> <p>Vandbalancen for Bagsværd Sø er dog ret usikker, da det ikke er muligt at måle vandføringen i afløbet. Endvidere er tilbagestrømning fra Lyngby Sø påvist i tørre perioder med stor fordampning.</p>                                                                                                                   |
| Kvælstof- og fosfortilførsel          | Bagsværd Sø blev i 1997 belastet med 4,8 tons kvælstof og 184 kg fosfor. Halvdelen af kvælstofbidraget og 36% af fosforbidraget stammede fra atmosfæren. Den vigtigste kilde, med 44% af fosforbelastningen, er overløb fra fælleskloakerede områder. Dette bidrag reduceres væsentligt ved ibrugtagning af det nye overløbsbassin.                                                                                                                                                                                        |
| Tilbageholdelse af kvælstof og fosfor | <p>Tilbageholdelsesprocenten for kvælstof var ca. 70% og for fosfor var den ca. 60%.</p> <p>Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 fra 0,08-0,16 mg/l. Fosforkoncentrationerne var i årene 1989 til 1995 ret konstante, både for sommer- og årsværdier. I 1996 blev der registreret lavere værdier. Denne udvikling fortsatte i 1997. Søen er dog stadig langt fra regionplanens krav om et fosforindhold på under 0,04 mg/l på årsbasis. En analyse af data for årene 1989-1997 viser ingen entydig udvikling.</p> |
| Næringssalte i vandet                 | Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Bagsværd Sø var i 1997 1,73 mg/l. Der er ingen entydig udvikling i kvælstofkoncentrationerne i Bagsværd Sø i perioden 1989 til 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Vandets gennemsigtighed               | I 1997 udgjorde sommersigtdybden gennemsnitlig 0,7 m, den højest målte i overvågningsperioden, og hermed har forbedringen fra året før holdt sig. Forbedringen er dog ikke stor nok til, at søen kan overholde målsætningen for sigt dybden (1,0 m).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fytoplankton                          | Blågrønalger var også i 1997 den dominerende algeklasse i vækstsæsonen, ligesom de har været det i hele perioden 1989-1996. Blågrønalgedominansen var størst sidst på sommeren, bl.a. med en potentielt toksisk art ( <i>Aphanizomenon</i> ). Rekylalger var subdominerende på årsbasis, mens grønalger var subdominerende i vækstsæsonen.                                                                                                                                                                                 |
| Zooplankton                           | Prædationstrykket på zooplanktonet fra søens fredfisk er sandsynligvis stort, idet det er de små dafnierarter, der dominerer vægtmæssigt både i vækstsæsonen og for året som helhed.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



#### 1.4 Sammenfatning for Søndersø

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opland                   | <p>Søndersø indgår i Værebros å-systemet.</p> <p>Søen har et topografisk opland på 886 ha. Det opland, hvorfra belastningen til Søndersø direkte er målt, udgør ca. 300 ha.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Areal                    | <p>Søens areal udgør 123 ha, middeldybden er på 3,3 m og den maksimale dybde er 7,8 m. Søens volumen er 4,1 mio. m<sup>3</sup>.</p> <p>Den samlede vandtilførsel var i 1997 ca. 1,3 mio. m<sup>3</sup>, hvoraf nedbøren på søens overflade udgjorde ca. 0,9 mio. m<sup>3</sup>.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| Vandskifte               | <p>Der blev kun afledt 0,14 mio. m<sup>3</sup> fra søen, hvilket i første række skyldes, at søens ejer, Københavns Vandforsyning, hævdede søens afløbskote fra 12,36 m til 12,61 m, og i anden række at 1997 var et forholdsvist tørt år og 1996 et meget tørt år. De 0,14 mio. m<sup>3</sup> giver en opholdstid på 30 år i gennemsnit for 1997. Afløbet fra Søndersø er normalt tørlagt en del af sommeren, men i 1997 indtrådte tørlægningen tidligere og varede længere end tidligere iagttaget.</p> |
| Kvælstoftilførsel        | <p>Søndersø blev i 1997 belastet med 4,3 tons kvælstof og 141 kg fosfor. Lidt over halvdelen af kvælstofbidraget og lidt under halvdelen af fosforbidraget stammede fra atmosfæren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Fosfortilførsel          | <p>Tilbageholdelsesprocenten for både kvælstof og fosfor var høje, henholdsvis 97% og 93%, som et resultat af den beskedne afledning af vand.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Næringssalte             | <p>Søndersøs målsætning for fosfor (0,065 mg/l - årsgennemsnit) har været opfyldt i 1997, idet årsgennemsnittet er 0,049 mg/l. I perioden 1989 til 1997 er der registreret en signifikant faldende sommerkoncentration for totalfosfor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vandets gennem-sigtighed | <p>Sigtedybden er i forhold til tidligere år forbedret. Sommersigtedybden for 1997 ligger på samme niveau som den hidtil største registrerede sigt dybde på 0,97 m, der forekom i 1993. Årsgennemsnittet (1,46 m) for sigtedybden i søen er ligeledes forbedret og ligger omtrentligt på niveau med 1993 (1,55 m).</p>                                                                                                                                                                                   |
| Fytoplankton             | <p>Blågrønalgerne havde størst betydning i fytoplanktonbiomasse både på årsbasis og i vækstsæsonen, mens furealger var subdominerende i vækstsæsonen. Igennem hele overvågningsperioden, med undtagelse af 1993, har blågrønalger været den dominerende algegruppe i vækstsæsonen. Dominansen af blågrønalger, herunder flere potentielt toksiske</p>                                                                                                                                                    |



ske arter, er uheldig set i forhold til søens målsætning som råvand til drikkevandsforsyning.

## Zooplankton

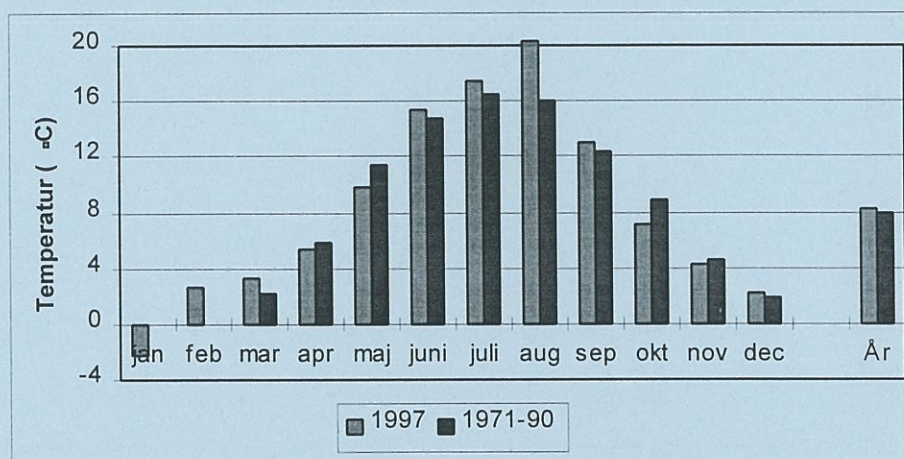
Dafnierne har i lighed med alle årene fra 1989 til 1996 domineret zooplankton i vækstsæsonen i 1997.

Søndersø har således i 1997 fulgt tendensen til en forbedring i tilstanden, som har været i en årrække - tydeligst hvad angår det fortsatte fald i den sommergennemsnitlige fosforkoncentration (totalfosfor).

## 1.5 Meteorologiske forhold i 1997

### 1.5.1 Temperatur

Temperaturen på station 06160 Værløse var i 1997 karakteriseret ved en kold januar og varm februar og august. Resten af året var temperaturen generelt tæt på normaltemperaturen for perioden 1971-90 (figur 1.1).



**Figur 1.1** Gennemsnitstemperatur i 1997 sammenlignet med normaltemperaturen i perioden 1971-1990 på station 06160 Værløse.

### 1.5.2 Nedbør

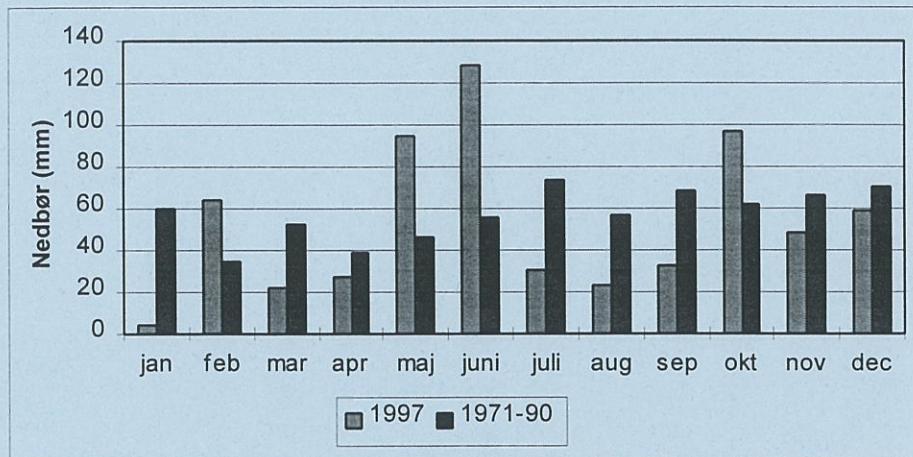
Årsnedbøren på station 30230 Store Hareskov udgjorde 632,5 mm i 1997, hvilket svarer til 92% af normalnedbøren i perioden 1971-90.

## Maj og juni nedbørsrige

Nedbøren, uden korrektion for vind- og befugtningstab, var i 1997 noget anderledes fordelt over året end normalt i perioden 1971-90 (figur 1.2). Januar var meget tør, med under 4 mm nedbør mod normalt godt 60 mm. Marts, juli, august og september var også tørre må-



neder med nedbør på under halvdelen af normalnedbøren. Maj og juni var derimod meget nedbørsrige med en nedbør over 2 gange normalen. 35% af årets samlede nedbør faldt i disse to måneder.



**Figur 1.2** Nedbør i 1997 sammenlignet med normalnedbør i perioden 1971-1990 på station 06160 Værløse uden korrektion for vind- og befugtningstab.

### 1.5.3 Afstrømning

Afstrømningen i Københavns Amt i 1997 var generelt lav, men på niveau med flere af de foregående år. Den lave nedbør i 1996 har sandsynligvis også påvirket afstrømningen i 1997.

Afstrømningen ved Stampen Mølle på Mølleåen var således kun 44% af den gennemsnitlige afstrømning for de foregående år, mens den ved Frederiksdal var 72%.

### 1.5.4 Potentiell fordampning

Den potentielle fordampning er beregnet af DMI, efter samme metode som tidligere anvendt af Foulum forsøgsstation. Der anvendes en modificeret Penmans formel til beregningen. I Penmans formel indgår luftens fugtighedstilstand, vindhastighed, jordvarme og nettoindstråling. Den potentielle fordampning er beregnet dagligt for en klippet græsplæne, men fordampningen fra en fri vandoverflade er lidt større.

I 1997 var den potentielle fordampning 531,3 mm. Godt halvdelen af den samlede fordampning (55%) var i de 3 sommermåneder.



### De 3 søer

De vigtigste forhold for året 1997 i de tre overvågningssøer kan sammenfattes i nedenstående tabel:

| 1997                                     | Furesø      |          | Bagsværd sø | Søndersø |
|------------------------------------------|-------------|----------|-------------|----------|
|                                          | Hovedbassin | St. Kalv |             |          |
| <b>Årsgennemsnit:</b>                    |             |          |             |          |
| Total-N mg/l                             | 0,79        | 0,79     | 1,73        | 1,15     |
| Ortho-P mg/l                             | 0,06        | 0,06     | 0,002       | 0,01     |
| Total-P mg/l                             | 0,11        | 0,11     | 0,10        | 0,05     |
| klorofyl-a µg/l                          | 31          | 32       | 57          | 20       |
| Sigtdybde m                              | 3,92        | 2,37     | 1,01        | 1,46     |
| <b>Sommergnsn.:</b>                      |             |          |             |          |
| Total-N mg/l                             | 0,79        | 0,838    | 1,78        | 1,19     |
| Ortho-P mg/l                             | 0,034       | 0,06     | 0,003       | 0,003    |
| Total-P mg/l                             | 0,09        | 0,134    | 0,12        | 0,05     |
| klorofyl-a µg/l                          | 64          | 56       | 77          | 30       |
| Sigtdybde m                              | 3,22        | 2,04     | 0,7         | 0,97     |
| Fytoplankton-biomasse mm <sup>3</sup> /l | 14,7        | 18,9     | 21,4        | 10,0     |
| Zooplankton-biomasse mg/l                | 1,8         | 1,9      | 10,6        | 6,9      |



## **2 FURESØ**

### **2.1 Indledning**

Furesø indgår i Mølleå-systemet og er med et søareal på 941 ha den største sø i systemet. Mølleå-systemet afleder til Øresund. Furesø er med en dybde på 37,7 m Danmarks dybeste.

Opland

Oplandet er på ca. 7.000 ha. Oplandets arealfordeling er angivet nedenfor.

|            |     |
|------------|-----|
| Bebyggelse | 25% |
| Natur      | 30% |
| Landbrug   | 30% |
| Sø         | 15% |

### **2.2 Planmæssig baggrund**

Målsætning og krav

I regionplanen er Furesø målsat med en skærpet målsætning (A1: Særligt naturvidenskabeligt interesseområde og A2: Badevand). Der er fastsat en maksimal, årgennemsnitlig fosforkoncentration (totalfosfor) på 0,040 mg/liter og et krav om en gennemsnitlig sommersigtdybde på over 4,0 m. For undervandsvegetationen (rankegrøden) er der stillet krav om en dybdeudbredelse til over 4 m og en artssammensætning svarende til forholdene omkring 1910.

### **2.3 Morfometri**

Dybdeforhold

Søen har meget varierede dybdeforhold. Gennemsnitsdybden på 13,5 m dækker over en gennemsnitsdybde på 16,5 m i hovedbassinet, med mange grunde og dybe partier, og 2,5 m i Store Kalv, der udgør lidt over 1/5 af søens samlede areal.



Kort over Furesø med placering af prøvetagningsstationer.

DUMPEDALSRENDEN  
(st. 4005)

VEJLESØ  
KANAL  
(st. 4010)

FISKEBÆK  
(st. 4000)

FREDERIKSDAL  
(st. 4015)

- (X) Vandkemistationer
- (Z) Zooplanktonstationer

|                                                |   |     |     |     |
|------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|
| KØBENHAVNS AMT                                 |   |     |     |     |
| Dybde: m                                       | 0 | 200 | 400 | 600 |
| Forsump: .....                                 |   |     |     |     |
| Vandspejl: 20.47 m over DNN                    |   |     |     |     |
| Opmåling: Bio/consult as, november 1989        |   |     |     |     |
| Flyfoto: Landspekterernes Luftfotoopmåling A/S |   |     |     |     |
| 16. november 1989                              |   |     |     |     |
| Kartografi: Eva a/s                            |   |     |     |     |
| © Københavns Amt og Bio/consult as             |   |     |     |     |



|                                                                       | Hele søen                              | Hovedbas-<br>sinet                     | Store Kalv                           |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Areal                                                                 | 941 ha                                 | 739 ha                                 | 202 ha                               |
| Volumen                                                               | 127,2 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 122,2 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> | 5,0 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> |
| Middeldybde                                                           | 13,5 m                                 | 16,5 m                                 | 2,5 m                                |
| Maksimaldybde                                                         | 37,7 m                                 | 37,7 m                                 | 4,5 m                                |
| Kystlængde                                                            | 19,2 m                                 | 12,7 m                                 | 6,5 m                                |
| Topografisk opland (ekskl. søareal)                                   | 6.956 ha                               |                                        |                                      |
| VS-kote DNN (Gl) min:<br>Variation 1993 max:<br>Frederiksdal HU 50,01 | 2031 cm<br>2058 cm                     |                                        |                                      |
| Opmålt                                                                | 1989                                   |                                        |                                      |

**Tabel 2.1** Morfometriske data for Furesø i 1997.

## 2.4 Vandbalance

### Tilløb

Vandtilførslen til Furesøen er bestemt i de 3 oplande Fiskebækken, Dumpedalsrenden og Vejlesø Kanal. For Dumpedalsrenden manglede dog målinger fra årets første halvdel, så vandføringen for denne periode blev beregnet ud fra sammenhængen mellem nedbør og vandføring for tidligere år i Dumpedalsrenden. I Vejlesø Kanal blev vandføringen bestemt ved arealkorrektion med Dumpedalsrenden og i Fiskebækken ved arealkorrektion med en opstrøms beliggende målestation, der dækker godt ¼ af Fiskebækkens samlede opland.

|                                | 1.000 m <sup>3</sup> | %   |
|--------------------------------|----------------------|-----|
| Bestemt tilløb Fiskebækken     | 2.119                | 18  |
| Bestemt tilløb Dumpedalsrenden | 193                  | 2   |
| Bestemt tilløb Vejlesø Kanal   | 590                  | 5   |
| Stavnsholt Renseanlæg          | 1.354                | 11  |
| Separatkloakeret opland        | 198                  | 2   |
| Fælleskloakeret opland         | 384                  | 3   |
| Umålt opland                   | 372                  | 3   |
| Nedbør                         | 6.698                | 56  |
| Tilført i alt                  | 11.906               | 100 |
|                                |                      |     |
| Fordampning                    | 5.094                | 40  |
| Afløb                          | 7.682                | 60  |
| Fraført i alt                  | 12.776               | 100 |
|                                |                      |     |
| Magasinændring                 | +282                 |     |
| Usikkerhed/grundvand           | -1.152               |     |

**Tabel 2.2** Til- og afledning af vand for Furesø i 1997.



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nedbør                   | Nedbør på søoverfladen var i 1997 den vigtigste kilde til vandtilførsel (56%), ligesom i alle årene siden 1989. Fiskebækken, der leder vand fra Bastrup Sø og Farum Sø, var den næstvigtigste kilde til vandtilførsel i 1997, hvilket er i lighed med de foregående år.                                                                                                                                                                                          |
| Grundvandstilførsel      | Ligesom de foregående 8 år viser vandbalancen, at fraførslen af vand er større end tilførslen. I 1997 er det 10% større. Dette indikerer en indstrømning af grundvand, men usikkerheden på flere af de faktorer, der bestemmer vandtilførslen, er relativ stor.                                                                                                                                                                                                  |
| Vandstands-<br>ændringer | Ændringer i den opmagasinerede vandmængde i Furesø opgjort for den enkelte måned er usikker. Der blev i 1997 iagttaget vandstandsændringer ved Frederiksdal på næsten 5 cm på et døgn. Det svarer til ændringer i magasinet på ½ mio. m <sup>3</sup> på et døgn. Så hurtige ændringer er ikke sandsynlige og skyldes sandsynligvis vandstuvning i Furesø. Ændringen i magasinet over hele 1997 syntes dog relativt upåvirket af korttidsvariation i vandstanden. |

| Årstal          | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Opholdstid (år) | 16,3 | 15,2 | 11,1 | 16,3 | 12,2 | 5,3  | 9,9  | 14,4 | 16,6 |

**Tabel 2.3** Den hydrauliske opholdstid i Furesø i 1989-1997.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opholdstid | I 1997 var den hydrauliske opholdstid den længste siden 1989, men på niveau med flere af de foregående år. Den høje opholdstid skyldes den lave vandtilførsel som et resultat af, at 1997 var relativt tør, og at 1996 endvidere var meget tør. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.5 Belastningsopgørelse

Belastningen med kvælstof og fosfor er opgjort i henhold til beregningsforudsætningerne i bilag 1.

I belastningen fra det umålte opland indgår 14 enkeltejendomme.



| Kvælstof                       | kg/år  | %   |
|--------------------------------|--------|-----|
| Bestemt tilløb Fiskebækken     | 2.577  | 7   |
| Bestemt tilløb Dumpedalsrenden | 298    | 1   |
| Bestemt tilløb Vejlesø Kanal   | 1.297  | 3   |
| Stavnsholt Renseanlæg          | 10.002 | 25  |
| Separatkloakeret opland        | 1.592  | 4   |
| Fælleskloakeret opland         | 2.090  | 5   |
| Umålt opland                   | 2.916  | 7   |
| Atmosfærisk belastning         | 18.820 | 48  |
| Tilført i alt                  | 39.592 | 100 |
| Afløb                          | 5.955  | 15  |

**Tabel 2.4** Kildefordelt kvælstofbelastning for Furesø i 1997.

#### Kvælstof

I 1997 kom 48% af det tilførte kvælstof fra den atmosfæriske deposition, mens Stavnsholt Renseanlæg var den næstvigtigste kvælstofkilde. Dette er sammenfaldende med perioden 1993-96. I perioden 1989-92 var Stavnsholt Renseanlæg den vigtigste kvælstofkilde, men denne udledning er siden væsentligt reduceret.

Et eventuelt bidrag fra kvælstoffikserende blågrønalger til kvælstofbelastningen kan ikke opgøres. Potentielt kvælstoffikserende blågrønalger forekom i 1997 i begrænsede mængder i juli og august, og deres bidrag til kvælstoftilførslen har sandsynligvis været begrænset. I sidste halvdel af august forekom der dog en væsentlig opblomstring af blågrønalger på lavere vanddybder.

Den totale kvælstoftilførsel til Furesø var lav i 1997, og på niveau med 1996, hvor den laveste kvælstofbelastning siden 1989 registreredes.

| Fosfor                         | kg/år | %   |
|--------------------------------|-------|-----|
| Bestemt tilløb Fiskebækken     | 233   | 13  |
| Bestemt tilløb Dumpedalsrenden | 25    | 1   |
| Bestemt tilløb Vejlesø Kanal   | 79    | 4   |
| Stavnsholt Renseanlæg          | 216   | 12  |
| Separatkloakeret opland        | 150   | 8   |
| Fælleskloakeret opland         | 560   | 31  |
| Umålt opland                   | 19    | 1   |
| Atmosfærisk belastning         | 518   | 29  |
| Tilført i alt                  | 1.779 | 100 |
| Afløb                          | 709   | 39  |

**Tabel 2.5** Kildefordelt fosforbelastning for Furesø i 1997.

## Fosfor

Den væsentligste kilde til fosfortilførsel til Furesø i 1997 var overløb fra de fælleskloakerede områder ligesom i 1996. Den næstvigtigste fosforkilde var den atmosfæriske deposition ligesom i 1996. I tidligere år med mere nedbør har Fiskebækken haft stor betydning for fosforbelastningen.

Den samlede fosfortilførsel var i 1997 den laveste siden 1989, men på niveau med det foregående år.

### Internt belastning

Midt i juni var der kun 6,5 tons fosfor i søvandet, mens dette steg til et maksimum i starten af september på 23,5 tons. I samme perioden var der kun tale om marginale ændringer i til- og fraførsel. Stigningen på 17 tons fosfor tilskrives derfor frigivelse fra sedimentet.

Frigivelsen fra sedimentet har i perioden 1988-97 udgjort:

| År   | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tons | 12,2 | 11,1 | 17,8 | 17,8 | 13,7 | 21,3 | 22,3 | 17,9 | 9,6  | 17,0 |

**Tabel 2.6** Frigivelse fra sedimentet i perioden 1988-97.

## 2.6 Massebalance

| Kvælstof    | 1989   | 1990   | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Tilført kg  | 76.209 | 82.597 | 91.149 | 69.884 | 49.260 | 61.335 | 53.682 | 37.033 | 39.592 |
| Fraført kg  | 7.495  | 8.331  | 11.032 | 8.328  | 9.276  | 25.033 | 12.717 | 7.542  | 5.955  |
| Retention % | 90     | 90     | 88     | 88     | 81     | 59     | 76     | 80     | 85     |

**Tabel 2.7** Tilført og fraført kvælstof samt retention i Furesø i 1989-1997.

## Kvælstof

Der har været et signifikant fald ( $P < 0,01$ ) i kvælstoftilførslen til Furesø siden 1989. Dette skyldes hovedsageligt en faldende belastning fra Stavnsholt Renseanlæg.

Med undtagelse af 1994 har kvælstoffraførslen varieret relativt lidt, sammenlignet med tilførslen. I 1994 medførte de store vandmængder en stor fraførsel af kvælstof fra Furesø.



Forskellen på årsbasis i til- og fraførslen af kvælstof afspejler således dels den reducerede belastning fra Stavnsholt Renseanlæg og dels variationer i årets vandføring i til- og afløb.

Kvælstofretentionen har ligget relativt konstant omkring 80-90%, med undtagelse af det meget nedbørsrige år 1994, hvor retentionen var betydeligt lavere.

| Fosfor         | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tilført<br>kg  | 2.613 | 2.508 | 3.597 | 3.113 | 3.134 | 3.826 | 2.722 | 1.817 | 1.779 |
| Fraført<br>kg  | 1.072 | 1.507 | 3.139 | 2.234 | 3.361 | 7.173 | 2.435 | 1.082 | 709   |
| Retention<br>% | 59    | 40    | 13    | 28    | -7    | -88   | 11    | 40    | 61    |

**Tabel 2.8** Tilført og fraført fosfor samt retention i Furesø 1989-1997.

Fosfor

Der har ikke været en signifikant udvikling i tilførsel, fraførsel og retention af fosfor i Furesø i perioden 1989-97.

Retentionen var faldende fra 1989 til 1994, og er i 1997 tilbage på niveau med 1989, men den totale til- og fraførsel var i 1997 den hidtil laveste.

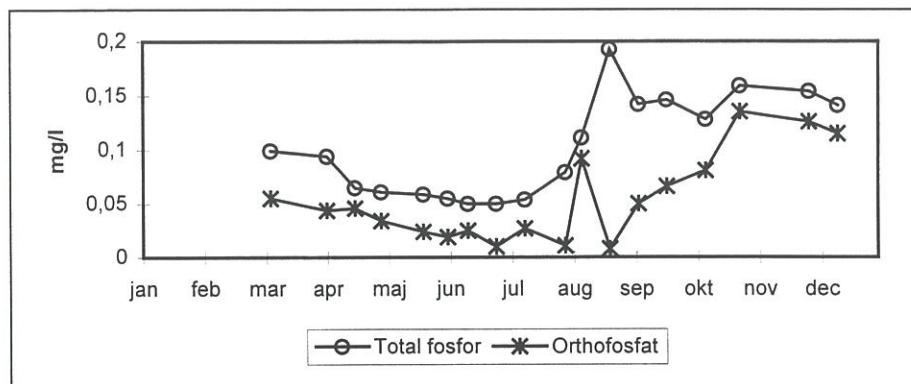
De store vandmængder og høj totalfosforkoncentration i 1994 havde også stor indflydelse på fosforbalancen i Furesø.

## 2.7 Fysiske og kemiske målinger

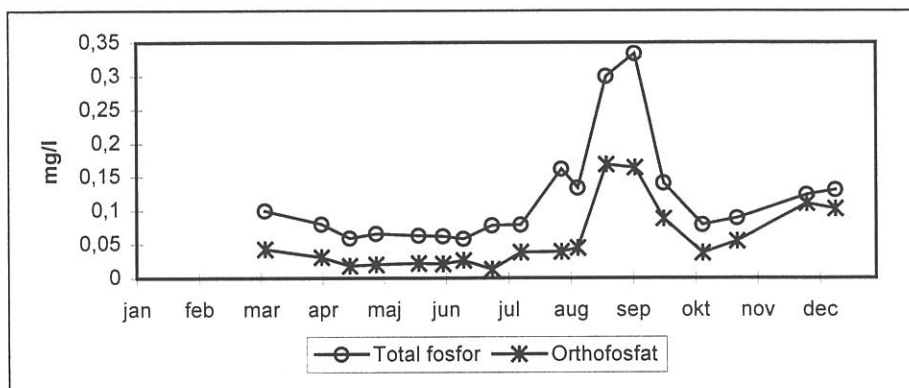
De vandkemiske parametre er undersøgt i Furesø på stationerne 1644 (hovedbassinet), som udgør hovedbassinet, og 1645 (Store Kalv).

Fosfor

Fosforkoncentrationen i Furesø over springlaget er afbildet i figurene 2.1 og 2.2. Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 for de 2 stationer fra 0,05 til 0,33 mg/l. Det fremgår af næringsstofkoncentrationerne, at de to stationer er nogenlunde identiske. Årsgennemsnittet for total-P er 0,11 mg/l for begge stationer, svarende til niveauet året før. Furesø er stadig langt fra målsætningen på 0,04 mg/l i årsgennemsnit. Orthofosfatindholdet er 0,03 mg/l, ligeledes for begge stationer.



**Figur 2.1** Totalfosfor og orthofosfat i 1997 over springlaget, hovedbassinet (st. 1644).



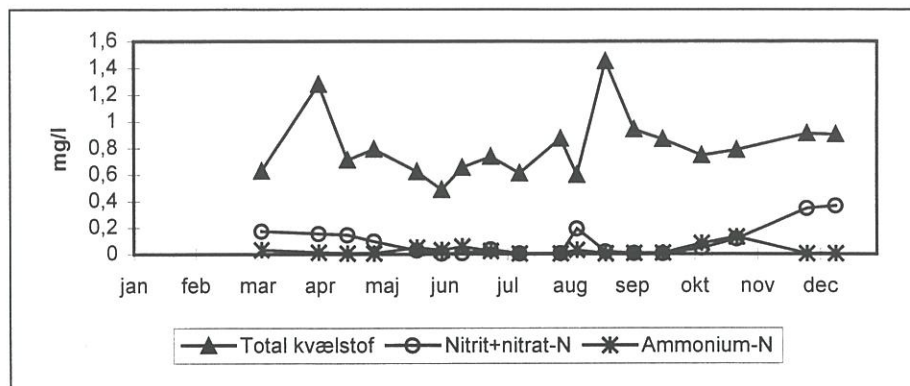
**Figur 2.2** Totalfosfor og orthofosfat i 1997, Store Kalv (st. 1645).

I sommer- og efterårsmånederne ses en kraftig stigning i koncentrationerne af totalfosfor og orthofosfat (figur 2.1), som må tilskrives en fosforfrigivelse fra sedimentet på grund af længerevarende iltfrie forhold ved bunden på lavere vanddybder.

## Kvælstof

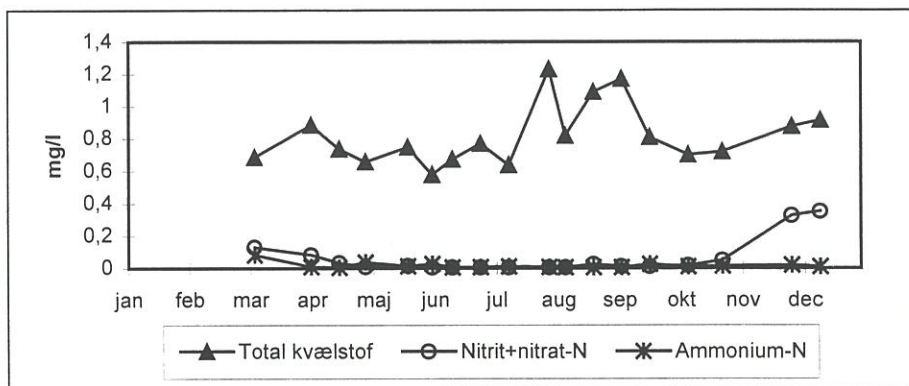
Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis udgjorde 0,79 mg/l for stationerne 1644 og 1645. Det tilsvarende sommergennemsnit for 1997 var for st. 1644 på 0,79 mg/l og 0,84 mg/l for st. 1645. De laveste kvælstofkoncentrationer forekom i sommermånederne, se figur 2.3. Årsgennemsnittet for nitrit/nitrat-N var henholdsvis 0,09 mg/l (st.1645) og 0,13 mg/l (st.1644). De tilsvarende tal for ammonium var 0,03 mg/l for begge stationer.





**Figur 2.3** Totalkvælstof, nitrit/nitrat og ammonium i 1997 over springlaget, hovedbassinet (st. 1644).

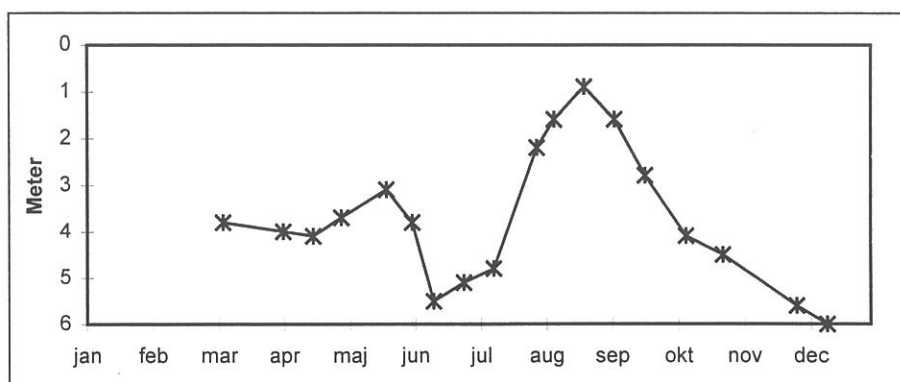
Stigningen i totalkvælstof på station 1644 i august falder sammen med masseforekomst af blågrønalger, der kan tyde på en kvælstoffiksering.



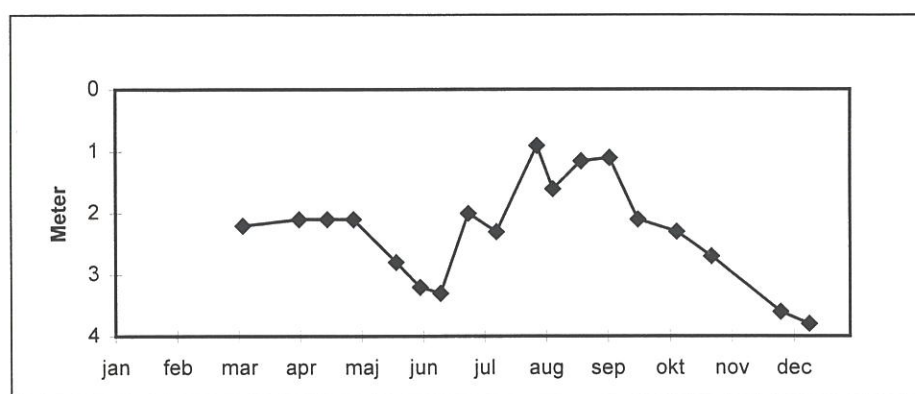
**Figur 2.4** Totalkvælstof, nitrit/nitrat og ammonium i 1997, Store kalv (st. 1645).

#### Sigtdybde

Furesø's målsætning for sigtdybden er 4 m (sommersigtdybde). I 1997 udgjorde sommersigtdybden gennemsnitlig 3,22 m for station 1644 og 2,04 m for station 1645. Årsgennemsnittet for 1997 var henh. 3,92 m og 2,37 m.



**Figur 2.5** Sigtdybde i 1997, hovedbassinet (st.1644).



**Figur 2.6** Sigtdybde i 1997, Store Kalv (st.1645).

### Sammenligning med tidligere år

#### Fosfor

Furesø's målsætning for fosfor på (0,04 mg/l ) er ikke opfyldt, men årgennemsnittene for 1995-1997 er halveret i forhold til årene 1991-1994 og ligger nu på niveau med de første år med overvågningsprogrammet. En analyse af fosforudviklingen for søen viser ingen signifikant udvikling.

#### Kvælstof

Årgennemsnittet for totalkvælstofkoncentrationerne faldt lidt i forhold til året før. Årgennemsnittet for nitrit/nitrat er ligeledes lavere end året før.

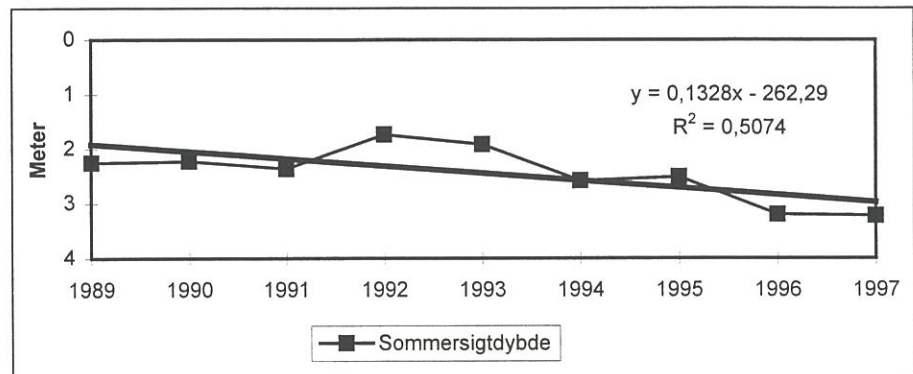
Totalkvælstofkoncentrationerne i Furesø viser ingen signifikant udvikling i forhold til tidligere år. Indholdet af nitrit/nitrat-N for de to stationer er dog i lighed med sidste år stadig markant lavere end tidligere år.



## Sigtdybde

Sigtdybden (sommer- og årsgennemsnittene) for begge stationer er i forhold til sidste år af samme størrelsesorden. Sommersigtdybden i 1997 for Store Kalv er steget betydeligt i forhold til 1994 og 1995 og er den hidtil størst registrerede.

Det fremgår af figur 2.7, at stigningen i sommersigtdybden for Furesø over årene 1989 til 1997 er signifikant (lineær regression,  $P < 0,05$ ).



**Figur 2.7** Sigtdybden fra 1989 til 1997, hovedbassinet (st. 1644).

## 2.8 Biologiske data

### 2.8.1 Undervandsvegetation

Igennem de sidste 5 år er undervandsvegetationen i Furesø blevet undersøgt efter et standardiseret undersøgelsesprogram. I samme periode er sigtdybden forbedret, hvilket har resulteret i større udbredelse og mere alsidigt sammensætning af vegetationen.

De væsentligste resultater af undersøgelserne er følgende:

|      | Plante-dækket areal (m²) | Plante-dækket areal (%) | Plante-fyldt volumen (%) | Dybde grænse (m) | Sommer-sigt-dybde (m) |
|------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------|
| 1993 | 364.600                  | 3,88                    | 0,36                     | 3,5              | 1,91                  |
| 1994 | 171.200                  | 1,82                    | 0,18                     | 2,5              | 2,58                  |
| 1995 | 242.850                  | 2,58                    | 0,24                     | 3,0              | 2,60                  |
| 1996 | 549.470                  | 5,84                    | 0,46                     | 3,5              | 3,20                  |
| 1997 | 560.260                  | 5,96                    | 0,75                     | 3,5              | 3,22                  |

**Tabel 2.9** Hovedresultater fra vegetationsundersøgelser i Furesø i perioden 1993-97.

Stigende udbredelse Det ses af tabellen, at siden 1994 har undervandsvegetationen bredt sig i søen. Såvel det plantedækkede areal som det vandvolumen, som planterne "fylder", er tredoblet i 1997 i forhold til 1994. Det formodes, at dette især skyldes forbedringen i vandets klarhed.

Tilsvarende er artsantallet forøget i samme tidsperiode. Ved de første undersøgelser dominerede børstebladet vandaks og grønne trådalger totalt vegetationen. I de senere år har andre arter af vandaks og aks-tusindblad bredt sig i søen. I 1997 er der i forhold til året før tillige fundet kransnål i flere dele af søen. I 1997 blev der endvidere påvist enkeltstående aks-tusindblad i de centrale dele af Store Kalv.

### 2.8.2 Fytoplankton

Status 1997 Den totale fytoplanktonbiomasse i Furesø's hovedbassin i 1997 varierede fra et maksimum på  $81 \text{ mm}^3/\text{l}$  i august til et minimum på  $0,03 \text{ mm}^3/\text{l}$  i oktober.

På årsbasis var den gennemsnitlige, tidsvægtede fytoplanktonbiomasse  $7,1 \text{ mm}^3/\text{l}$  og for vækstsæsonen (1/5-30/9) var den  $14,7 \text{ mm}^3/\text{l}$ .

Furealgerne dominerede totalt den gennemsnitlige tidsvægtede biomasse, både på årsbasis og i vækstsæsonen. Blågrønalgerne var subdominerende i vækstsæsonen.

Furealgerne domineret af slægten *Ceratium* af forekom i perioden juni til og med september. Maksimum for furealgerne, i slutningen af august, var på  $73,5 \text{ mm}^3/\text{l}$ . *Ceratium* kan danne masseforekomster i søer med springlag, idet den kan foretage vertikale vandringer gennem springlaget og stille sig i vandsøjlen, hvor lys og næringssaltindholdet er optimalt. Dette favoriserer *Ceratium* i forhold til andre fytoplanktonarter i konkurrencen om næringsstoffer. Desuden har de store furealger den konkurrencefordel, at de på grund af deres størrelse er tolerante over for græsning fra zooplankton.

Blågrønalgerne forekom i juli og august. Deres maksimum var i slutningen af august på  $8 \text{ mm}^3/\text{l}$ . Biomassen bestod primært af forskellige arter af *Anabaena* og af *Aphanizomenon flos-aquae*.

Såvel *Aphanizomenon flos-aquae* som arter af *Anabaena* er potentielt toksiske.

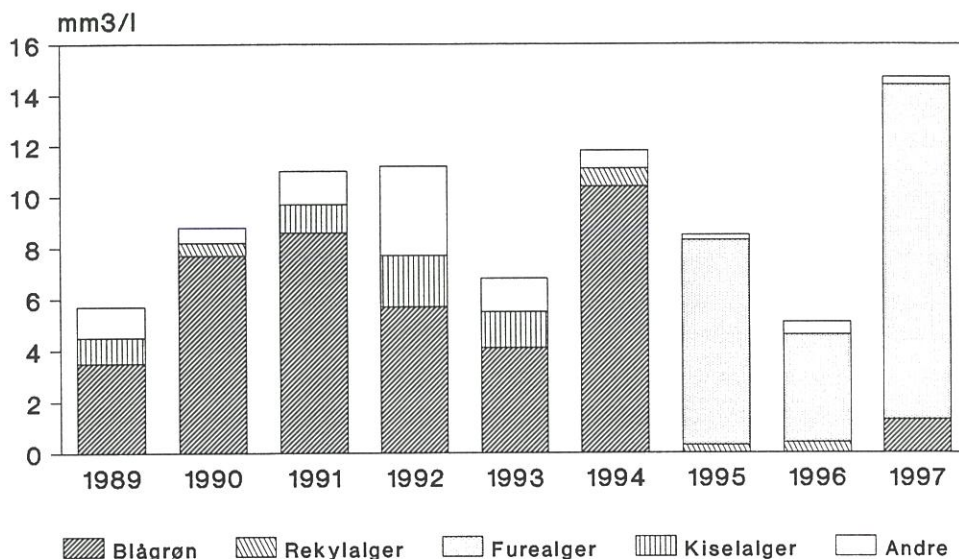
Årstidsvariationen af fytoplanktonbiomassen i Furesøens St. Kalv adskilte sig fra hovedbassinet ved at have to furealgemaksima i sommerperioden, et i slutningen af juli og et i starten af september altså tidsmæssigt forskudt i forhold til hovedbassinet. Dette har indflydelse



på de beregnede biomasse gennemsnit som for St. Kalv i vækstsæsonen var  $18,9 \text{ mm}^3/\text{l}$ . Både med hensyn til årstidsvariation af de øvrige algegrupper samt artssammensætningen lignede de fundne forhold i St. Kalv det der blev registreret for hovedbassinet.

Sammenligning med tidligere år

Der ses i 1997 en markant stigning i den tidsvægtede gennemsnitlige biomasse set i forhold til den meget lave biomasse i 1996 (figur 2.8). Biomassen for 1997 er den højeste værdi, der er fundet i perioden 1989-1997.



**Figur 2.8** Dominerende og subdominerende algeklasser i vækstsæsonen i Furesø's hovedbassin i 1997

I årene 1989-1994 dominerede blågrønalger i vækstsæsonen, men i 1995 skete der et skift i dominansforholdet, således at furealger dominerede biomassen i vækstsæsonen fuldstændigt. I 1997 forblev furealgerne den dominerende algeklasse i vækstsæsonen. Den store forskel i biomasse i forhold til 1995 og 1996 kan primært tilskrives en større forekomst af *Ceratium*.

### 2.8.3 Zooplankton

Status 1997

Zooplanktonbiomassen var meget lav forår og efterår og varierede fra maj til august omkring  $128\text{-}270 \mu\text{g TV/l}$  hvilket i sammenholdt med zooplanktonbiomasser registreret i andre danske søer er meget lavt.

*Daphnia cucullata* var med hensyn til biomasse den vigtigste dafnieart i vækstsæsonen. Den forekom størstedelen af året med størst biomasse

i juli og først i august. *D. cucullata* dominerede både dafniebiomassen og den samlede zooplanktonbiomasse fra sidst i juni til først i september.

Den vigtigste vandloppeart i både vækstsæsonen og for året som helhed, hvad biomassen af voksne individer angår, var den græssende calanoide *Eudiaptomus graciloides*. Den forekom næsten hele året med størst biomasse i august og var den dominerende vandloppeart fra sidst i juni og resten af året.

Hjuldyr spillede en helt underordnet rolle for planktonet.

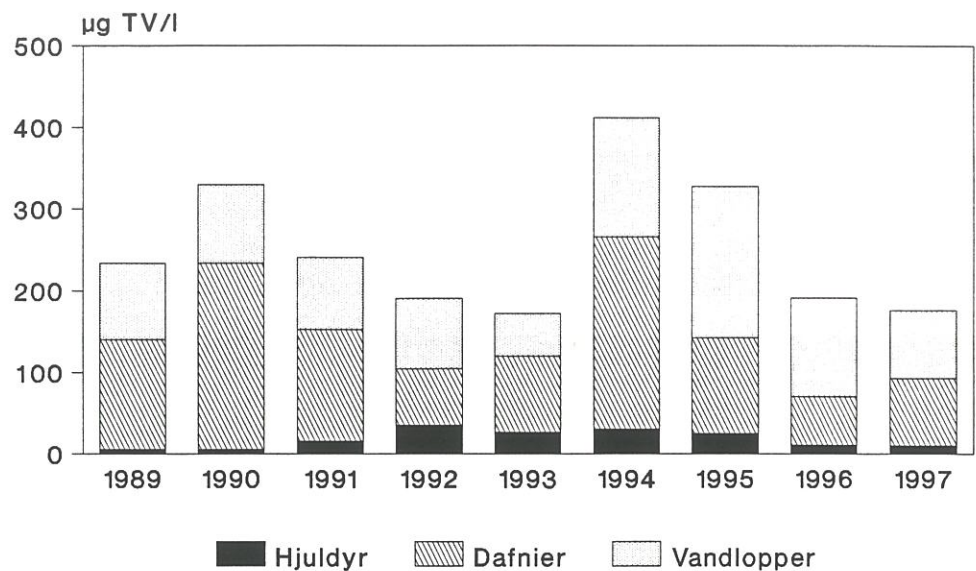
Planktoniske larver af vandremuslingen *Dreissena polymorpha* forekom fra sidst i juni til september med størst biomasse først i august. Muslingelarver havde dog ringe betydning for den samlede zooplanktonbiomasse.

Zooplanktonbiomassens størrelse og udvikling gennem året i St. Kalv var stort set sammenfaldende med hovedbassin, men biomassen var lidt større om sommeren i Store Kalv. De væsentligste forskel på zooplanktonsamfundet i 1997 mellem Furesøens hovedbassin og Store Kalv var den større forekomst af *Mesocyclops leuckarti* i Store Kalv.

Sammenligning med tidligere år

I perioden 1989-93 har der ikke været nogen generel udviklingstendens i zooplanktonbiomassen, men i de sidste 4 år den været faldende (figur 2.9). Dafnier har stort set domineret de gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i perioden 1989-94. Siden 1995 har vandlopper domineret, men i 1997 var forskellen mellem vandloppers og dafniers biomasse dog lille.





**Figur 2.9** Tidsvægtede, gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i vækstsæsonen fordelt på zooplanktongrupper, Furesø's hovedbassin i 1989-1997.

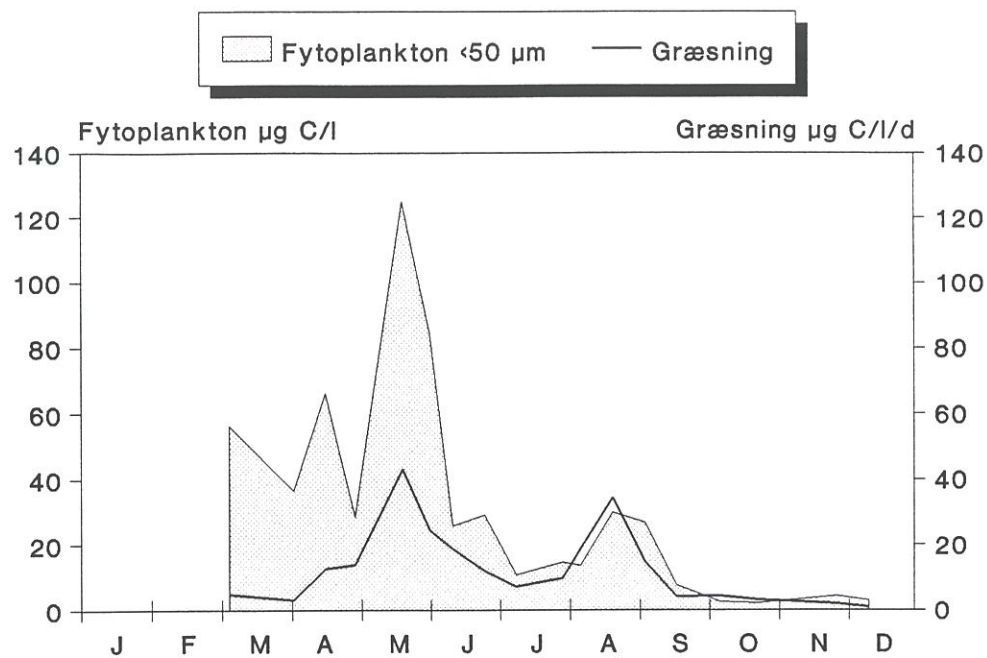
#### Græsning

Dafniernes græsning begrænses af mængden af tilgængelig føde (fytoplankton mindre end 50 µm), når koncentrationen er under 200 µg C/l, mens de calanoide vandlopper først fødebegrænses ved koncentrationer under 100 µg C/l. Når zooplankton fødebegrænses hæmmes deres græsning

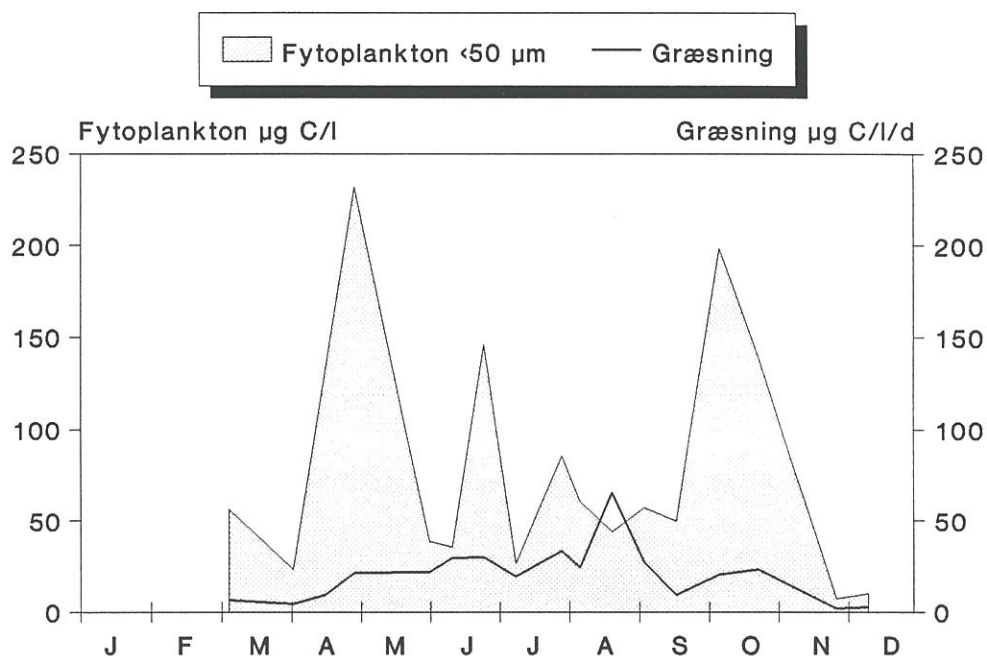
I hovedbassinet var dafnierne i 1997 fødebegrænsede hele året (figur 2.10). De calanoide vandlopper var fødebegrænsede hele året med undtagelse af maj. Fødebegrænsningen var ikke helt så udtalt i St. Kalv (figur 2.11).

Det må antages, at zooplanktons græsning har begrænset forekomsten af de mindre fytoplanktonformer (<50 µm) gennem store dele af 1997.

Overordnet har zooplanktonsamfundets udvikling og biomassestørrelse i 1997 været begrænset af de ringe mængder tilgængelig føde, mens fytoplanktonet har været begrænset af dels zooplanktons græsning, men sandsynligvis også af lave koncentrationer af næringsstoffer.



**Figur 2.10** Zooplanktons græsning og fytoplanktonbiomasse i Furesø's hovedbassin i 1997.



**Figur 2.11** Zooplanktons græsning og fytoplanktonbiomasse i Furesø, Store Kalv, i 1997.



## 2.9 Sammenfattende vurdering for Furesø

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vandskifte                            | Den samlede vandtilførsel var i 1997 11,9 mio. kubikmeter, hvoraf nedbøren på søens overflade, med 6,7 mio. kubikmeter, udgjorde lidt over halvdelen. Som et resultat af det meget nedbørsfattige år 1996 og et relativt tørt 1997 var den hydrauliske opholdstid i Furesøen i 1997 lidt højere end i 1996 og den længste i hele overvågningsperioden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kvælstoftilførsel                     | Søen blev belastet med 40 tons kvælstof, lidt mere end de 37 tons i det meget nedbørsfattige 1996, hvor belastningen med kvælstof var den laveste i overvågningsperioden. Af de 40 tons udgjorde den atmosfæriske belastning knap halvdelen, og den næststørste belastning var fra Stavnsholt renseanlæg med $\frac{1}{4}$ . Den faldende kvælstofbelastning af Furesøen skyldes en stærkt faldende kvælstofudledning fra Stavnsholt renseanlæg.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fosfortilførsel                       | Belastningen med fosfor udgjorde 1,8 tons, det sammen som i 1996, hvor fosforbelastningen var den laveste i overvågningsperioden. Af de 1,8 tons udgjorde atmosfærebeklastningen 29%. Overløb fra fælleskloakerede områder var ifølge beregningerne lidt større end atmosfærebeklastningen med 31% af den samlede fosforbelastning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tilbageholdelse af kvælstof og fosfor | Tilbageholdelsesprocenten for kvælstof (85%) lå omtrent på det gennemsnitlige niveau for perioden 1989 til 1996. Der har ikke været nogen entydig udvikling i tilbageholdelsesprocenten for fosfor, som i 1997 lå på 61%, det højeste i perioden fra 1989 til 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Næringssalte i vandet                 | <p>Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 for de 2 stationer, i henholdsvis Store Kalv og hovedbassinet, fra 0,05 til 0,33 mg/l, efter samme mønster, med en stigning i sensommeren, som må tilskrives frigivelse fra sedimentet. Årgennemsnittet for total-P er 0,11 mg/l for begge stationer, svarende til niveauet året før, og tendensen til faldende koncentrationer er dermed fastholdt. Furesøen ligger stadig langt fra målsætningen på 0,04 mg/l i årgennemsnit.</p> <p>Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Furesø var i 1997 0,79 mg/l, i gennemsnit for de to stationer, hvilket udgør beskedent fald i forhold til året før, og tendensen til faldende koncentrationer er dermed fastholdt.</p> |
| Vandets gennem-sigtighed              | I 1997 udgjorde sommersigtedybden gennemsnitlig 3,22 m for hovedbassinet og 2,04 m for Store Kalv stationer, svarende til niveauet året før, og tendensen til stigende sigtddybde er dermed fastholdt. Furesøens målsætning for sommersigtedybden på 4 m er dog langt fra at være opfyldt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Undervandsplanter  | I 1997 er der fundet kransnålalger i flere dele af søen, og der er påvist enkeltstående akstusindblad i de centrale dele af Store Kalv. Det plantefyldte volumen i søen er øget. Alt i alt er den vækst i udbredelsen af undervandsvegetationen, der er fundet sted i årene 1994 til 1996, fortsat i 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fytoplankton       | Furealgerne dominerede totalt fytoplankton, både på årsbasis og i vækstsæsonen. Kiselalgerne var subdominerende på årsbasis, mens blågrønalgerne var det i vækstsæsonen. Blågrønalgerne forekom primært i juli og august, domineret af to potentielt toksiske arter ( <i>Anabaena</i> og <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> ). Det skift i dominansforholdet der skete i 1995, hvor furealger afløste blågrønalger som dominerende i vækstsæsonen, er således fortsat i 1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zooplankton        | Zooplanktonbiomassen var domineret af vandlopper om foråret. Om sommeren skiftede dominansen ofte mellem vandlopper og dafnier, mens dafnier dominerede i efteråret og vinteren. Siden 1994 har der været en tendens til faldende zooplanktonbiomasse. Dafnier har domineret de gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i perioden 1989-1994, med undtagelse af 1992, mens vandlopper har domineret i perioden 1995-1997.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Biologisk struktur | <p>I 1994-95 skete der en væsentlig ændring i den biologiske struktur i Furesøen, der er fastholdt siden. Denne udvikling kan være et resultat af, at kvælstofbelastningen af Furesøen er faldet signifikant siden 1989, og fosforkoncentrationen i søen har udvist en faldende tendens.</p> <p>De biologiske forhold i Furesøen er ændret på flere områder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fytoplanktonets sammensætning blev fra og med 1995 ændret fra at være domineret af blågrønalger til at være domineret af furealger</li> <li>• Fytoplanktonets næringsbegrænsning ændredes fra hovedsageligt at være kvælstofbegrænset før 1995 til at være fosforbegrænset</li> <li>• Undervandsvegetationen har spredt sig og er blevet mere alsidig siden 1994</li> <li>• Zooplanktonbiomassen har haft en faldende tendens siden 1994</li> <li>• Zooplanktonsammensætningen blev ændret fra at være domineret af dafnier til at være domineret af calanoide vandlopper i 1995</li> <li>• Antallet af fredfisk er faldet siden 1994, mens antallet af rovfisk er steget</li> </ul> |



|                                | 1989-94          | 1995-97              |
|--------------------------------|------------------|----------------------|
| Fytoplanktondominans           | blågrønalger     | furealger            |
| Fytoplanktonnæringsbegrænsning | kvælstof         | fosfor               |
| Undervandsvegetation           | stærkt begrænset | øget                 |
| Zooplanktonbiomasse            | varierende       | faldende             |
| Zooplanktondominans            | dafnier          | calanoide vandlopper |
| Antal fredfisk                 | højt             | faldende             |
| Antal rovfisk                  | lavt             | stigende             |

Sommersigtdybden er øget siden 1989 og er generelt korreleret med fytoplanktonbiomassen.

I 1997 var fytoplanktonbiomassen den højest registrerede i Furesøen under overvågningsprogrammet. Den høje biomasse skyldtes hovedsageligt en stor forekomst af furealger på en enkelt dato. Furealger er tilpasset vækst i dybe søer med springlag og næringssaltbegrænsning i de øvre vandlag. Den høje biomasse kan hænge sammen med den iagttagede stigning i orthofosfatkoncentration først i august, der sandsynligvis er et resultat af fosforfrigivelse fra sedimentet på lavt vand. Den iagttagne gradient af næringssalte ned gennem vandsøjlen om sommeren kan dog også have betydning.

Et reduceret fosforniveau har medført, at kvælstoffiksering sandsynligvis ikke har været en væsentlig konkurrenceparameter for fytoplankton siden 1995, således at udviklingen af blågrønalger er aftaget. I 1997 var fosfor teoretisk begrænsende for fytoplanktonvæksten om foråret og forsommeren, mens kvælstof var begrænsende i juli og september.

Fytoplanktonsamfundet har ændret sammensætning med væsentlig lavere forekomst af de mindre fytoplanktonformer ( $<50\mu\text{m}$ ), og zooplanktonbiomassen har også været faldende. Faldet i biomassen af det græssende zooplankton har dog været så moderat, at det relative græsningstryk er steget.

Skiftet i zooplanktonbiomassens dominans fra dafnier til calanoide vandlopper kan opfattes som zooplanktonsamfundets tilpasning til en øget fødebegrænsning. De calanoide vandlopper fødebegrænses ved betydeligt lavere fødekoncentration end dafnier, og de kan sandsynligvis tåle at sulte i længere perioder end dafnier.

Den biologiske struktur i Furesøen synes således at udvikle sig i takt med de reducerede næringssaltniveauer.



### 3 BAGSVÆRD SØ

#### 3.1 Indledning

Bagsværd Sø indgår i Mølleå-systemet og er med et søareal på 119 ha den næststørste sø efter Furesø. Mølleå-systemet afleder til Øresund.

Opland

Det forholdsvis lille opland på ca. 680 ha udgøres for over halvdelen af vedkommende af byzone. Oplandets arealfordeling er angivet nedenfor.

|            |     |
|------------|-----|
| Bebyggelse | 60% |
| Natur      | 35% |
| Landbrug   | 4%  |
| Sø         | 1%  |

#### 3.2 Planmæssig baggrund

Målsætning og krav

I regionplanen er Bagsværd Sø målsat med en generel målsætning. Der er fastsat en maksimal årsgennemsnitlig fosforkoncentration (totalfosfor) i Bagsværd Sø på 0,040 mg/liter og et krav om en gennemsnitlig sommersigt dybde på over 1,0 m.

#### 3.3 Morfometri

Over det meste af søen er der en ensartet dybde på ca. 2,5 m. Det dybeste sted er på 3,5 m, og gennemsnitsdybden er 2,0 m.

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Areal                       | 119 ha                        |
| Volumen                     | $2,4 \times 10^6 \text{ m}^3$ |
| Middeldybde                 | 2,0 m                         |
| Maksimaldybde               | 3,5 m                         |
| Kystlængde                  | 7,1 m                         |
| Topografisk opland          | 682 ha                        |
| VS-kote DNN (Gl) (+/- 5 cm) | 18,5 m                        |
| Opmålt                      | 1993                          |

**Tabel 3.1** Oversigt over Bagsværd Sø's morfometriske forhold.

#### 3.4 Vandbalance

Vandbalancen for Bagsværd Sø er behæftet med en ret stor usikkerhed. Det skyldes flere faktorer. Afløbet er bredt og kanallignende med direkte forbindelse til Lyngby Sø. Det er derfor ikke muligt at måle vandføringen i afløbet, og tilbagestrømning fra Lyngby Sø er påvist i tørre perioder med stor fordampning.





|                             | 1.000 m <sup>3</sup> | %   |
|-----------------------------|----------------------|-----|
| Målt tilløb fra Store Hulsø | 4                    | 0   |
| Oppumpet afværgevand        | 360                  | 22  |
| Indsivende grundvand        | 200                  | 12  |
| Separatkloakeret opland     | 17                   | 1   |
| Fælleskloakeret opland      | 48                   | 3   |
| Umålt opland                | 34                   | 2   |
| Nedbør                      | 861                  | 53  |
| Tilbageløb                  | 91                   | 6   |
| Tilført i alt               | 1615                 | 100 |
|                             |                      |     |
| Fordampning                 | 711                  | 45  |
| Afløb                       | 880                  | 55  |
| Fraført i alt (brutto)      | 1591                 |     |
|                             |                      |     |
| Magasin ændring             | +24                  |     |
| Fraført i alt (netto)       | 789                  |     |

**Tabel 3.2** Til- og afledning af vand for Bagsværd Sø i 1997. Bruttofraførsel af vand er fordampning plus afløb, mens netto er afløb minus tilbageløb.

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tilløb                     | Det eneste tilløb til Bagsværd Sø er en bæk, der fører vand fra Store Hulsø. I 1997 var bækken kun vandførende i perioden maj-juli, og havde næsten ingen betydning for den samlede vandtilførsel (0,3%). Bækken er normalt udtørret om sommeren, men det tørre år 1996 i kombination med den relativt store nedbør i maj og juni har altså resulteret i en atypisk vandføring i bækken i 1997. |
| Afværgeoppumpning          | Tilførslen af oppumpet afværgevand startede i sommeren 1989. I 1994 og 1995 blev de udpumpede mængder vand øget, og har siden været 360.000 m <sup>3</sup> om året. I 1997 udgjorde afværgevand 22% af den samlede vandtilførsel og var således det næstvigtigste enkeltbidrag.                                                                                                                 |
| Udveksling med grundvandet | Bagsværd Sø har både indsivning og udsivning af grundvand i forskellige dele af søbunden. Det er blevet beregnet, at der er en nettoindsivning af grundvand på ca. 200.000 m <sup>3</sup> om året. I vandbalancen er nettoindsivningen af grundvand antaget at være jævnt fordelt over året.                                                                                                    |
| Nedbør                     | Nedbør på søoverfladen var i 1997 (53%) ligesom de foregående 8 år det væsentligste enkeltbidrag til vandtilførslen til Bagsværd Sø.                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Afløb** Det "målte" afløb fra Bagsværd Sø bestemmes ved arealkorrektion med Stampen på Mølleåen, dvs. at der regnes med den samme daglige afstrømning ( $l/s/km^2$ ) for Bagsværd Sø og Mølleåen ved Stampen. Det "målte" afløb var i 1997 lavt og sandsynligvis underestimeret. Det kan skyldes ændret grundkurve for vandføringen ved Stampen på Mølleåen, men det kan også skyldes en dårlig korrelation mellem vandføringen i Bagsværd Sø's afløb og i Mølleåen ved Stampen.

**Tilbageløb** Tilbageløb er i lighed med tidligere år bestemt for den enkelte måned som den samlede vandtilførsel fratrasket fordampning, magasinændring og "målt" afløb. Hvis resultatet af dette regnestykke på månedsbasis er negativt, regnes det som tilbageløb, og hvis resultatet er positivt, regnes det som en underestimering af afløbet og tillægges dette. De fleste værdier var positive i 1997, og dette resulterede i et lille tilbageløb for året. I perioden fra 1989-96 var tilbageløb det næstvigtigste bidrag til vandtilførslen, mens den i 1997 kun udgjorde 6%.

Den ovenfor nævnte korrektion medførte i 1997 en fordobling af afløbet i forhold til det "målte" afløb.

Usikkerheden på denne beregning kan belyses ved at beregne afløbet fra Bagsværd Sø ved arealkorrektion med vandføringen i Mølleåen ved Frederiksdal i stedet for Stampen. Derved fås et målt afløb på ca.  $783.000 m^3$  og et korrigeret afløb på  $1,1 \text{ mio. } m^3$ . Det samlede tilbageløb bliver på ca.  $335.000 m^3$ , og tilbageløb forekommer i januar og marts til september.

**Vandstandsændringer** Magasinændringer i Bagsværd Sø beregnes ud fra vandstanden i Lyngby Sø ved Nybro umiddelbart nedstrøm Bagsværd Sø. Vandstanden i Lyngby Sø og dermed i Bagsværd Sø styres af sluserne ved Lyngby Mølle, der styrer afledningen af vand, og Frederiksdal, der styrer tilledning af vand. Magasinændringen i Bagsværd Sø var også i 1997 beskeden.

| Årstal          | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Opholdstid (år) | 2,7  | 2,1  | 2,1  | 2,6  | 2,0  | 1,2  | 1,7  | 2,5  | 2,6  |

**Tabel 3.3** Den hydrauliske opholdstid i Bagsværd Sø i 1989-1997.

**Opholdstid** Opholdstiden, beregnet som søvolumen divideret med det korrigerede afløb, var 2,6 år i 1997. Det er relativt højt, men på niveau med flere af



de foregående år. Variationen afspejler hovedsageligt variationen i nedbøren.

### 3.5 Belastningsopgørelse

Belastningen med kvælstof og fosfor er beregnet efter beregningsforudsætningerne i bilag 1.

For indsivende grundvand og oppumpet afværgvand er der som tidligere år regnet med en koncentration på 3,1 mg N/l og 0,03 mg P/l. I vand, der løber tilbage fra Lyngby Sø, er stoftransporten beregnet med den gennemsnitlige koncentration i afløbet for den enkelte måned.

| Kvælstof                    | kg/år | %   |
|-----------------------------|-------|-----|
| Målt tilløb fra Store Hulsø | 9     | 0   |
| Oppumpet afværgvand         | 1.116 | 23  |
| Indsivende grundvand        | 620   | 13  |
| Separatkloakeret opland     | 30    | 1   |
| Fælleskloakeret opland      | 370   | 8   |
| Umålt opland                | 94    | 2   |
| Tilbageløb                  | 162   | 3   |
| Atmosfærisk belastning      | 2.420 | 50  |
| Tilført i alt               | 4.821 | 100 |
| Afløb                       | 1.399 | 29  |

**Tabel 3.4** Kildefordelt kvælstofbelastning for Bagsværd Sø i 1997.

#### Kvælstof

Det væsentligste enkeltbidrag til kvælstofbelastningen af Bagsværd Sø i 1997 var, i lighed med tidligere år, det atmosfæriske bidrag (50%).

Oppumpet afværgvand var i 1997 den næstvigtigste kilde til kvælstoftilførsel. Dette var også tilfældet i 1995 og 1996, og skyldes den øgede mængde afværgvand. I årene 1989-94 varierede den næstvigtigste kvælstofkilde mellem tilbageløb, fælleskloakering og det målte opland. Variationen skyldtes hovedsageligt variation i nedbøren, med tilbageløb som dominerende i år med nedbør lidt under normalen og fælleskloakeret i år med nedbør lidt over normalen. Med ibrugtagning af det nye overløbsbassin ved Bagsværd Sø forventes bidraget fra fælleskloakering at falde betydeligt fremover.

| Fosfor                      | kg/år | %   |
|-----------------------------|-------|-----|
| Målt tilløb fra Store Hulsø | 1     | -   |
| Oppumpet afværgevand        | 11    | 6   |
| Indsivende grundvand        | 6     | 3   |
| Separatkloakeret opland     | 10    | 5   |
| Fælleskloakeret opland      | 80    | 44  |
| Umålt opland                | 0     | 0   |
| Tilbageløb                  | 10    | 5   |
| Atmosfærisk belastning      | 67    | 36  |
| Tilført i alt               | 184   | 100 |
| Afløb                       | 74    | 40  |

**Tabel 3.5** Kildefordelt fosforbelastning for Bagsværd Sø i 1997.

Fosfor

Det væsentligste enkeltbidrag til fosforbelastningen i 1997 var fælleskloakering (44%), og det næstvigtigste var den atmosfæriske belastning (36%).

Den vigtigste og næstvigtigste kilde til fosforbelastningen af Bagsværd Sø har varieret mellem tilbageløb, atmosfærisk bidrag og fælleskloakering i perioden 1989-1996. Da den atmosfæriske belastning har været konstant, skyldes variationen hovedsageligt variation i nedbørens størrelse og fordeling over året. Pludselig og stor nedbør har ofte resulteret i overløb fra fælleskloakeringen, mens tilbageløb er bestemt ved en månedlig afstemning af vandbalancen.

Bidraget fra det fælleskloakerede opland forventes at falde væsentligt ved ibrugtagning af det nye overløbsbassin ved Bagsværd.

### 3.6 Massebalance

| Kvælstof    | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tilført kg  | 4.391 | 4.934 | 5.444 | 4.684 | 5.487 | 6.408 | 5.332 | 5.675 | 4.821 |
| Fraført kg  | 1.389 | 1.100 | 1.791 | 1.354 | 1.532 | 2.847 | 1.548 | 1.590 | 1.399 |
| Retention % | 67    | 78    | 67    | 71    | 72    | 56    | 71    | 72    | 71    |

**Tabel 3.6** Tilført og fraført kvælstof samt retention i Bagsværd Sø i 1989-1997.



## Kvælstof

Der har været en svag tendens til stigende tilførsel og absolut retention af kvælstof siden 1989, men ingen signifikant udvikling. Retentionsprocenten for kvælstof har stort set været konstant, men det meget nedbørrige 1994 havde dog noget lavere retentionsprocent.

| Fosfor      | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tilført kg  | 272  | 277  | 354  | 255  | 365  | 327  | 171  | 211  | 184  |
| Fraført kg  | 118  | 174  | 231  | 153  | 183  | 324  | 141  | 107  | 74   |
| Retention % | 57   | 37   | 35   | 40   | 50   | 1    | 17   | 50   | 60   |

**Tabel 3.7** Tilført og fraført fosfor samt retention i Bagsværd Sø i 1989-1997.

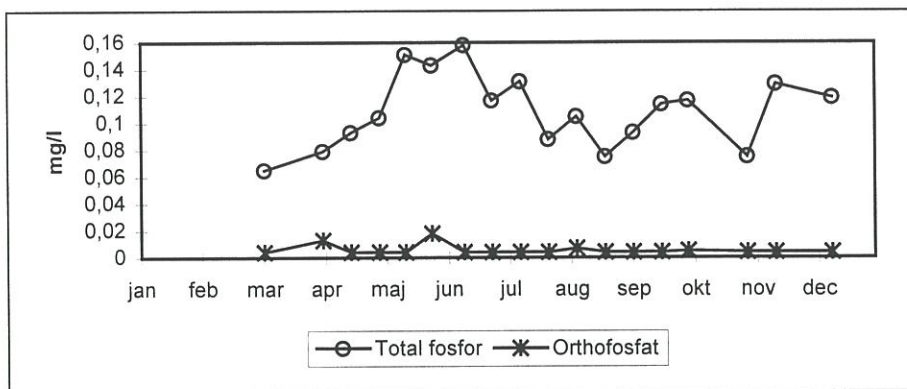
## Fosfor

Fosfortilførsel, fraførsel og absolut retention har haft en faldende tendens, men den er ikke signifikant. Retentionsprocenten for fosfor har varieret meget, og var i 1997 den hidtil højeste.

### 3.7 Fysiske og kemiske målinger

## Fosfor

Fosforkoncentrationen i Bagsværd sø er afbildet i figur 3.1. Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 fra 0,08-0,16 mg/l. Årsgennemsnittet for total-P er 0,1 mg/l. Orthofosfatindholdet udgør 0,002 mg/l.

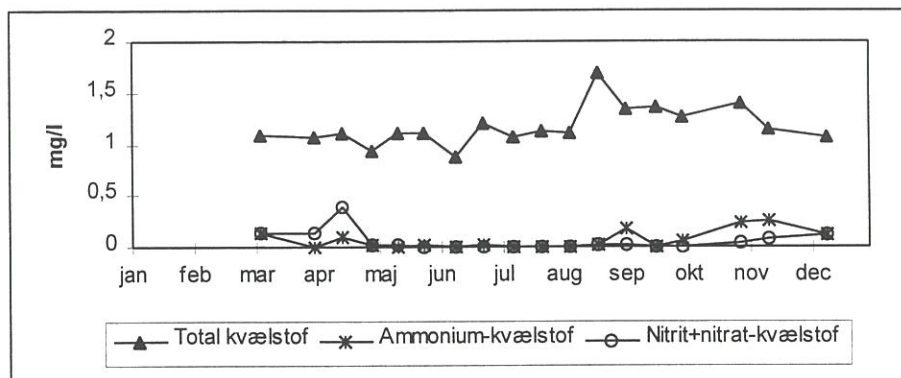


**Figur 3.1** Totalfosfor og orthofosfat i 1997

## Kvælstof

Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Bagsværd Sø var i 1997 1,73 mg/l. Det tilsvarende sommergennemsnit for 1997 var på 1,78 mg/l. De laveste kvælstofkoncentrationer forekom i sommermånedene, hvor de uorganiske kvælstofforbindelser ofte lå tæt på eller under detektionsgrænsen, se figur 3.2. Års- og sommergennemsnittet for ni-

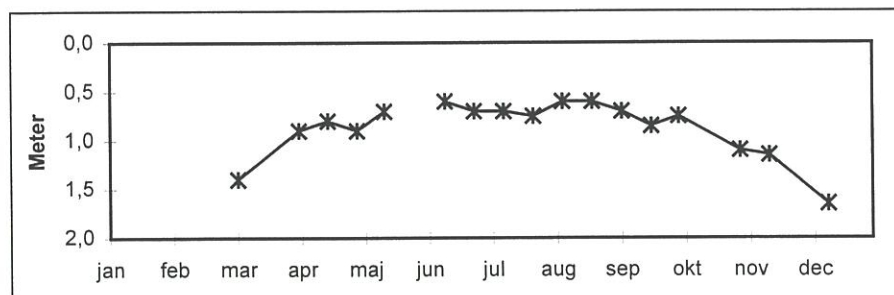
trit/nitrat-N udgjorde henholdsvis 0,09 mg/l og 0,01 mg/l. De tilsvarende tal for ammonium var 0,14 mg/l og 0,04 mg/l.



**Figur 3.2** Totalkvælstof, nitrit/nitrat og ammonium i 1997.

## Sigtdybde

Bagesværd Sø's målsætning for sigtdybden er 1,0 m (sommersigtdybde). I 1997 udgjorde sommersigtdybden gennemsnitlig 0,7 m, den højeste målte i overvågningsperioden, og hermed har forbedringen fra året før holdt sig. Årsgennemsnittet i 1997 var 1 m.



**Figur 3.3** Sigtdybde i 1997 (dataudfald den 26.5.1997)

## Sammenligning med tidligere år

### Fosfor

Fosforkoncentrationerne var i årene 1989 til 1995 ret konstante, både for sommer- og årsværdier. Først i 1996 blev der registreret lavere værdier. Denne udvikling fortsatte i 1997. Årsgennemsnittet for 1996 og 1997 (0,1 mg/l) blev markant lavere end for årene 1989 til 1995 (ca. 0,2 mg/l).

Regressionsanalyserne for perioden 1989-1997 viser dog ingen signifikant udvikling.



|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kvælstof  | I forhold til de 2 forrige år ses et mindre fald i totalkvælstofkoncentrationen. Kvælstofkoncentrationerne i Bagsværd Sø i perioden 1989 til 1997 viser ingen entydig udvikling.                                                                                                                                                                      |
| Sigtdybde | Med et gennemsnit på 70 cm er sommersigtdybden i 1997 den højeste målte værdi i Bagsværd Sø i overvågningsperioden. Sommersigtdybden er i forhold til de ringeste sigtdybder, der forekom i årene 1991-1994, forbedret med ca. 30 cm. Sigtdybden er på årsbasis (1 m) ligeledes forøget, fra en sigtbarhed på omkring 50 til 70 cm i årene 1989-1995. |

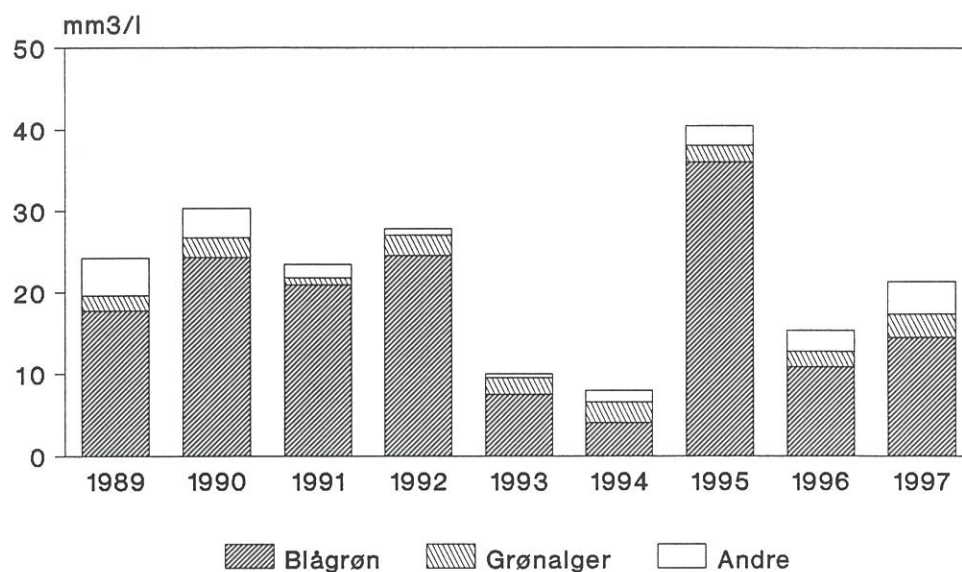
Den udførte regressionsanalyse for sigtdybden giver dog ingen signifikant udvikling for søen.

### 3.8 Biologiske data

#### 3.8.1 Fytoplankton

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Status 1997                    | <p>Fytoplanktonbiomassen i Bagsværd Sø varierede fra et minimum på 3,3 mm<sup>3</sup>/l i december til et maksimum på 45 mm<sup>3</sup>/l midt i august. I løbet af sommerperioden fandtes der yderligere to mindre maksima.</p> <p>På årsbasis var den gennemsnitlige, tidsvægtede fytoplanktonbiomasse 13,3 mm<sup>3</sup>/l, og for vækstsæsonen, 1/5-30/9, var den 21,4 mm<sup>3</sup>/l.</p> <p>Blågrønalger havde størst betydning for den gennemsnitlige, tidsvægtede fytoplanktonbiomasse både på årsbasis og i vækstsæsonen.</p> <p>Blågrønalger fik fra starten af juli stadig større betydning for biomassen, og under årets største maksimum midt i august udgjorde blågrønalger 96% af den samlede biomasse. Blågrønalgerne dominans fortsatte til og med september. I perioden bestod blågrønalgebiomassen udelukkende af trådformede alger med blandt andre de 2 kvælstoffikserende slægter <i>Anabaena</i> og <i>Aphanizomenon</i> som de mest markante. Sidstnævnte var dominerende i planktonet i hele august og september og er rapporteret som værende potentielt toksisk.</p> |
| Sammenligning med tidligere år | <p>I forhold til 1996 er den totale gennemsnitlige biomasse i vækstsæsonen steget en anelse i 1997 og er dermed på niveau med, hvad der blev registreret i perioden 1989-1992.</p> <p>Blågrønalger var også i 1997 den dominerende algeklasse i vækstsæsonen, ligesom de har været det i hele perioden 1989-1996 (figur 3.4). Overordnet set er blågrønalgerne andel af den samlede biomasse i</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

vækstsæsonen uændret gennem hele overvågningsperioden 1989-1997.



**Figur 3.4** Den totale, tidsvægtede, gennemsnitlige fytoplanktonbiomasse og dens fordeling på algeklasser i vækstsæsonen i Bagsværd Sø i 1989-1997.

### 3.8.2 Zooplankton

#### Status 1997

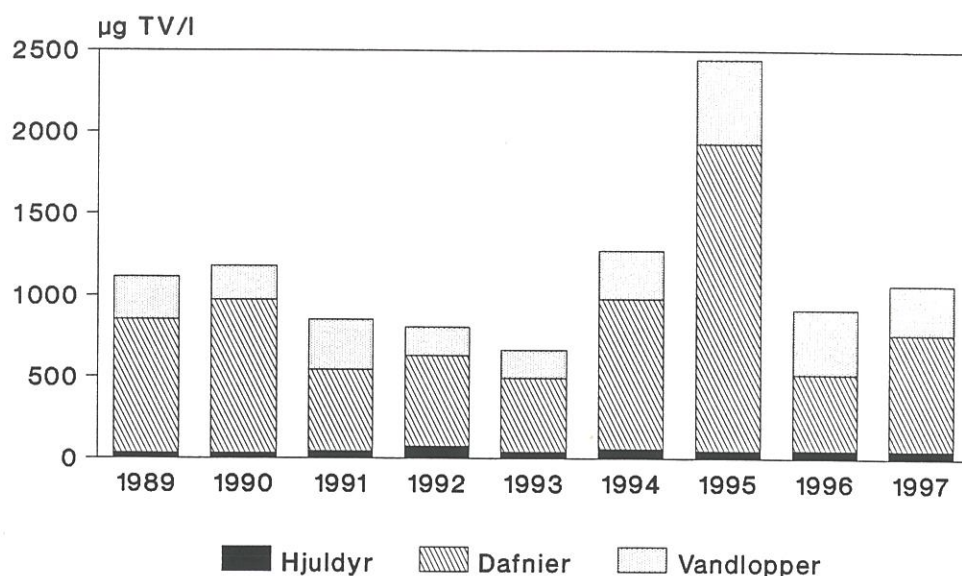
Zooplanktonbiomassen var i 1997 karakteriseret ved et stort forsommermaksimum og et mindre efterårsmaksimum. Den gennemsnitlige, tidsvægtede zooplanktonbiomasse for hele året var  $679 \mu\text{g TV/l}$ , i vækstsæsonen (1/5-30/9)  $1063 \mu\text{g TV/l}$ , og var både i vækstsæsonen og for året som helhed domineret af dafnier.

Prædationstrykket på zooplanktonet fra søens fredfisk er sandsynligvis stort, idet det er de små dafnierarter som *Bosmina longirostris* og *Daphnia cucullata* der dominerer vægtmæssigt både i vækstsæsonen og for året som helhed.

#### Sammenligning med tidligere år

Der kan ikke registreres nogen udviklingstendens i zooplanktonbiomassens størrelse og sammensætning over årene i Bagsværd Sø, hverken med hensyn til biomasser eller til hvilke arter der dominerer (figur 3.5). I 1997 var de tidsvægtede, gennemsnitlige zooplanktonbiomasser for vækstsæsonen samt den maksimale biomasse på niveau med flere af de foregående år.



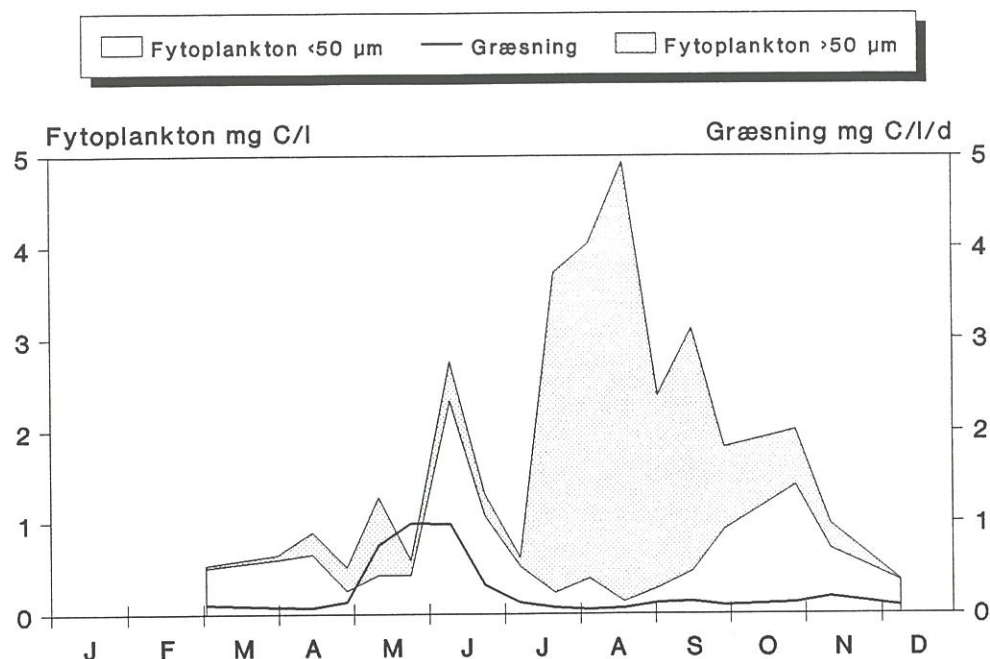


**Figur 3.5** Tidsvægtede, gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i vækstsæsonen og for året som helhed fordelt på zooplanktongrupper, Bagsværd Sø i 1989-1997.

## Græsning

Dafniernes græsning begrænses af mængden af tilgængelig føde (fytoplankton mindre end 50 µm), når koncentrationen er under 200 µg C/l, mens de calanoide vandlopper først fødebegrænses ved koncentrationer under 100 µg C/l. Dafnierne var i 1997 kun fødebegrænsede midt i august, mens de calanoide vandlopper på intet tidspunkt i 1997 var fødebegrænsede. Når zooplanktonet er fødebegrænset nedsættes deres græsningsrate.

I perioden fra sidst i april til først i juni har zooplanktons græsning sandsynligvis begrænset og påvirket fytoplanktonbiomassens udvikling og sammensætning, men græsningen har dog ikke kunnet forhindre den opblomstring af de mindre fytoplanktonarter som forekom midt i juni (figur 3.6). Fra juli sås en kraftig udvikling af store fytoplanktonformer (>100 µm), der ikke er egnet som føde for zooplankton og som zooplanktonet således ikke er istand til at regulere. I oktober var der opvækst af de mindre fytoplanktonformer (<50 µm), men på dette tidspunkt har den lavere temperatur nedsat zooplanktonets græsning.



**Figur 3.6** Zooplanktons græsning og mængden af fytoplankton mindre end og større end 50 µm i Bagsværd Sø i 1997.

### 3.9 Sammenfattende vurdering for Bagsværd Sø

#### Vandskifte

Den samlede vandtilførsel var i 1997 ca. 1,6 mio. m<sup>3</sup>, hvoraf oppumpet afværgvand udgjorde ca. 0,4 og nedbøren på søens overflade ca. 0,8 mio. m<sup>3</sup>. Der blev afledt 0,9 mio. m<sup>3</sup> fra søen. Vandtilførslen var på niveau med de foregående år og lidt lavere end i det tørre år 1996, hvilket skyldes et lavere beregnet tilbageløb.

#### Belastning

Bagsværd Sø blev i 1997 belastet med 4,8 tons kvælstof og 184 kg fosfor. Halvdelen af kvælstofbidraget og 36% af fosforbidraget stammede fra atmosfæren. Den vigtigste kilde, med 44% af fosforbelastningen, er overløb fra fælleskloakerede områder. Dette bidrag reduceres væsentligt ved ibrugtagning af det nye overløbsbassin. Kvælstof og fosfortilførslen er lidt lavere end i 1996. Der er ingen tydelig tendens i udviklingen i belastningen, der påvirkes af et kompliceret samspil mellem nedbør, oppumpet grundvand og tilbageløb.

#### Tilbageholdelse af kvælstof og fosfor

Tilbageholdelsesprocenten for kvælstof var ca. 70% og for fosfor var den ca. 60%. For kvælstof er tilbageholdelsesprocenten på samme niveau som i resten af overvågningsperioden, for fosfor lidt højere end i 1996 og langt højere end i 1994 og 1995.



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Næringssalte i vandet    | <p>Totalfosforkoncentrationerne varierede i 1997 fra 0,08-0,16 mg/l. Fosforkoncentrationerne var i årene 1989 til 1995 ret konstante, både for sommer- og årsværdier. I 1996 blev der registreret lavere værdier. Denne udvikling fortsatte i 1997. Søen er dog stadig langt fra regionplanens krav om et fosforindhold på under 0,04 mg/l på årsbasis. En analyse af data for årene 1989-1997 viser ingen entydig udvikling.</p> <p>Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Bagsværd Sø var i 1997 1,73 mg/l. Der er ingen entydig udvikling i kvælstofkoncentrationerne i Bagsværd Sø i perioden 1989 til 1997.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vandets gennem-sigtighed | I 1997 udgjorde sommersigtedybden gennemsnitlig 0,7 m, den højest målte i overvågningsperioden, og hermed har forbedringen fra året før holdt sig. Forbedringen er dog ikke stor nok til, at søen kan overholde målsætningen for sigtedybden (1,0 m).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Fytoplankton             | Blågrønalger var også i 1997 den dominerende algeklasse i vækstsæsonen, ligesom de har været det i hele perioden 1989-1996. Blågrønalgedominansen var størst sidst på sommeren, bl.a. med en potentielt toksisk art ( <i>Aphanizomenon</i> ). Rekylalger var subdominerende på årsbasis, mens grønalger var subdominerende i vækstsæsonen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zooplankton              | Zooplankton er domineret af små dafniearter, og der kan ikke registreres nogen udvikling i zooplanktonbiomassen eller artssammensætningen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Biologisk struktur       | <p>Der har været en svagt stigende tendens i tilførslen af kvælstof, der hovedsageligt skyldes en øget mængde indpumpet afværgevand, mens tilførslen af fosfor har haft en faldende tendens. Den faldende tendens i fosforbelastningen synes afspejlet i en tendens til lavere søvandskoncentration af fosfor de seneste år. Samtidig er sigtedybden forbedret.</p> <p>Fyto- og zooplankton viser ingen væsentlige ændringer, og deres biomasse er således stadigvæk meget stor. Der er generelt stor biomasse på alle trofiske niveauer og et hurtigt turnover i Bagsværd Sø.</p> <p>Der er generelt en positiv korrelation mellem fytoplanktonbiomassen og totalfosfor og kvælstof i Bagsværd Sø med højest korrelationskoefficient for fosfor. Teoretisk fosforbegrænsning af fytoplanktons vækst forekom i perioder i 1996 og 1997. I 1996 og 1997 fandtes mange blågrønalger af en art, der kan fikserer kvælstof og oplagre fosfor. Dette kan være en reaktion på den øgede næringssaltbegrænsning i Bagsværd Sø.</p> |

Zooplanktons græsning er kun sjældent fødebegrænset. Fytoplanktonopblomstringer om foråret medførte øget zooplanktonbiomasse, mens dette respons var mindre udtalt senere på sommeren. Det skyldes sandsynligvis stort prædationstryk på zooplankton fra fredfisk specielt årsyngel, men store blågrønalger kan også have betydning ved interferens og ved udskillelse af toksiner.

Resuspension er tilsyneladende en væsentlig parameter i Bagsværd Sø. Sigtdybden er således bedre korreleret med suspenderet stof end med fytoplanktonbiomassen eller klorofylkoncentrationen. Sedimentet er meget løst i Bagsværd Sø og resuspension forekommer sandsynligvis meget let, f.eks. ved brasens fødesøgning på bunden. Ud over forringet sigtdybde medfører resuspension recirkulation af fosfor fra det sedimenterede fytoplankton, hvorfor den interne fosforbelastning kan være betydelig.



## 4 SØNDERSØ

### 4.1 Indledning

Søndersø indgår i Værebros Å-systemet. Værebros Å-systemet afleder til Roskilde Fjord. Søen administreres af Københavns Vandforsyning og er udlagt som drikkevandsreservoir. Der indvindes dog kun vand fra søen i særlige situationer, og det er ikke sket siden 1979. Søen påvirkes dog alligevel af vandindvinding, idet der indvindes betydelige vandmængder fra grundvandsmagasinerne af Københavns Vandforsyning i området, og det har betydning for vandskiftet i søen.

Opland

Oplandet på 888 ha er fordelt som angivet nedenfor.

|            |     |
|------------|-----|
| Bebyggelse | 37% |
| Natur      | 30% |
| Landbrug   | 31% |
| Sø         | 2%  |

### 4.2 Planmæssig baggrund

Målsætning og krav

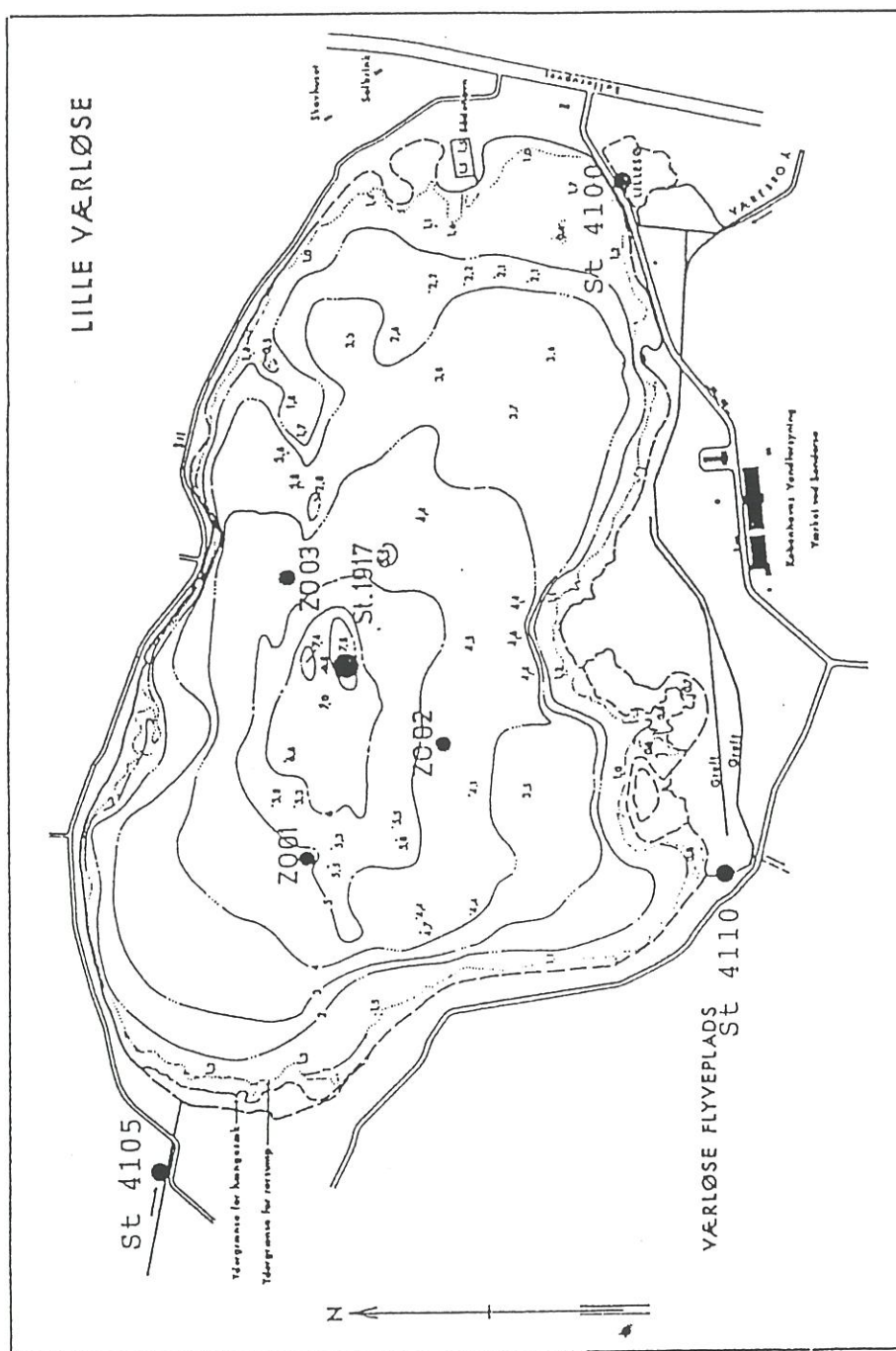
I regionplanen er Søndersø målsat med en skærpet målsætning til drikkevandsforsyning, dvs. at søens vand skal kunne anvendes til råvand til drikkevandsforsyning. Der er fastsat en maksimal års gennemsnitlig fosforkoncentration (totalfosfor) i Søndersø på 0,065 mg/liter, og et krav om en gennemsnitlig sommersigt dybde på over 1,5 m.

### 4.3 Morfometri

Søen er "tragtformet" med en middeldybde på godt 3 m og en maksimumdybde på 7,8 m, og middeldybden er på 3,3 m.

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Areal                       | 123 ha                        |
| Volumen                     | $4,1 \times 10^6 \text{ m}^3$ |
| Middeldybde                 | 3,3 m                         |
| Maksimaldybde               | 7,8 m                         |
| Kystlængde                  | 5,63 m                        |
| Topografisk opland          | 790 ha                        |
| VS-kote DNN (GM) (+/- 5 cm) | 12,5 m                        |
| Opmålt                      | 1982                          |

**Tabel 4.1** Morfometriske data for Søndersø.



Kort over Sønder sø med placering af prøvetagningsstationer.

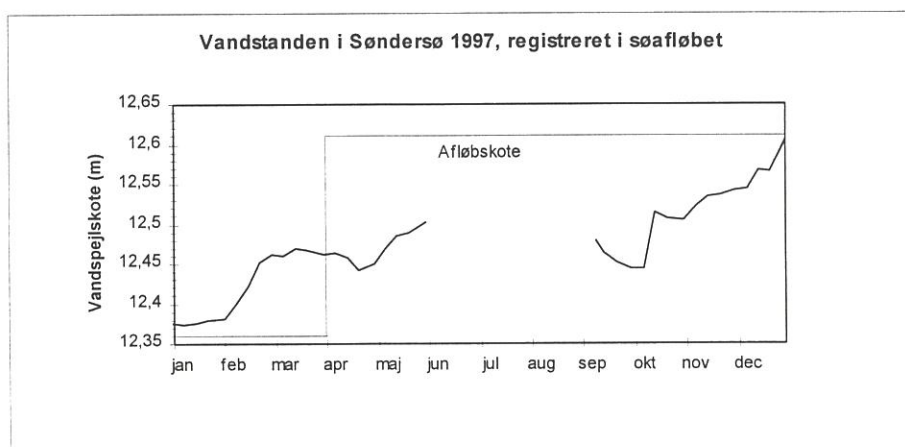
#### 4.4 Vandbalance

##### Hævet afløbskote

I 1997 har Københavns Vandforsyning foretaget en opstemning af søen, således at søens afløbskote blev hævet med 25 cm først i april, fra 12,36 m til 12,61 m. Der har derfor kun været afløb fra søen i årets 3 første måneder, mens afløbet var tørlagt resten af året (figur 4.1). Der mangler dog vandstandsmålinger fra sommeren pga. målerudfald.

Som et resultat af den ændrede afløbskote er der sket en forøgelse af søens vandstand i 1997. Vandstanden i søen udtrykker derfor forholdet mellem fordampning fra vandoverfladen på den ene side og vandtilførsel samt nedbør på vandfladen på den anden side. Hertil kommer udvekslingen med grundvandet.

Afløbet fra Søndersø er normalt tørlagt om sommeren, men opstemningen medførte, at tørlægningen indtrådte tidligere og varede længere end tidligere iagttaget.



**Figur 4.1** Vandstand i søafløbet og afløbskote for Søndersø i 1997. NB dataudfald juni-august.

**Vandstandsændringer** De registrerede vandstande i Søndersø varierede en del i 1997 på linie med flere af de foregående år. Den største vandstand i 1997, der næsten nåede afløbskoten sidst på året, var mindre end registreret i vandrige år på trods af den hævede afløbskote.

En simpel vandbalance for Søndersø giver nedenstående fordeling af vandtilførsel og -afledning for 1997. Vandtilførslen fra Lillesø sker ved indpumpning, og vandmængden bestemmes ud fra pumpedrift. Beregningsforudsætningerne fremgår af bilag 1.



|                          | 1.000 m <sup>3</sup> | %   |
|--------------------------|----------------------|-----|
| Målt tilløb Lillesø      | 156                  | 12  |
| Umålte oplande           | 153                  | 12  |
| Separatkloakeret opland  | 74                   | 6   |
| Nedbør                   | 875                  | 70  |
| Tilført i alt            | 1258                 | 100 |
|                          |                      |     |
| Fordampning              | 735                  | 84  |
| Afløb                    | 137                  | 16  |
| Fraført i alt            | 872                  | 100 |
|                          |                      |     |
| Magasin ændring          | +283                 |     |
| Udveksling med grundvand | -104                 |     |

**Tabel 4.2** Til- og afledning af vand for Søndersø i 1997.

#### Nedbør

I lighed med tidligere år udgjorde nedbør på søoverfladen den væsentligste kilde til vandtilførsel (70%), og fordampning var den væsentligste kilde til tab af vand. I 1997 udgjorde fordampning 84% af den samlede fraførsel af vand fra Søndersø, hvilket svarer til godt 5 gange fraførslen i afløbet eller 84% af nedbøren på søoverfladen.

Opstemningen har medført en væsentlig magasinering af vand i Søndersø i løbet af 1997 (283.000 m<sup>3</sup>). Tilsvarende store magasineringer af vand er tidligere iagttaget i Søndersø.

For første gang er der beregnet en netto fraførsel af vand fra Søndersø til grundvandsmagasinet. De tidligere år er beregnet en netto tilførsel af grundvand. I lighed med tidligere år kan transport til og fra grundvandet dog opfattes som et udtryk for usikkerheden på den beregnede vandbalance. Den beregnede udsivning til grundvandet udgør 8% af den samlede vandtilførsel.

| Årstal          | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Opholdstid (år) | 10,4 | 8,3  | 3,4  | 6,2  | 3,5  | 3,0  | 2,7  | 13,1 | 29,9 |

**Tabel 4.3** Den hydrauliske opholdstid i Søndersø i 1989-1997.

#### Opholdstid

Opholdstiden i Søndersø var med 29,9 år den hidtil længste i perioden fra 1989-1997 (tabel 4.3). Hvis netto fraførslen til grundvandsmagasinet regnes med som afledning af vand fra søen, forkortes opholdstiden

dog til 17 år. De ovenfor nævnte væsentlige ændringer i afløbskoten og den lave nedbør er forklaringen på, at opholdstiden stiger.

#### 4.5 Belastningsopgørelse

Belastningen med kvælstof og fosfor er beregnet efter beregningsforudsætningerne i bilag 1. Transport til og fra grundvandet er ikke medtaget i beregningerne, da dennes størrelse er meget usikker.

| Kvælstof | Lillesø | Umålt | Separat | Nedbør | I alt | Afløb |
|----------|---------|-------|---------|--------|-------|-------|
| Kg/år    | 219     | 1.430 | 150     | 2.460  | 4.259 | 143   |
| %        | 5       | 34    | 4       | 58     | 100   | 3     |

**Tabel 4.4** Kildefordelt kvælstofbelastning for Søndersø i 1997.

Kvælstof

Det største enkeltbidrag til kvælstofbelastningen var, ligesom tidligere år, det atmosfæriske bidrag (58%). Kvælstof fra det umålte opland havde også væsentlig betydning i 1997 (34%). De kontrollerbare kilder (separatkloakerede udløb) udgjorde, i lighed med tidligere år, en lille andel af den samlede kvælstoftilførsel (4%).

Kvælstof tilført ved kvælstoffiksering af blågrønalger indgår ikke i opgørelsen. I 1997 forekom potentielt kvælstoffikserende blågrønalger i Søndersø, men de dominerede ikke blågrønalgebiomassen, og deres betydning for kvælstoftilførslen til Søndersø var sandsynligvis begrænset.

| Fosfor | Lillesø | Umålt | Separat | Nedbør | I alt | Afløb |
|--------|---------|-------|---------|--------|-------|-------|
| Kg/år  | 33      | 0     | 40      | 68     | 141   | 10    |
| %      | 23      | 0     | 28      | 48     | 100   | 7     |

**Tabel 4.5** Kildefordelt fosforbelastning for Søndersø i 1997.

Fosfor

Knap halvdelen (48%) af den tilførte mængde fosfor i 1997 stammede fra det atmosfæriske bidrag, men tilførslen fra de kontrollerbare kilder var også væsentlig (28%).

Den interne fosforbelastning er ikke opgjort, men overslagsberegninger over fosformængden i Søndersø sammenholdt med de tilførte mængder indikerer væsentlig frigivelse af fosfor fra sedimentet i løbet af sommeren 1997. Store variationer i de målte koncentrationer i søen gør en egentlig opgørelse umulig. Den interne fosforbelastning er sandsynligvis af en størrelsesorden svarende til 1/3-1/2 af den samlede fosfortilførsel i 1997.

#### 4.6 Massebalance

| Kvælstof       | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  | 1995  | 1996  | 1997  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Tilført<br>kg  | 3.491 | 3.973 | 4.105 | 3.627 | 4.660 | 5.777 | 7.328 | 3.301 | 4.259 |
| Fraført<br>kg  | 428   | 529   | 1.060 | 520   | 922   | 1.228 | 1.114 | 430   | 143   |
| Retention<br>% | 88    | 87    | 74    | 86    | 80    | 79    | 85    | 87    | 97    |

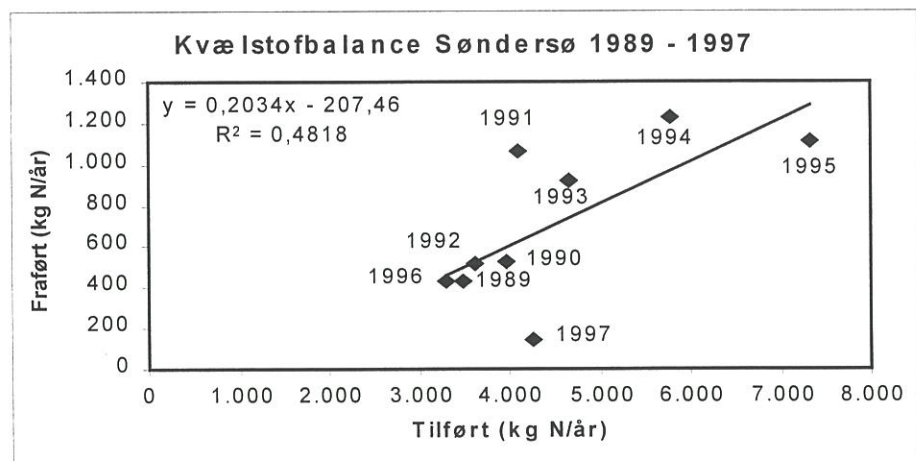
**Tabel 4.6** Tilført og fraført kvælstof samt retention i Sønder sø 1989-1997.

#### Kvælstof

Der har ikke været nogen entydig udviklingstendens i tilførsel, fraførsel og retention af kvælstof i perioden 1989-1997.

Tilførslen af kvælstof har varieret, og variationen afspejler hovedsageligt nedbørens variation.

De fraførte kvælstofmængder afspejler variationen i den fraførte vandmængde. I Sønder sø er nedbøren og afløbskoten generelt styrende for vandtransporten. Fraførslen er korreleret med tilførslen ( $P < 0,05$ ), men forholdene i 1997 afviger fra det generelle billede ved den lave fraførsel. Den lave fraførsel skyldes den tidligere nævnte ændrede afløbskote.



**Figur 4.2** Tilført og fraført kvælstof for Sønder sø i årene 1989-1997. Ligningen for den lineære regression og korrelationskoefficienten ( $R^2$ ) er vist på figuren.



Retentionsprocenten for kvælstof har været relativt konstant i perioden 1989-1996 (74-88%). I 1997 var retentionen meget høj (97%) som en konsekvens af den hævede afløbskote og den deraf resulterende manglende afledning af vand og stof.

| Fosfor      | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Tilført kg  | 228  | 216  | 264  | 135  | 171  | 204  | 170  | 110  | 141  |
| Fraført kg  | 17   | 26   | 73   | 27   | 47   | 62   | 78   | 15   | 10   |
| Retention % | 93   | 88   | 72   | 80   | 72   | 70   | 54   | 85   | 93   |

**Tabel 4.7** Tilført og fraført fosfor samt retention i Sønder sø 1989-1997.

Fosfor

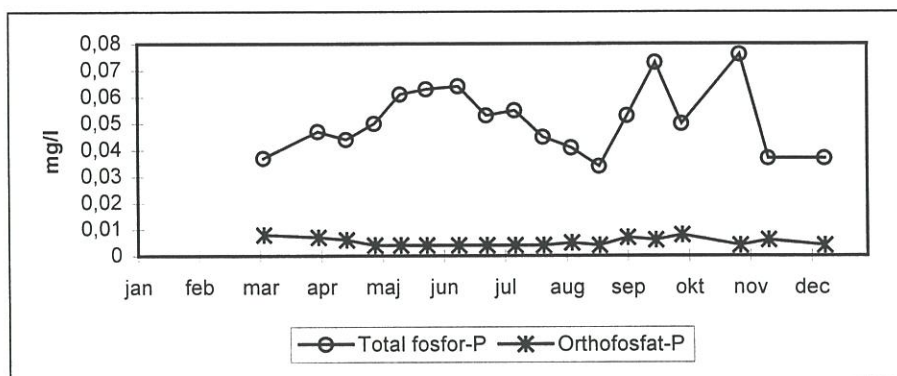
Der er en tendens til faldende tilførsel af fosfor til Sønder sø ( $P < 0,05$ ).

Der har ikke været nogen generel udviklingstendens i fraførsel og retention af fosfor i perioden. Fosforfraførslen viser en svag tendens til korrelation med tilførslen, mens retentionen hverken er korreleret til tilførsel eller fraførsel.

#### 4.7 Fysiske og kemiske målinger

Fosfor

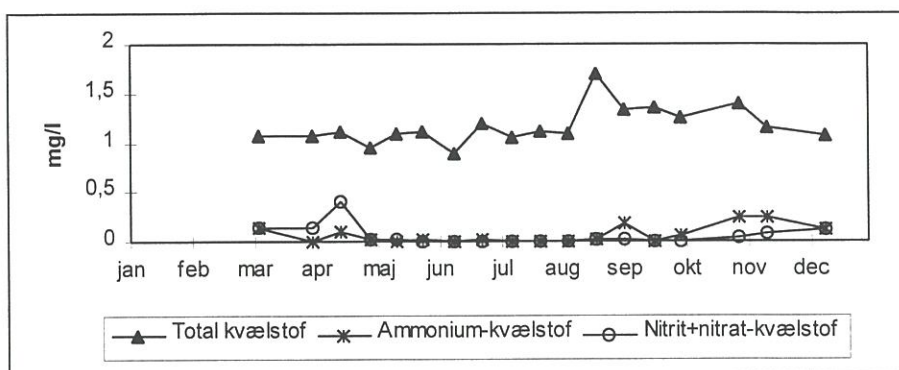
Fosforkoncentrationen i Sønder sø er afbildet i figur 4.3. Total-P-koncentrationerne varierede i 1997 fra 0,03-0,08 mg/l. Årsgennemsnittet for total-P er 0,05 mg/l. Orthofosfatindholdet udgør 0,01 mg/l, svarende til tidligere års lave niveau. I forårs- og sommermånederne var indholdet af orthofosfat under detektionsgrænsen.



**Figur 4.3** Totalfosfor og orthofosfat i 1997.

## Kvælstof

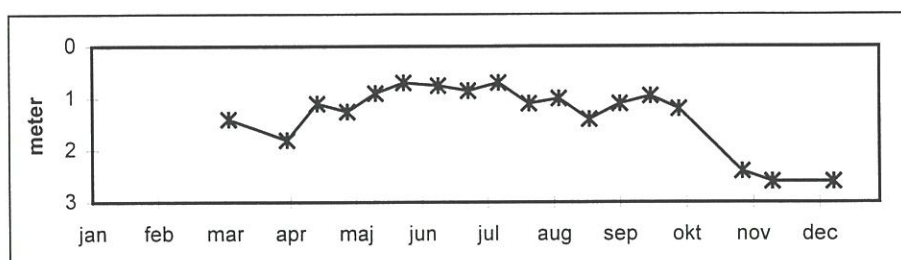
Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Søndersø var i 1997 1,15 mg/l. Det tilsvarende sommergennemsnit for 1997 var på 1,19 mg/l. I forårs- og sommermånederne lå de uorganiske kvælstofforbindelser ofte under detektionsgrænsen, se figur 4.4. Års- og sommergennemsnittet for nitrit/nitrat N udgjorde henholdsvis 0,08 mg/l og 0,01 mg/l. De tilsvarende tal for ammonium var 0,09 mg/l og 0,03 mg/l.



**Figur 4.4** Totalkvælstof, nitrit/nitrat og ammonium i 1997.

## Sigtdybde

Søndersø's målsætning for sigtdybden er 1,5 m (sommersigtdybde). I 1997 udgjorde sommersigtdybden gennemsnitlig 0,97 m, hvilket er en forbedring. Årsgennemsnittet for 1997 blev på 1,46 m.



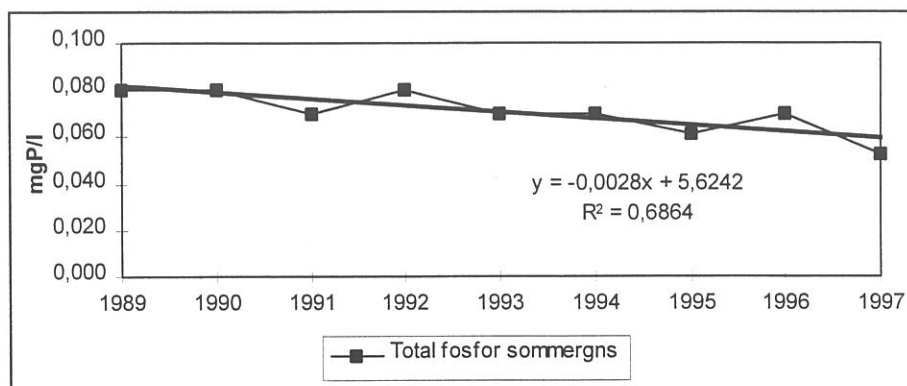
**Figur 4.5** Sigtdybde i Søndersø i 1997.

## Sammenligning med tidligere år

## Fosfor

Søndersø's målsætning for fosfor (0,065 mg/l - årsgennemsnit) er i lighed med tidligere år opfyldt. Årsgennemsnittet for totalfosfor i 1997 var 0,05 mg/l, svarende til årene 1993-95. I 1996 var årsgennemsnittet 0,06 mg/l.

Det fremgår af figur 4.6, at der i perioden 1989 til 1997 er registreret en signifikant faldende sommerkoncentration for total fosfor.



**Figur 4.6** Fosforkoncentrationer fra 1989 til 1997.

Kvælstof

Kvælstofkoncentrationerne i Søndersø viser ingen signifikant udvikling i forhold til tidligere år. Der er dog en tendens til faldende kvælstofkoncentrationer i perioden.

Sigtdybde

Sommersigtdybden er i forhold til sidste år forbedret med 22 cm. Sommersigtdybden for 1997 ligger på samme niveau som den hidtil største registrerede sigtdybde på 0,97 m, der forekom i 1993. Årsgennemsnittet (1,46 m) for sigtdybden i søen er ligeledes forbedret og ligger omtrentligt på niveau med 1993 (1,55 m).

Der ses en tendens til øget sigtdybde i perioden, der dog ikke er signifikant.

## 4.8 Biologiske data

### 4.8.1 Fytoplankton

Status 1997

Udviklingen i fytoplanktonbiomassen over året i Søndersø var karakteriseret ved 2 maksima. et i starten af august på 17 mm<sup>3</sup>/l, og et midt i september på 36,8 mm<sup>3</sup>/l. Først og sidst i prøvetagningsperioden var biomassen generelt lav og varierede omkring 2 mm<sup>3</sup>/l.

På årsbasis var den gennemsnitlige tidsvægtede fytoplanktonbiomasse på 6,0 mm<sup>3</sup>/l, og for vækstsæsonen (1/5-30/9) var den 10,0 mm<sup>3</sup>/l.

Blågrønalgerne havde størst betydning for den gennemsnitlige tidsvægtede fytoplanktonbiomasse både på årsbasis og i vækstsæsonen, mens furealger var subdominerende i vækstsæsonen.

Blågrønalger forekom med betydelige biomasser fra juni til oktober i Søndersø 1997. I starten af august bestod maksimaet næsten udelukkende af trådformede arter tilhørende slægten *Aphanizomenon*., mens

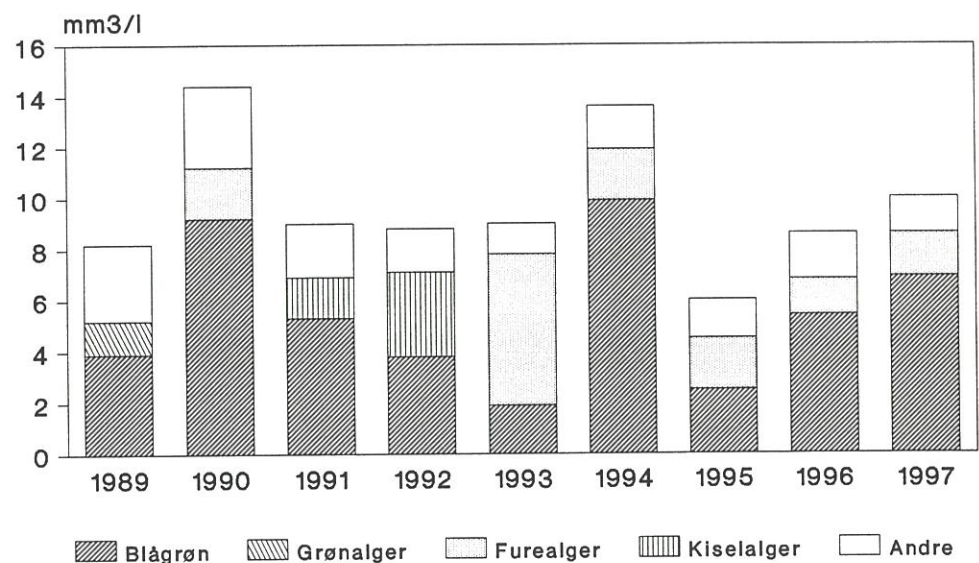


septembetmaksimaet hovedsagelig bestod af den trådformede art *Planktothrix agardhii*. Ud over de to omtalte arter forekom også *Microcystis* spp. og *Chroococcales* spp. samt trådformede blågrønalger som *Planktolyngbya subtilis* og *Limnothrix planctonica* i betydende biomasser. Blågrønalgeslægterne *Aphanizomenon*, *Planktolyngbya* og *Microcystis* samt visse arter tilhørende gruppen *Chroococcales* er alle rapporteret som værende potentielt toksiske. Den forholdsvis store forekomst af blågrønalger i Søndersø er uheldig, idet søen er A3-målsat dvs. at søens vand skal kunne anvendes som råvand til drikkevandsforsyning.

Furealger af slægten *Ceratium* forekom fra slutningen af juni til sidst i august. Furealger kan i en vis udstrækning bevæge sig op og ned i vandsøjlen og placere sig, hvor lys og næring passer dem bedst og er derved tilpasset forholdene i lagdelte søer. Størrelsesmæssigt er furealger meget store alger (>100 µm), hvilket gør dem uegnet som føde for zooplankton.

Sammenligning med tidligere år

Sammenlignet med 1996 er den totale tidsvægtede fytoplankton-biomasse i Søndersø steget en anelse i 1997 (figur 4.7), men nogen tydelig udviklingstendens i størrelsen af fytoplanktonets biomasse i vækstsæsonen har ikke fundet sted i løbet af overvågningsperioden. Igennem hele overvågningsperioden har blågrønalger, med undtagelse af 1993, været den dominerende algegruppe i vækstsæsonen.



Figur 4.7

Dominerende og subdominerende algeklasser i vækstsæsonen i Søndersø i 1989-1997.

#### 4.8.2 Zooplankton

##### Status 1997

Zooplanktonbiomassen i Sønder sø 1997 var karakteriseret ved maksima i henholdsvis juni og september. Den gennemsnitlige tidsvægtede zooplanktonbiomasse for hele året var 511 mg TV/l og i vækstsæsonen (1/5-30/9) 689 mg TV/l.

Zooplanktonbiomassen var domineret af vandlopper om vinteren og foråret, mens dafnier dominerede det meste af sommeren og efteråret. Først i september, ved efterårsmaksimum, dominerede meget store individer af rovhjuldedyret *Asplanchna priodonta* zooplanktonbiomassen.

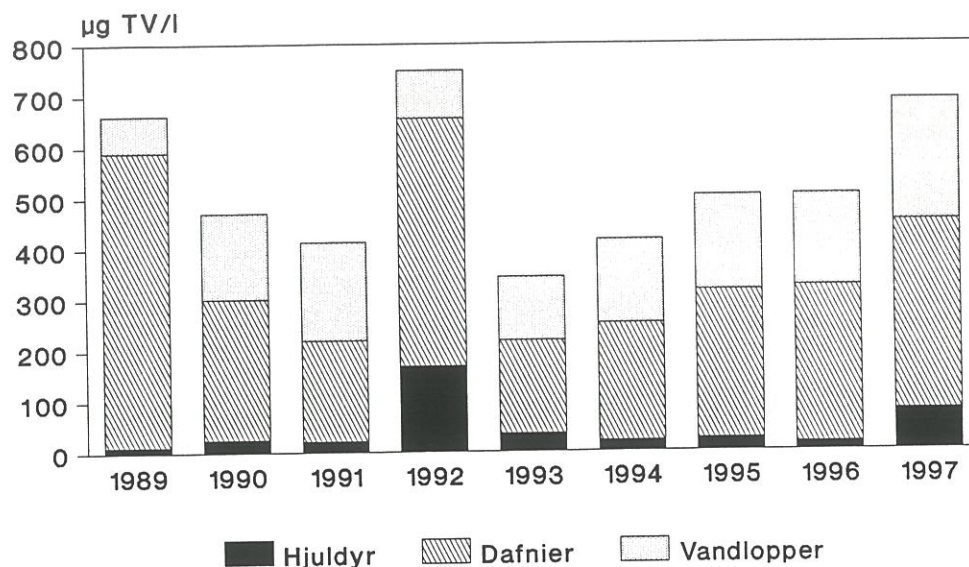
Den lille dafnieart *B. coregoni* forekom hele året med størst biomasse ved sommermaksimum, mens *D. cucullata* dominerede dafniebiomassen fra sidst i juli til november. At det er de små dafniearter der er optræder med de største biomasser kunne tyde på et relativt stort prædationstryk fra fisk.

De græssende calanoide vandlopper *Eudiaptomus graciloides* dominerede vandloppebiomassen næsten hele året.

Planktoniske larver af vandremuslingen *Dreissena polymorpha* fandtes fra juni til september.

##### Sammenligning med tidligere år

De tidsvægtede gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i vækstsæson har været stigende siden 1993 og samtidig var dafniernes biomasse i 1997 relativt høj i forhold til de foregående år (figur 4.8). Dafnierne har domineret zooplanktonbiomassen i vækstsæsonen i alle årene fra 1989 til 1997.



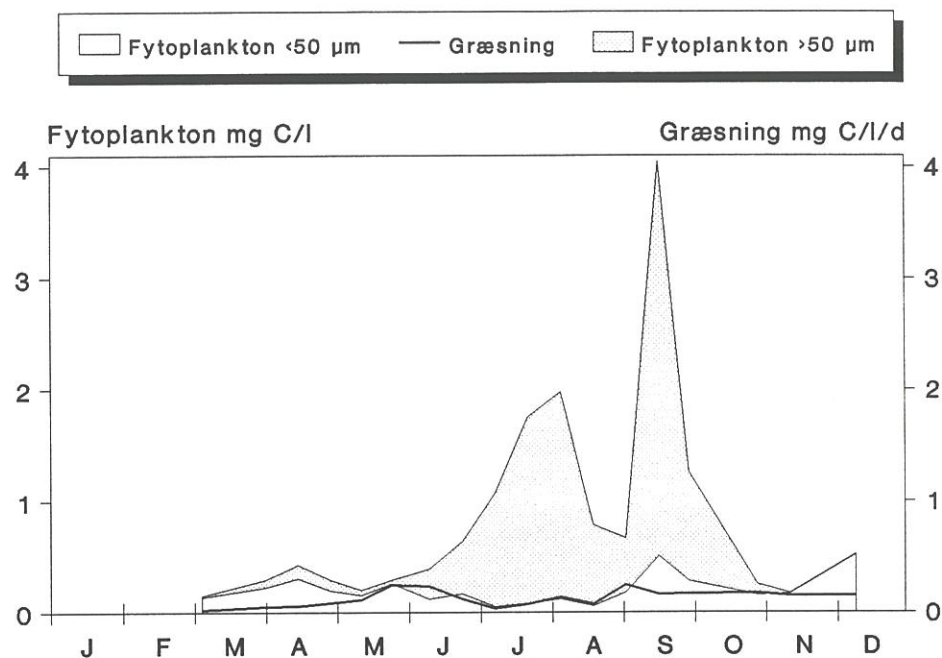
**Figur 4.8** Tidsvægtede, gennemsnitlige zooplanktonbiomasser i vækstsæsonen fordelt på zooplanktongrupper i Sønderø i 1989-1997. \* = Tidsvægtet gennemsnit for perioden 1/3-31/10.

#### Græsning

Dafniernes græsning begrænses af mængden af tilgængelig føde (fytoplankton mindre end  $50 \mu\text{m}$ ), når koncentrationen er under  $200 \mu\text{g C/l}$ , mens de calanoide vandlopper først fødebegrænses ved koncentrationer under  $100 \mu\text{g C/l}$ . Dafnierne var i 1997 fødebegrænsede størstedelen af året. De calanoide vandlopper var kun fødebegrænsede i juli og sidst i august (figur 4.9). Ved fødebegrænsning nedsættes zooplanktonets græsning.

I hele vækstsæsonen 1997 har zooplanktons græsning sandsynligvis reguleret biomassen af de mindre fytoplanktonformer ( $<50 \mu\text{m}$ ) i Sønderø. Fra juli sås en kraftig udvikling af store fytoplanktonformer ( $>100 \mu\text{m}$ ), som ikke er egnet som føde for zooplankton.





**Figur 4.9** Zooplanktons græsning og mængden af fytoplankton i Sønder sø i 1997.

#### 4.9 Sammenfattende vurdering for Sønder sø

##### Vandskifte

Der blev kun afledt 0,14 mio. m<sup>3</sup> fra søen, hvilket i første række skyldes, at afløbskoten er hævet fra 12,36 m til 12,61 m, og i anden række at 1997 var et forholdsvist tørt år og 1996 et meget tørt år. De 0,14 mio. m<sup>3</sup> giver en opholdstid på 30 år i gennemsnit for 1997. Afløbet fra Sønder sø er normalt tørlagt en del af sommeren, men i 1997 indtrådte tørlægningen tidligere og varede længere end tidligere iagttaget. Opholdstiden er mere end dobbelt så stor som i 1996 (13,1 år) og 10 gange så stor som i perioden 1993-1995.

##### Belastning

Sønder sø blev i 1997 belastet med 4,3 tons kvælstof og 141 kg fosfor. Lidt over halvdelen af kvælstofbidraget og lidt under halvdelen af fosforbidraget stammede fra atmosfæren. Både kvælstof og fosforbelastningen var højere end i 1996 (3,3 tons og 110 kg), men på samme niveau som i hele overvågningsperioden.

##### Tilbageholdelse af kvælstof og fosfor

Tilbageholdelsesprocenten for både kvælstof og fosfor var høje, de højeste i overvågningsperioden, henholdsvis 97% og 93%, som et resultat af den beskedne afledning af vand. Især var tilbageholdelsesprocenten for kvælstof høj, mens der også er beregnet en tilbageholdelsesprocent på 93 for fosfor i 1989.

Næringssalte i vandet      Søndersø's målsætning for fosfor (0,065 mg/l - årsgennemsnit) er i lighed med tidligere år opfyldt. Årsgennemsnittet for 1997 er 0,049 mg/l. I perioden 1989 til 1997 er der registreret en signifikant faldende sommerkoncentration for totalfosfor.

Totalkvælstofkoncentrationen på årsbasis i Søndersø var i 1997 1,15 mg/l, hvilket udgør et mindre fald i forhold til året før. Niveauet i for kvælstofkoncentrationen i 1997, både i sommerperioden og på årsbasis, er det samme som i resten af overvågningsperioden.

Vandets gennem-sigtighed      Sigtdybden er i forhold til tidligere år forbedret. Sommersigtdybden for 1997 ligger på samme niveau som den hidtil største registrerede sigtdybde på 0,97 m, der forekom i 1993. Årsgennemsnittet (1,46 m) for sigtdybden i søen er ligeledes forbedret og ligger omtrentligt på niveau med 1993 (1,55 m).

Fytoplankton      Blågrønalgerne havde størst betydning i fytoplanktonbiomasse både på årsbasis og i vækstsæsonen, mens furealger var subdominerende i vækstsæsonen. Igennem hele overvågningsperioden, med undtagelse af 1993, har blågrønalger været den dominerende algegruppe i vækstsæsonen.

Zooplankton      Dafnierne har, i lighed med alle årene fra 1989 til 1996, domineret zooplankton i vækstsæsonen i 1997.

Søndersø har således i 1997 fulgt tendensen til en forbedring i tilstanden, som har været i en årrække - tydeligst hvad angår det fortsatte fald i den sommergennemsnitlige fosforkoncentration (totalfosfor).

Biologisk struktur      I 1997 fandtes den hidtil laveste maksimale og gennemsnitlige klorofylkoncentration i vækstsæsonen, og mængden af suspenderet stof var også lav. Den højere gennemsnitlige sigtdybde skyldes primært en højere minimal sigtdybde i vækstsæsonen. Disse forhold indikerer en kvantitativ og/eller kvalitativ ændring i fytoplanktonsamfundet, der dog ikke er bekræftet ved planktonundersøgelsen.

Fytoplanktonsamfundet i Søndersø har haft en succession og sammensætning, hvad dominerende grupper angår, der ikke har undergået væsentlige ændringer siden 1989. Dette er bemærkelsesværdigt, da udviklingen i flere af de øvrige parametre ville forventes at medføre ændringer i fytoplanktonsamfundet.

Det gælder den reducerede fosforkoncentration i vækstsæsonen og tendensen til øget zooplanktonbiomasse og øget længde af den periode, hvor fytoplankton må formodes at være næringsstofbegrænsede.

Der eksisterer ikke et entydigt billede af den biologiske struktur i Sønderø. Flere forhold indikerer en væsentlig topstyring ved prædation fra planktonædende fisk. Således er der en relativ stor forekomst af planktonædende fredfisk, der har en dårlig kondition. Den dårlige kondition indikerer, at fredfiskene er fødebegrænsede. Zooplanktons artssammensætning og størrelsessammensætning indikerer også en vis prædation fra fiskeyngel.

På den anden side responderer zooplankton på øget fødetilgængelighed med øget forekomst, hvilket indikerer styring fra bunden af fødekæden.

Det er et velkendt fænomen, at danske søer efter en periode med højere næringssaltbelastning udviser en betydelig træghed i den biologiske struktur, således at næringssaltkoncentrationen skal relativt langt ned, før den biologiske struktur ændres. Det er sandsynligvis dette forhold, der iagttages i Sønderø i disse år. Det må dog påpeges, at den ringe afledning af vand og næringssalte de seneste år alt andet lige har øget puljen af næringssalte.



## **SAMLET BILAGSOVERSIGT**

### **Bilag 1**

Beregningsforudsætninger 1997  
Nedbør 1997  
Fordampning 1997

### **Bilag 2 - Furesø**

Vandbalance 1997  
Stofbalance 1997  
Vandkemi og fysiske målinger 1989-97, st. 1644  
Vandkemi og fysiske målinger 1989-97, st. 1645

### **Bilag 3 - Bagsværd Sø**

Vandbalance 1997  
Stofbalance 1997  
Vandkemi og fysiske målinger 1989-97, st. 1640

### **Bilag 4 - Søndersø**

Vandbalance 1997  
Stofbalance 1997  
Vandkemi og fysiske målinger 1989-97, st. 1917

### **Bilag 5 - Biologiske data**

Fyto- og zooplankton for Furesø, Bagsværd Sø og Søndersø

## **Bilag 1**

## BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER 1997

### UMÅLTE OPLANDE

Arealklasserne fra Corine+ opmålingen er simplificeret efter nedenstående nøgle

| Corine+ arealklasse       | Simplificeret arealklasse |
|---------------------------|---------------------------|
| Råstofgrave               | 50% sø + 50% natur        |
| Byparker                  | 100% natur                |
| Sports- og fritidsanlæg   | 100% landbrug             |
| Dyrket land               | 100% landbrug             |
| Komplekst dyrkn.mønster   | 80% landbrug + 20% natur  |
| Blandet landbrug og natur | 50% landbrug + 50% natur  |
| Skov                      | 100% natur                |
| Eng, mose og kær          | 100% sø                   |

Tilførsel af vand, kvælstof og fosfor fra de umålte oplande beregnes ved arealkorrektion med de beregnede arealbidrag for Lille Vejle Å (landbrug) og Dumpedalsrenden (natur). Vandområder (sø) regnes som natur, da det hovedsageligt er eng, mose og kær. I lighed med tidligere år regnes der ikke med arealbidrag fra bebyggede områder.

Beregnet arealbidrag pr ha

|               | Vand<br>1000m <sup>3</sup> | Kvælstof<br>kg | Fosfor<br>kg |
|---------------|----------------------------|----------------|--------------|
| landbrug 1997 | 0,672                      | 6,714          | -0,068       |
| natur 1997    | 0,126                      | -0,080         | -0,100       |

De beregnede arealbidrag for kvælstof fra naturoplande og fosfor fra natur- og landbrugsopland er negative. I beregningerne er derfor anvendt nul.

Anvendt arealbidrag pr ha

|               | Vand<br>1000m <sup>3</sup> | Kvælstof<br>kg | Fosfor<br>kg |
|---------------|----------------------------|----------------|--------------|
| landbrug 1997 | 0,672                      | 6,714          | 0,000        |
| natur 1997    | 0,126                      | 0,000          | 0,000        |

Bidrag fra umålte oplande er fordelt på årets måneder efter nedbørens fordeling på året.

### ATMOSFÆRISK DEPOSITION

Atmosfærisk deposition er i lighed med tidligere år beregnet som et fast bidrag pr hektar.

| Kvælstof<br>kg/ha/år | Fosfor<br>kg/ha/år |
|----------------------|--------------------|
| 20,00                | 0,55               |

### SEPARAT KLOAKEREDE OMRÅDER

Vand- og stofmængder fra separat kloakerede områder er beregnet ud fra enhedstal. For det direkte bidrag til Furesøen regnes dog med standardtal.

Bidrag fra separat kloakerede områder er fordelt på årets måneder efter nedbørens fordeling på året.



#### FÆLLES KLOAKEREDE OMRÅDER

For det direkte bidrag til Furesøen regnes med standardtal.

#### STAVNSHOLT RENSEANLÆG

Bidrag fra Stavnsholt rensesanlæg er fordelt på årets måneder efter nedbørens fordeling på året.

#### SPREDT BEBYGGELSE / ENKELTEJENDOMME

Der regnes med 2,7 PE / ejendom og 50% reduktion, i lighed med tidligere år.

Der er anvendt følgende belastningsforudsætninger:

|                           |
|---------------------------|
| 1 PE = 4,4 kg kvælstof/år |
| 1 PE = 1,0 kg fosfor/år   |

Disse belastningsforudsætninger medføre en reduktion i fosfor belastningen på 33%.

**NEDBØR 1997**

|           | Nedbør<br>mm | Korrektion<br>faktor | Korrigeret nedbør<br>mm | Nedbørsfordeling<br>% | Nedbør/ha<br>m3 |
|-----------|--------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| januar    | 3,8          | 1,18                 | 4,5                     | 0,6                   | 44,8            |
| februar   | 64,6         | 1,19                 | 76,9                    | 10,8                  | 768,7           |
| marts     | 22,2         | 1,20                 | 26,6                    | 3,7                   | 266,4           |
| april     | 27,8         | 1,14                 | 31,7                    | 4,5                   | 316,9           |
| maj       | 95,1         | 1,12                 | 106,5                   | 15,0                  | 1065,1          |
| juni      | 128,4        | 1,11                 | 142,5                   | 20,0                  | 1425,2          |
| juli      | 30,3         | 1,09                 | 33,0                    | 4,6                   | 330,3           |
| august    | 23,5         | 1,09                 | 25,6                    | 3,6                   | 256,2           |
| september | 32,5         | 1,10                 | 35,8                    | 5,0                   | 357,5           |
| oktober   | 97,3         | 1,10                 | 107,0                   | 15,0                  | 1070,3          |
| november  | 48,1         | 1,12                 | 53,9                    | 7,6                   | 538,7           |
| december  | 58,9         | 1,15                 | 67,7                    | 9,5                   | 677,4           |
| året      | 632,5        |                      | 711,8                   | 100,0                 | 7117,6          |

Nedbør fra DMI station 30230 Hareskoven  
Korrektion for befugtnings- og vindtab



# **FORDAMPNING 1997**

|           | Fordampning<br>mm | Fordampning/ha<br>m3 | Søndersø og Bagsværd Sø<br>korrektionsfaktor | Furesø<br>faktor | Søndersø<br>1000m3 | Bagsværd<br>1000m3 | Furesø<br>1000m3 |
|-----------|-------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| januar    | 0,8               | 8                    | 1                                            | 1                | 0,984              | 0,952              | 7,528            |
| februar   | 11,3              | 113                  | 1                                            | 1                | 13,899             | 13,447             | 106,333          |
| marts     | 28,2              | 282                  | 1                                            | 1                | 34,686             | 33,558             | 265,362          |
| april     | 55,6              | 556                  | 1,1                                          | 1                | 75,2268            | 72,7804            | 523,196          |
| maj       | 72,1              | 721                  | 1,1                                          | 1                | 97,5513            | 94,3789            | 678,461          |
| juni      | 100,2             | 1002                 | 1,1                                          | 1                | 135,5706           | 131,1618           | 942,882          |
| juli      | 100,2             | 1002                 | 1,2                                          | 1,1              | 147,8952           | 143,0856           | 1037,17          |
| august    | 90,8              | 908                  | 1,2                                          | 1                | 134,0208           | 129,6624           | 854,428          |
| september | 49,3              | 493                  | 1,1                                          | 1                | 66,7029            | 64,5337            | 463,913          |
| oktober   | 15,5              | 155                  | 1                                            | 1                | 19,065             | 18,445             | 145,855          |
| november  | 5,8               | 58                   | 1                                            | 1                | 7,134              | 6,902              | 54,578           |
| december  | 1,5               | 15                   | 1                                            | 1                | 1,845              | 1,785              | 14,115           |
| året      | 531,3             | 5313                 |                                              |                  | 734,5806           | 710,6918           | 5093,821         |

Potentiel fordampning (evaporation) station 30188 Sjælsmark

Fordampningen korrigeres da fordampningen fra en fri vandoverflade er større end den potentielle fordampning, og afhængig af søens størrelse, da fordampningen falder ved passage af en større sø, når luftens indhold af vanddamp øges.

Der anvendes de samme korrektionsfaktore som tidligere år



**Bilag 2**  
Furesø

**FURESØ - 1997 - VANDBALANCE**

| Tilførsel           |             |            |            |             |            |            |            |             |              |
|---------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| 1000 m <sup>3</sup> |             |            |            |             |            |            |            |             |              |
| Måned               | Fiskebæk    | Dumpedal   | Vejlesø k. | Stavnsholt  | Separat    | Fælles     | Umålt opl. | Nedbør      | Ialt         |
| Jan.                | 145         | 5          | 5          | 9           | 1,2        | 2,4        | 2,3        | 42          | 212          |
| Feb.                | 198         | 15         | 53         | 146         | 21,4       | 41,5       | 40,2       | 723         | 1239         |
| Mar.                | 234         | 15         | 27         | 51          | 7,4        | 14,4       | 13,9       | 251         | 613          |
| Apr.                | 216         | 15         | 31         | 60          | 8,8        | 17,1       | 16,6       | 298         | 663          |
| Maj                 | 239         | 17         | 83         | 203         | 29,6       | 57,5       | 55,7       | 1002        | 1686         |
| Jun.                | 170         | 32         | 114        | 271         | 39,6       | 76,9       | 74,5       | 1341        | 2119         |
| Jul.                | 249         | 17         | 32         | 63          | 9,2        | 17,8       | 17,3       | 311         | 716          |
| Aug.                | 115         | 3          | 19         | 49          | 7,1        | 13,8       | 13,4       | 241         | 461          |
| Sep.                | 108         | 1          | 23         | 68          | 9,9        | 19,3       | 18,7       | 336         | 585          |
| Okt.                | 130         | 24         | 91         | 204         | 29,8       | 57,7       | 55,9       | 1007        | 1600         |
| Nov.                | 141         | 15         | 47         | 102         | 15,0       | 29,1       | 28,2       | 507         | 885          |
| Dec.                | 175         | 33         | 64         | 129         | 18,8       | 36,5       | 35,4       | 637         | 1129         |
| <b>I alt</b>        | <b>2119</b> | <b>193</b> | <b>590</b> | <b>1354</b> | <b>198</b> | <b>384</b> | <b>372</b> | <b>6698</b> | <b>11906</b> |

| Fraførsel    |                                  |                              |                                  | Difference          |           | Magasinændring |                    | Forskel / usikkerh. |
|--------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------|----------------|--------------------|---------------------|
| Måned        | Fordampn.<br>1000 m <sup>3</sup> | Afløb<br>1000 m <sup>3</sup> | Tab i alt<br>1000 m <sup>3</sup> | 1000 m <sup>3</sup> | %         | cm             | 1000m <sup>3</sup> |                     |
| Jan.         | 8                                | 703                          | 711                              | -499                | -236      | 6,1            | 574                | -1073               |
| Feb.         | 106                              | 556                          | 662                              | 577                 | 47        | 5,6            | 527                | 50                  |
| Mar.         | 265                              | 857                          | 1122                             | -510                | -83       | -4,5           | -423               | -86                 |
| Apr.         | 523                              | 720                          | 1243                             | -581                | -88       | 1,2            | 113                | -694                |
| Maj          | 678                              | 1151                         | 1829                             | -143                | -9        | -1,6           | -151               | 7                   |
| Jun.         | 943                              | 712                          | 1655                             | 464                 | 22        | 7,3            | 687                | -223                |
| Jul.         | 1037                             | 1217                         | 2255                             | -1539               | -215      | -13,5          | -1270              | -269                |
| Aug.         | 854                              | 583                          | 1437                             | -975                | -211      | -9,4           | -884               | -91                 |
| Sep.         | 464                              | 467                          | 931                              | -346                | -59       | -7             | -659               | 312                 |
| Okt.         | 146                              | 186                          | 332                              | 1267                | 79        | 8,8            | 828                | 440                 |
| Nov.         | 55                               | 164                          | 219                              | 666                 | 75        | 4,1            | 386                | 280                 |
| Dec.         | 14                               | 366                          | 380                              | 749                 | 66        | 5,9            | 555                | 194                 |
| <b>I alt</b> | <b>5094</b>                      | <b>7682</b>                  | <b>12776</b>                     | <b>-870</b>         | <b>-7</b> | <b>3</b>       | <b>282</b>         |                     |



**FURESØ 1997 - STOFBALANCE**

(kg/måned og kg/år)

| Tilførsel |                  |               |                  |                    |                   |                  |                 |                     |      |       |            |                  | Fraførsel |  |
|-----------|------------------|---------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|------|-------|------------|------------------|-----------|--|
| FOSFOR    | Fiske-<br>bækken | Dumpe-<br>dal | Vejlesø<br>kanal | Stavns-<br>holt r. | Separat<br>kloak. | Fælles<br>kloak. | Umålt<br>opland | Atmosf.<br>belastn. | Ialt | Afløb | Difference | Retention<br>(%) |           |  |
| Måned     |                  |               |                  |                    |                   |                  |                 |                     |      |       |            |                  |           |  |
| Jan.      | 22               | 0             | 0                | 1                  | 1                 | 3,5              | 0,1             | 3                   | 33   | 80    | -47        | -145             |           |  |
| Feb.      | 28               | 2             | 4                | 23                 | 16                | 60,5             | 2,0             | 56                  | 192  | 65    | 127        | 66               |           |  |
| Mar.      | 24               | 2             | 2                | 8                  | 6                 | 21,0             | 0,7             | 19                  | 83   | 83    | -1         | -1               |           |  |
| Apr.      | 13               | 1             | 3                | 10                 | 7                 | 24,9             | 0,8             | 23                  | 82   | 53    | 29         | 36               |           |  |
| Maj       | 13               | 2             | 8                | 32                 | 22                | 83,8             | 2,8             | 77                  | 243  | 67    | 175        | 72               |           |  |
| Jun.      | 16               | 6             | 13               | 43                 | 30                | 112,1            | 3,8             | 104                 | 328  | 37    | 292        | 89               |           |  |
| Jul.      | 27               | 2             | 4                | 10                 | 7                 | 26,0             | 0,9             | 24                  | 101  | 72    | 29         | 29               |           |  |
| Aug.      | 11               | 0             | 4                | 8                  | 5                 | 20,2             | 0,7             | 19                  | 68   | 85    | -17        | -26              |           |  |
| Sep.      | 15               | 0             | 6                | 11                 | 8                 | 28,1             | 0,9             | 26                  | 95   | 67    | 29         | 30               |           |  |
| Okt.      | 23               | 2             | 19               | 32                 | 23                | 84,2             | 2,8             | 78                  | 263  | 25    | 239        | 91               |           |  |
| Nov.      | 19               | 2             | 6                | 16                 | 11                | 42,4             | 1,4             | 39                  | 138  | 24    | 114        | 83               |           |  |
| Dec.      | 21               | 5             | 8                | 21                 | 14                | 53,3             | 1,8             | 49                  | 174  | 52    | 122        | 70               |           |  |
| I alt     | 233              | 25            | 79               | 216                | 150               | 560              | 18,9            | 518                 | 1799 | 709   | 1090       | 61               |           |  |

| KVÆLSTOF | Fiske-<br>bækken | Dumpe-<br>dal | Vejlesø<br>kanal | Stavns-<br>holt r. | Separat<br>kloak. | Fælles<br>kloak. | Umålt<br>opland | Atmosf.<br>belastn. | Ialt  | Afløb | Difference | Retention<br>(%) |
|----------|------------------|---------------|------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|-------|-------|------------|------------------|
| Måned    |                  |               |                  |                    |                   |                  |                 |                     |       |       |            |                  |
| Jan.     | 163              | 7             | 11               | 63                 | 10                | 13               | 18              | 119                 | 404   | 525   | -121       | -30              |
| Feb.     | 186              | 34            | 103              | 1080               | 172               | 226              | 315             | 2033                | 4148  | 430   | 3718       | 90               |
| Mar.     | 216              | 27            | 49               | 374                | 60                | 78               | 109             | 704                 | 1618  | 680   | 938        | 58               |
| Apr.     | 168              | 19            | 85               | 445                | 71                | 93               | 130             | 838                 | 1850  | 652   | 1198       | 65               |
| Maj      | 154              | 26            | 210              | 1497               | 238               | 313              | 436             | 2816                | 5691  | 731   | 4960       | 87               |
| Jun.     | 142              | 46            | 145              | 2003               | 319               | 419              | 584             | 3769                | 7426  | 454   | 6972       | 94               |
| Jul.     | 205              | 27            | 61               | 464                | 74                | 97               | 135             | 873                 | 1937  | 842   | 1095       | 57               |
| Aug.     | 116              | 6             | 54               | 360                | 57                | 75               | 105             | 677                 | 1451  | 595   | 856        | 59               |
| Sep.     | 90               | 2             | 61               | 502                | 80                | 105              | 146             | 945                 | 1932  | 412   | 1520       | 79               |
| Okt.     | 166              | 36            | 234              | 1504               | 239               | 314              | 439             | 2830                | 5761  | 141   | 5620       | 98               |
| Nov.     | 225              | 20            | 118              | 757                | 120               | 158              | 221             | 1424                | 3044  | 157   | 2887       | 95               |
| Dec.     | 747              | 47            | 166              | 952                | 152               | 199              | 278             | 1791                | 4331  | 336   | 3995       | 92               |
| I alt    | 2577             | 298           | 1297             | 10002              | 1592              | 2090             | 2916            | 18820               | 39592 | 5955  | 33637      | 85               |



| Furesø - St. 1644 - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |           |      |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Sommer (1/5-30/9)                                       |           |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                         |           |      | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994  |
| Sigtdybde                                               | (m)       | gns. | 2,25  | 2,22  | 2,36  | 1,73  | 1,91  | 2,58  |
|                                                         |           | max  | 4,70  | 5,10  | 6,30  | 2,70  | 3,70  | 5,50  |
|                                                         |           | min  | 1,00  | 0,75  | 0,80  | 1,00  | 1,10  | 0,40  |
| Total-P                                                 | (mg P/l)  | gns. | 0,090 | 0,130 | 0,240 | 0,220 | 0,260 | 0,240 |
|                                                         |           | max  | 0,120 | 0,180 | 0,260 | 0,260 | 0,340 | 0,300 |
|                                                         |           | min  | 0,070 | 0,100 | 0,190 | 0,200 | 0,210 | 0,190 |
| Ortho-P                                                 | (mg P/l)  | gns. | 0,030 | 0,080 | 0,170 | 0,150 | 0,170 | 0,190 |
|                                                         |           | max  | 0,070 | 0,140 | 0,210 | 0,200 | 0,310 | 0,270 |
|                                                         |           | min  | 0,010 | 0,040 | 0,100 | 0,120 | 0,050 | 0,110 |
| Part.P (Ptot-PO4P)                                      | (mg P/l)  | gns. | 0,060 | 0,050 | 0,070 | 0,070 | 0,090 | 0,050 |
|                                                         |           | max  | 0,090 | 0,090 | 0,110 | 0,130 | 0,230 | 0,090 |
|                                                         |           | min  | 0,040 | 0,020 | 0,030 | 0,030 | 0,020 | 0,020 |
| Total-N                                                 | (mg N/l)  | gns. | 0,920 | 0,860 | 0,920 | 0,830 | 0,730 | 1,030 |
|                                                         |           | max  | 1,100 | 1,200 | 1,200 | 1,100 | 0,940 | 1,800 |
|                                                         |           | min  | 0,810 | 0,640 | 0,710 | 0,650 | 0,590 | 0,630 |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                     | (mg N/l)  | gns. | 0,080 | 0,090 | 0,100 | 0,040 | 0,055 | 0,109 |
|                                                         |           | max  | 0,310 | 0,320 | 0,240 | 0,240 | 0,360 | 0,330 |
|                                                         |           | min  | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| NH <sub>4</sub> -N                                      | (mg N/l)  | gns. | 0,060 | 0,030 | 0,030 | 0,020 | 0,032 | 0,170 |
|                                                         |           | max  | 0,180 | 0,120 | 0,130 | 0,050 | 0,130 | 0,560 |
|                                                         |           | min  | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,013 |
| Opl.uorg.-N                                             | (mg N/l)  | gns. | 0,140 | 0,120 | 0,130 | 0,060 | 0,087 | 0,279 |
|                                                         |           | max  | 0,340 | 0,440 | 0,350 | 0,290 | 0,422 | 0,820 |
|                                                         |           | min  | 0,030 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,014 | 0,027 |
| Part.N (Ntot-Opl.uorg-N)(mg N/l)                        |           | gns. | 0,780 | 0,740 | 0,790 | 0,770 | 0,640 | 0,750 |
|                                                         |           | max  | 0,950 | 1,080 | 1,190 | 0,970 | 0,900 | 1,760 |
|                                                         |           | min  | 0,490 | 0,370 | 0,480 | 0,510 | 0,170 | 0,450 |
| Part.N/Part.P                                           |           | gns. | 13,0  | 14,8  | 11,3  | 11,0  | 7,1   | 15,0  |
|                                                         |           | max  | 16,2  | 49,5  | 19,3  | 23,3  | 23,5  | 28,0  |
|                                                         |           | min  | 8,9   | 10,8  | 8,8   | 6,8   | 0,7   | 9,4   |
| Klorofyl-A                                              | (µg/l)    | gns. | 33    | 26    | 51    | 45    | 38    | 75    |
|                                                         |           | max  | 66    | 54    | 101   | 117   | 71    | 320   |
|                                                         |           | min  | 1     | 4     | 2     | 10    | 5     | 2     |
| <u>Øvrige variable</u>                                  |           |      |       |       |       |       |       |       |
| pH                                                      |           | gns. | 8,90  | 9,50  | 8,87  | 8,96  | 8,83  | 8,69  |
| Alkalinitet                                             | (mmol/l)  | gns. | 2,07  | 1,89  | 2,00  | 2,22  | 2,63  | 2,09  |
| Suspenderet stof                                        | (mg TS/l) | gns. | 6,90  | 9,00  | 8,10  | 13,10 | 11,51 | 10,42 |
| Silikat                                                 | (mg Si/l) | gns. | 0,14  | 0,41  | 0,58  | 0,23  | 0,15  | 0,44  |
| Glødetab af TS                                          | (mg/l)    | gns. | -     | 7,20  | 6,53  | 10,30 | 9,73  | 9,17  |
| Jern                                                    | (mg/l)    | gns. | -     | -     | -     | 0,03  | 0,03  | 0,03  |
| COD, filtr.                                             | (mg/l)    | gns. | 6,50  | 6,90  | 8,10  | 8,00  | 9,91  | 7,90  |
|                                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |
|                                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |



| Furesø - St. 1644 - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Vinter (1/12-31/3)</b>                               |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                         |                        |      |       | <b>1989</b> | <b>1990</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993</b> | <b>1994</b> |
| Total-P                                                 | (mg P/l)               | gns. | 0,15  | 0,18        | 0,26        | 0,33        | 0,34        | 0,34        | 0,34        |
| PO <sub>4</sub> -P                                      | (mg P/l)               | gns. | 0,13  | 0,15        | 0,24        | 0,30        | 0,28        | 0,31        | 0,31        |
| Total-N                                                 | (mg N/l)               | gns. | 1,20  | 1,16        | 0,94        | 1,05        | 1,15        | 1,05        | 1,05        |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                     | (mg N/l)               | gns. | 0,63  | 0,61        | 0,44        | 0,56        | 0,48        | 0,53        | 0,53        |
| NH <sub>4</sub> -N                                      | (mg N/l)               | gns. | 0,03  | 0,04        | 0,01        | 0,05        | 0,01        | 0,02        | 0,02        |
| pH                                                      |                        | gns. | 8,00  | 8,00        | 8,10        | 7,70        | 7,91        | 7,75        | 7,75        |
| Alkalinitet                                             | mmol/l)                | gns. | 2,56  | 2,31        | 2,29        | 2,15        | 2,29        | 2,38        | 2,38        |
| Silikat                                                 | (mg Si/l)              | gns. | 0,85  | 0,80        | 1,07        | 1,25        | 1,04        | 1,21        | 1,21        |
| Suspenderet stof                                        | (mg TS/l)              | gns. | 2,50  | 2,50        | 3,60        | 2,50        | 14,90       | 2,50        | 2,50        |
| Glødetab af TS                                          | (mg/l)                 | gns. | -     | -           | 2,50        | 2,50        | 6,95        | 2,50        | 2,50        |
| COD, filtr.                                             | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 1,80  | 1,80        | 2,00        | 1,00        | 8,63        | 1,64        | 1,64        |
| Jern                                                    | (mg/l)                 | gns. | -     | -           | -           | 0,04        | 0,19        | 0,04        | 0,04        |
| Klorofyl-A                                              | (µg/l)                 | gns. | 1,00  | 2,00        | 9,00        | 5,00        | 20,00       | 2,00        | 2,00        |
| Sigtdybde                                               | (m)                    | gns. | 5,53  | 5,30        | 4,25        | 6,14        | 5,65        | 4,78        | 4,78        |
| <b>Hele året (1/1-31/12)</b>                            |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                         |                        |      |       | <b>1989</b> | <b>1990</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993</b> | <b>1994</b> |
| Total-P                                                 | (mg P/l)               | gns. | 0,12  | 0,16        | 0,27        | 0,27        | 0,30        | 0,27        | 0,27        |
| PO <sub>4</sub> -P                                      | (mg P/l)               | gns. | 0,08  | 0,12        | 0,22        | 0,22        | 0,24        | 0,24        | 0,24        |
| Total-N                                                 | (mg N/l)               | gns. | 0,97  | 0,97        | 0,93        | 0,88        | 0,84        | 1,05        | 1,05        |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                     | (mg N/l)               | gns. | 0,30  | 0,28        | 0,25        | 0,23        | 0,24        | 0,30        | 0,30        |
| NH <sub>4</sub> -N                                      | (mg N/l)               | gns. | 0,04  | 0,03        | 0,04        | 0,03        | 0,03        | 0,14        | 0,14        |
| pH                                                      |                        | gns. | 8,50  | 8,80        | 8,34        | 8,47        | 8,43        | 8,32        | 8,32        |
| Alkalinitet                                             | mmol/l)                | gns. | 2,16  | 2,04        | 2,04        | 2,22        | 2,46        | 2,19        | 2,19        |
| Silikat                                                 | (mg Si/l)              | gns. | 0,35  | 0,58        | 0,59        | 0,63        | 0,48        | 0,58        | 0,58        |
| Suspenderet stof                                        | (mg TS/l)              | gns. | 5,40  | 6,00        | 7,49        | 7,80        | 10,11       | 7,08        | 7,08        |
| Glødetab af TS                                          | (mg/l)                 | gns. | -     | 5,10        | 5,65        | 6,10        | 7,56        | 6,18        | 6,18        |
| COD, filtr.                                             | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 4,50  | 4,60        | 4,91        | 4,68        | 7,82        | 4,92        | 4,92        |
| Jern                                                    | (mg/l)                 | gns. | -     | -           | -           | 0,03        | 0,06        | 0,05        | 0,05        |
| Klorofyl-A                                              | (µg/l)                 | gns. | 19,00 | 15,00       | 29,00       | 27,00       | 25,00       | 37,00       | 37,00       |
| Sigtdybde                                               | (m)                    | gns. | 3,60  | 3,40        | 3,25        | 3,30        | 2,59        | 3,27        | 3,27        |



[illegible]



| Furesø - St. 1644 - Vandkemi & fysiske målinger 1995-2000 |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Vinter (1/12-31/3)</b>                                 |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                           |                        |      |       | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> |
| Total-P                                                   | (mg P/l)               | gns. | 0,25  | 0,16        |             |             |             |             |             |
| PO <sub>4</sub> -P                                        | (mg P/l)               | gns. | 0,16  | 0,13        | Ingen data  |             |             |             |             |
| Total-N                                                   | (mg N/l)               | gns. | 1,31  | 0,96        |             |             |             |             |             |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                       | (mg N/l)               | gns. | 0,81  | 0,46        |             |             |             |             |             |
| NH <sub>4</sub> -N                                        | (mg N/l)               | gns. | 0,03  | 0,02        |             |             |             |             |             |
| pH                                                        |                        | gns. | 7,37  | 8,02        |             |             |             |             |             |
| Alkalinitet                                               | mmol/l)                | gns. | 2,17  | 2,30        |             |             |             |             |             |
| Silikat                                                   | (mg Si/l)              | gns. | 1,27  | 1,20        |             |             |             |             |             |
| Suspenderet stof                                          | (mg TS/l)              | gns. | 2,50  | 2,68        |             |             |             |             |             |
| Glødetab af TS                                            | (mg/l)                 | gns. | 2,50  | 2,68        |             |             |             |             |             |
| COD, filtr.                                               | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 1,44  | 3,79        |             |             |             |             |             |
| Jern                                                      | (mg/l)                 | gns. | 0,06  | 0,09        |             |             |             |             |             |
| Klorofyl-A                                                | (µg/l)                 | gns. | 3,87  | -           |             |             |             |             |             |
| Sigtdybde                                                 | (m)                    | gns. | 4,67  | -           |             |             |             |             |             |
| <b>Hele året (1/1-31/12)</b>                              |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                           |                        |      |       | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> |
| Total-P                                                   | (mg P/l)               | gns. | 0,17  | 0,12        | 0,11        |             |             |             |             |
| PO <sub>4</sub> -P                                        | (mg P/l)               | gns. | 0,12  | 0,09        | 0,06        |             |             |             |             |
| Total-N                                                   | (mg N/l)               | gns. | 0,89  | 0,84        | 0,79        |             |             |             |             |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                       | (mg N/l)               | gns. | 0,33  | 0,18        | 0,13        |             |             |             |             |
| NH <sub>4</sub> -N                                        | (mg N/l)               | gns. | 0,04  | 0,02        | 0,03        |             |             |             |             |
| pH                                                        |                        | gns. | 8,20  | 8,33        | 8,32        |             |             |             |             |
| Alkalinitet                                               | mmol/l)                | gns. | 2,11  | 2,17        | 2,03        |             |             |             |             |
| Silikat                                                   | (mg Si/l)              | gns. | 0,60  | 1,12        | 0,59        |             |             |             |             |
| Suspenderet stof                                          | (mg TS/l)              | gns. | 5,52  | 3,69        | 4,30        |             |             |             |             |
| Glødetab af TS                                            | (mg/l)                 | gns. | 4,18  | 3,45        | 3,51        |             |             |             |             |
| COD, filtr.                                               | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 4,75  | 5,14        | 5,45        |             |             |             |             |
| Jern                                                      | (mg/l)                 | gns. | 0,05  | 0,05        | 0,04        |             |             |             |             |
| Klorofyl-A                                                | (µg/l)                 | gns. | 24,71 | 10,40       | 31,00       |             |             |             |             |
| Sigtdybde                                                 | (m)                    | gns. | 3,31  | 3,90        | 3,92        |             |             |             |             |



[illegible]



| Furesø - St. 1645 St.Kalv - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |                        |      |  |             |             |             |             |             |             |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------|------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Vinter (1/12-31/3)</b>                                       |                        |      |  |             |             |             |             |             |             |
|                                                                 |                        |      |  | <b>1989</b> | <b>1990</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993</b> | <b>1994</b> |
| Total-P                                                         | (mg P/l)               | gns. |  | 0,15        | 0,17        | 0,24        | 0,28        | 0,32        | 0,32        |
| PO <sub>4</sub> -P                                              | (mg P/l)               | gns. |  | 0,12        | 0,13        | 0,21        | 0,24        | 0,25        | 0,30        |
| Total-N                                                         | (mg N/l)               | gns. |  | 1,41        | 1,09        | 0,93        | 1,00        | 1,12        | 1,05        |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                             | (mg N/l)               | gns. |  | 0,64        | 0,59        | 0,37        | 0,48        | 0,40        | 0,53        |
| NH <sub>4</sub> -N                                              | (mg N/l)               | gns. |  | 0,03        | 0,03        | 0,01        | 0,04        | 0,01        | 0,02        |
| pH                                                              |                        | gns. |  | 8,20        | 8,30        | 8,20        | 7,76        | 8,01        | 7,79        |
| Alkalinitet                                                     | mmol/l)                | gns. |  | 2,61        | 2,58        | 2,08        | 2,43        | 2,30        | 2,39        |
| Silikat                                                         | (mg Si/l)              | gns. |  | 0,85        | 0,75        | 0,80        | 1,23        | 0,91        | 1,17        |
| Suspenderet stof                                                | (mg TS/l)              | gns. |  | 6,00        | 5,00        | 3,75        | 3,70        | 17,50       | 4,25        |
| Glødetab af TS                                                  | (mg/l)                 | gns. |  | -           | -           | 2,50        | 2,50        | 8,81        | 3,75        |
| COD, filtr.                                                     | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. |  | 3,00        | 4,00        | 5,50        | 1,00        | 8,89        | 1,00        |
| Jern                                                            | (mg/l)                 | gns. |  | -           | -           | -           | 0,05        | 0,19        | 0,06        |
| Klorofyl-A                                                      | (µg/l)                 | gns. |  | 2,00        | 12,00       | 13,00       | 8,60        | 28,00       | 2,60        |
| Sigtdybde                                                       | (m)                    | gns. |  | 3,00        | 2,54        | 3,06        | 3,59        | 2,85        | 3,36        |
| <b>Hele året (1/1-31/12)</b>                                    |                        |      |  |             |             |             |             |             |             |
|                                                                 |                        |      |  | <b>1989</b> | <b>1990</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993</b> | <b>1994</b> |
| Total-P                                                         | (mg P/l)               | gns. |  | 0,14        | 0,18        | 0,24        | 0,25        | 0,30        | 0,27        |
| PO <sub>4</sub> -P                                              | (mg P/l)               | gns. |  | 0,07        | 0,12        | 0,16        | 0,19        | 0,22        | 0,20        |
| Total-N                                                         | (mg N/l)               | gns. |  | 1,07        | 0,96        | 0,93        | 0,88        | 0,86        | 1,01        |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                             | (mg N/l)               | gns. |  | 0,26        | 0,20        | 0,14        | 0,16        | 0,21        | 0,21        |
| NH <sub>4</sub> -N                                              | (mg N/l)               | gns. |  | 0,03        | 0,02        | 0,01        | 0,02        | 0,02        | 0,08        |
| pH                                                              |                        | gns. |  | 8,70        | 9,00        | 8,60        | 8,59        | 8,53        | 8,42        |
| Alkalinitet                                                     | mmol/l)                | gns. |  | 2,14        | 2,08        | 2,09        | 2,30        | 2,47        | 2,21        |
| Silikat                                                         | (mg Si/l)              | gns. |  | 0,39        | 0,61        | 0,69        | 0,78        | 0,46        | 0,63        |
| Suspenderet stof                                                | (mg TS/l)              | gns. |  | 10,00       | 10,00       | 15,04       | 11,20       | 14,10       | 11,22       |
| Glødetab af TS                                                  | (mg/l)                 | gns. |  | -           | 8,00        | 10,82       | 8,20        | 9,73        | 8,93        |
| COD, filtr.                                                     | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. |  | 7,00        | 8,00        | 8,09        | 6,90        | 8,87        | 7,47        |
| Jern                                                            | (mg/l)                 | gns. |  | -           | -           | -           | 0,04        | 0,08        | 0,08        |
| Klorofyl-A                                                      | (µg/l)                 | gns. |  | 29,00       | 37,00       | 44,00       | 35,00       | 30,00       | 50,00       |
| Sigtdybde                                                       | (m)                    | gns. |  | 2,06        | 2,02        | 1,95        | 2,18        | 1,98        | 1,97        |







| Furesø - St. 1645 St.Kalv - Vandkemi & fysiske målinger 1995-2000 |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Vinter (1/12-31/3)</b>                                         |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                                   |                        |      |       | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> |
| Total-P                                                           | (mg P/l)               | gns. | 0,25  | 0,16        |             |             |             |             |             |
| PO <sub>4</sub> -P                                                | (mg P/l)               | gns. | 0,04  | 0,13        |             |             |             |             |             |
| Total-N                                                           | (mg N/l)               | gns. | 1,43  | 0,96        |             |             |             |             |             |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                               | (mg N/l)               | gns. | 0,83  | 0,45        | Ingen data  |             |             |             |             |
| NH <sub>4</sub> -N                                                | (mg N/l)               | gns. | 0,04  | 0,02        |             |             |             |             |             |
| pH                                                                |                        | gns. | 7,46  | 8,00        |             |             |             |             |             |
| Alkalinitet                                                       | mmol/l)                | gns. | 2,22  | 2,23        |             |             |             |             |             |
| Silikat                                                           | (mg Si/l)              | gns. | 1,28  | 1,20        |             |             |             |             |             |
| Suspenderet stof                                                  | (mg TS/l)              | gns. | 4,69  | 4,46        |             |             |             |             |             |
| Glødetab af TS                                                    | (mg/l)                 | gns. | 4,69  | 2,68        |             |             |             |             |             |
| COD, filtr.                                                       | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 12,50 | 3,99        |             |             |             |             |             |
| Jern                                                              | (mg/l)                 | gns. | 0,05  | 0,09        |             |             |             |             |             |
| Klorofyl-A                                                        | (µg/l)                 | gns. | 5,13  | -           |             |             |             |             |             |
| Sigtdybde                                                         | (m)                    | gns. | 2,95  | -           |             |             |             |             |             |
| <b>Hele året (1/1-31/12)</b>                                      |                        |      |       |             |             |             |             |             |             |
|                                                                   |                        |      |       | <b>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> |
| Total-P                                                           | (mg P/l)               | gns. | 0,19  | 0,13        | 0,11        |             |             |             |             |
| PO <sub>4</sub> -P                                                | (mg P/l)               | gns. | 0,10  | 0,08        | 0,06        |             |             |             |             |
| Total-N                                                           | (mg N/l)               | gns. | 0,94  | 0,93        | 0,79        |             |             |             |             |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                               | (mg N/l)               | gns. | 0,30  | 0,15        | 0,09        |             |             |             |             |
| NH <sub>4</sub> -N                                                | (mg N/l)               | gns. | 0,03  | 0,01        | 0,03        |             |             |             |             |
| pH                                                                |                        | gns. | 8,25  | 8,31        | 8,41        |             |             |             |             |
| Alkalinitet                                                       | mmol/l)                | gns. | 2,35  | 2,18        | 2,07        |             |             |             |             |
| Silikat                                                           | (mg Si/l)              | gns. | 0,60  | 1,16        | 0,66        |             |             |             |             |
| Suspenderet stof                                                  | (mg TS/l)              | gns. | 12,66 | 5,70        | 6,64        |             |             |             |             |
| Glødetab af TS                                                    | (mg/l)                 | gns. | 8,17  | 5,00        | 4,45        |             |             |             |             |
| COD, filtr.                                                       | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 10,25 | 6,20        | 7,16        |             |             |             |             |
| Jern                                                              | (mg/l)                 | gns. | 0,09  | 0,07        | 0,07        |             |             |             |             |
| Klorofyl-A                                                        | (µg/l)                 | gns. | 40,00 | 18,51       | 32,00       |             |             |             |             |
| Sigtdybde                                                         | (m)                    | gns. | 1,92  | 2,27        | 2,37        |             |             |             |             |

**Bilag 3**  
Bagsværd Sø



BAGSVÆRD SØ - 1997 - VANDBALANCE

| Måned | Vandmængder x 1000 m3 |                      |                           |         |                      |                 |        |            |                  |                   |                  |                     |                  | brutto<br>fraført |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------------|---------|----------------------|-----------------|--------|------------|------------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------|
|       | oppumpet<br>grundvan  | indsivn.<br>grundvan | Tilløb fra<br>Store Hulsø | separat | fælles-<br>kloakerin | umålt<br>opland | nedbør | tilbageløb | tilført<br>i alt | Fordamp.<br>ændr. | magasin-<br>målt | Afløb<br>korrigeret | netto<br>fraført |                   |
| Jan   | 30,6                  | 17,0                 | 0,0                       | 0,1     | 0,3                  | 0,3             | 0,2    | 5,4        | 64,6             | 1,0               | 48,4             | 15,3                | 4,3              | 16,2              |
| Feb   | 27,6                  | 15,3                 | 0,0                       | 1,8     | 5,1                  | 5,1             | 3,7    | 93,0       | 146,6            | 13,4              | -12,1            | 31,4                | 145,2            | 158,7             |
| Mar   | 30,6                  | 17,0                 | 0,0                       | 0,6     | 1,8                  | 1,8             | 1,3    | 32,2       | 83,5             | 33,6              | -12,1            | 20,6                | 62,0             | 95,6              |
| Apr   | 29,6                  | 16,4                 | 0,0                       | 0,7     | 2,1                  | 2,1             | 1,5    | 38,3       | 95,3             | 72,8              | 0,0              | 22,6                | 16,0             | 95,3              |
| Maj   | 30,6                  | 17,0                 | 1,1                       | 2,5     | 7,1                  | 7,1             | 5,1    | 128,9      | 192,2            | 94,4              | 24,2             | 56,0                | 73,6             | 168,0             |
| Jun   | 29,6                  | 16,4                 | 1,8                       | 3,3     | 9,5                  | 9,5             | 6,8    | 172,5      | 239,9            | 131,2             | 36,3             | 38,1                | 72,5             | 203,6             |
| Jul   | 30,6                  | 17,0                 | 1,3                       | 0,8     | 2,2                  | 2,2             | 1,6    | 40,0       | 167,2            | 143,1             | -60,5            | 84,6                | 10,8             | 227,7             |
| Aug   | 30,6                  | 17,0                 | 0,0                       | 0,6     | 1,7                  | 1,7             | 1,2    | 31,0       | 82,1             | 129,7             | -84,7            | 24,4                | 37,1             | 166,8             |
| Sep   | 29,6                  | 16,4                 | 0,0                       | 0,8     | 2,4                  | 2,4             | 1,7    | 43,3       | 94,2             | 64,5              | -12,1            | 16,6                | 41,8             | 106,3             |
| Okt   | 30,6                  | 17,0                 | 0,0                       | 2,5     | 7,1                  | 7,1             | 5,1    | 129,5      | 191,8            | 18,4              | 60,5             | 33,2                | 112,9            | 131,3             |
| Nov   | 29,6                  | 16,4                 | 0,0                       | 1,3     | 3,6                  | 3,6             | 2,6    | 65,2       | 118,6            | 6,9               | -60,5            | 34,2                | 172,2            | 179,1             |
| Dec   | 30,6                  | 17,0                 | 0,0                       | 1,6     | 4,5                  | 4,5             | 3,2    | 82,0       | 138,9            | 1,8               | 96,8             | 33,5                | 40,3             | 42,1              |
| I alt | 360,0                 | 200,0                | 4,2                       | 16,5    | 47,5                 | 34,0            | 861,2  | 91,4       | 1614,9           | 710,7             | 24,2             | 410,5               | 788,6            | 1590,7            |

**BAGSVÆRD SØ - 1997 - STOFBALANCE**

| Måned | Total-N kg/år         |                       |        |         |        |                 |                    |            |                  |        | retention<br>% |
|-------|-----------------------|-----------------------|--------|---------|--------|-----------------|--------------------|------------|------------------|--------|----------------|
|       | oppumpet<br>grundvand | indsivn.<br>grundvand | Tilløb | separat | fælles | umålt<br>opland | Atmosf./<br>nedbør | tilbageløb | tilført<br>i alt | Afløb  |                |
| Jan   | 94,8                  | 52,7                  | 0,0    | 0,2     | 2,3    | 0,6             | 15,2               | 16,9       | 182,7            | 23,5   | 87,2           |
| Feb   | 85,6                  | 47,6                  | 0,0    | 3,2     | 40,0   | 10,2            | 261,4              | 0,0        | 447,9            | 192,3  | 57,1           |
| Mar   | 94,8                  | 52,7                  | 0,0    | 1,1     | 13,8   | 3,5             | 90,6               | 0,0        | 256,5            | 87,0   | 66,1           |
| Apr   | 91,7                  | 51,0                  | 0,0    | 1,3     | 16,5   | 4,2             | 107,8              | 12,6       | 285,1            | 43,1   | 84,9           |
| Maj   | 94,8                  | 52,7                  | 1,6    | 4,5     | 55,4   | 14,1            | 362,1              | 0,0        | 585,1            | 135,5  | 76,8           |
| Jun   | 91,7                  | 51,0                  | 4,3    | 6,0     | 74,1   | 18,8            | 484,6              | 0,0        | 730,5            | 104,9  | 85,6           |
| Jul   | 94,8                  | 52,7                  | 2,7    | 1,4     | 17,2   | 4,4             | 112,3              | 132,8      | 418,2            | 152,3  | 63,6           |
| aug   | 94,8                  | 52,7                  | 0,0    | 1,1     | 13,3   | 3,4             | 87,1               | 0,0        | 252,3            | 62,5   | 75,2           |
| Sep   | 91,7                  | 51,0                  | 0,0    | 1,5     | 18,6   | 4,7             | 121,6              | 0,0        | 289,0            | 69,5   | 76,0           |
| Okt   | 94,8                  | 52,7                  | 0,0    | 4,5     | 55,6   | 14,1            | 363,9              | 0,0        | 585,6            | 179,3  | 69,4           |
| Nov   | 91,7                  | 51,0                  | 0,0    | 2,3     | 28,0   | 7,1             | 183,2              | 0,0        | 363,2            | 291,6  | 19,7           |
| Dec   | 94,8                  | 52,7                  | 0,0    | 2,9     | 35,2   | 8,9             | 230,3              | 0,0        | 424,8            | 57,2   | 86,5           |
| I alt | 1116,0                | 620,0                 | 8,7    | 30,0    | 370,0  | 94,0            | 2420,0             | 162,4      | 4821,0           | 1398,7 | 71,0           |

|       | Total-P kg/år         |                       |        |         |        |                 |                    |                     |       | retention<br>% |
|-------|-----------------------|-----------------------|--------|---------|--------|-----------------|--------------------|---------------------|-------|----------------|
|       | oppumpet<br>grundvand | indsivn.<br>grundvand | Tilløb | separat | fælles | umålt<br>opland | Atmosf./<br>nedbør | tilbageløb<br>i alt | Afløb |                |
| Måned |                       |                       |        |         |        |                 |                    |                     |       |                |
| Jan   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,1     | 0,5    | 0,0             | 0,4                | 2,8                 | 0,5   | 80,9           |
| Feb   | 0,8                   | 0,5                   | 0,0    | 1,1     | 8,6    | 0,0             | 7,2                | 18,2                | 6,0   | 67,3           |
| Mar   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,4     | 3,0    | 0,0             | 2,5                | 7,3                 | 4,3   | 40,4           |
| Apr   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,4     | 3,6    | 0,0             | 3,0                | 8,8                 | 1,6   | 81,8           |
| Maj   | 0,9                   | 0,5                   | 0,1    | 1,5     | 12,0   | 0,0             | 10,0               | 24,9                | 6,8   | 72,5           |
| Jun   | 0,9                   | 0,5                   | 0,2    | 2,0     | 16,0   | 0,0             | 13,3               | 33,0                | 8,7   | 73,6           |
| Jul   | 0,9                   | 0,5                   | 0,2    | 0,5     | 3,7    | 0,0             | 3,1                | 17,6                | 10,1  | 42,9           |
| aug   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,4     | 2,9    | 0,0             | 2,4                | 7,1                 | 3,0   | 57,4           |
| Sep   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,5     | 4,0    | 0,0             | 3,3                | 9,2                 | 4,6   | 50,3           |
| Okt   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 1,5     | 12,0   | 0,0             | 10,0               | 25,0                | 9,7   | 61,1           |
| Nov   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 0,8     | 6,1    | 0,0             | 5,0                | 13,2                | 14,1  | -6,7           |
| Dec   | 0,9                   | 0,5                   | 0,0    | 1,0     | 7,6    | 0,0             | 6,3                | 16,3                | 4,4   | 73,1           |
| alt   | 10,8                  | 6,0                   | 0,5    | 10,0    | 80,0   | 0,0             | 66,6               | 183,5               | 73,9  | 59,7           |



[illegible]



| Bagsværd sø - St. 1640 - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |                        |      |       |       |        |       |       |       |      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|
| Vinter (1/12-31/3)                                           |                        |      |       |       |        |       |       |       |      |
|                                                              |                        |      |       | 1989  | 1990   | 1991  | 1992  | 1993  | 1994 |
| Total-P                                                      | (mg P/l)               | gns. | 0,12  | 0,15  | 0,14   | 0,11  | 0,18  | 0,09  |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                           | (mg P/l)               | gns. | 0,01  | 0,04  | 0,03   | 0,05  | 0,11  | 0,03  |      |
| Total-N                                                      | (mg N/l)               | gns. | 2,34  | 1,71  | 1,81   | 1,82  | 1,30  | 1,35  |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                          | (mg N/l)               | gns. | 0,54  | 0,25  | 0,25   | 0,36  | 0,19  | 0,25  |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                           | (mg N/l)               | gns. | 0,32  | 0,29  | 0,39   | 0,43  | 0,11  | 0,26  |      |
| pH                                                           |                        | gns. | 8,30  | 8,40  | 7,60   | 7,70  | 8,20  | 7,90  |      |
| Alkalinitet                                                  | mmol/l)                | gns. | 2,49  | 2,63  | 2,40   | 2,66  | 2,38  | 2,35  |      |
| Silikat                                                      | (mg Si/l)              | gns. | 0,05  | 0,10  | 0,10   | 2,12  | 0,50  | 0,17  |      |
| Suspenderet stof                                             | (mg TS/l)              | gns. | 14,50 | 18,00 | 18,20  | 9,40  | 13,60 | 14,60 |      |
| Glødetab af TS                                               | (mg/l)                 | gns. | -     | 18,00 | 10,10  | 7,00  | 10,50 | 8,40  |      |
| COD, filtr.                                                  | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 8,00  | 17,50 | 15,00  | 8,00  | 8,50  | 12,50 |      |
| Klorofyl-A                                                   | (µg/l)                 | gns. | 79,00 | 90,00 | 73,00  | 46,00 | 43,00 | 45,00 |      |
| Sigtdybde                                                    | (m)                    | gns. | 0,88  | 0,75  | 0,91   | 1,32  | 0,80  | 0,95  |      |
| Hele året (1/1-31/12)                                        |                        |      |       |       |        |       |       |       |      |
|                                                              |                        |      |       | 1989  | 1990   | 1991  | 1992  | 1993  | 1994 |
| Total-P                                                      | (mg P/l)               | gns. | 0,20  | 0,20  | 0,20   | 0,19  | 0,18  | 0,17  |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                           | (mg P/l)               | gns. | 0,05  | 0,04  | 0,03   | 0,03  | 0,05  | 0,03  |      |
| Total-N                                                      | (mg N/l)               | gns. | 1,78  | 1,84  | 1,93   | 1,94  | 1,47  | 1,57  |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                          | (mg N/l)               | gns. | 0,15  | 0,07  | 0,12   | 0,10  | 0,08  | 0,09  |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                           | (mg N/l)               | gns. | 0,10  | 0,11  | 0,22   | 0,13  | 0,07  | 0,11  |      |
| pH                                                           |                        | gns. | 8,60  | 8,50  | 8,10   | 8,30  | 8,40  | 8,40  |      |
| Alkalinitet                                                  | mmol/l)                | gns. | 2,99  | 2,44  | 2,04   | 2,35  | 2,48  | 2,39  |      |
| Silikat                                                      | (mg Si/l)              | gns. | 0,71  | 0,59  | 0,92   | 2,21  | 1,04  | 0,67  |      |
| Suspenderet stof                                             | (mg TS/l)              | gns. | 29,60 | 39,60 | 18,20  | 28,60 | 32,00 | 31,00 |      |
| Glødetab af TS                                               | (mg/l)                 | gns. | -     | 29,80 | 10,10  | 20,40 | 26,00 | 25,00 |      |
| COD, filtr.                                                  | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 19,00 | 25,00 | 23,00  | 22,00 | 21,00 | 23,00 |      |
| Klorofyl-A                                                   | (µg/l)                 | gns. | 81,00 | 88,00 | 109,00 | 84,00 | 60,00 | 81,10 |      |
| Sigtdybde                                                    | (m)                    | gns. | 0,58  | 0,68  | 0,65   | 0,76  | 0,43  | 0,55  |      |







| Bagsværd sø - St. 1640 - Vandkemi & fysiske målinger 1995-2000 |                        |      |        |        |            |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|------|--------|--------|------------|------|------|------|------|
| Vinter (1/12-31/3)                                             |                        |      |        |        |            |      |      |      |      |
|                                                                |                        |      |        | 1995   | 1996       | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Total-P                                                        | (mg P/l)               | gns. | 0,13   | 0,15   |            |      |      |      |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                             | (mg P/l)               | gns. | 0,01   | 0,10   |            |      |      |      |      |
| Total-N                                                        | (mg N/l)               | gns. | 1,69   | 1,91   |            |      |      |      |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                            | (mg N/l)               | gns. | 0,24   | -      | Ingen data |      |      |      |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                             | (mg N/l)               | gns. | 0,41   | -      |            |      |      |      |      |
| pH                                                             |                        | gns. | 7,92   | 7,90   |            |      |      |      |      |
| Alkalinitet                                                    | mmol/l)                | gns. | 2,63   | -      |            |      |      |      |      |
| Silikat                                                        | (mg Si/l)              | gns. | 0,23   | -      |            |      |      |      |      |
| Suspenderet stof                                               | (mg TS/l)              | gns. | 16,75  | -      |            |      |      |      |      |
| Glødetab af TS                                                 | (mg/l)                 | gns. | 15,52  | -      |            |      |      |      |      |
| COD, filtr.                                                    | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 31,65  | 18,01  |            |      |      |      |      |
| Klorofyl-A                                                     | (µg/l)                 | gns. | 95,00  | -      |            |      |      |      |      |
| Sigtdybde                                                      | (m)                    | gns. | -      | -      |            |      |      |      |      |
| Hele året (1/1-31/12)                                          |                        |      |        |        |            |      |      |      |      |
|                                                                |                        |      |        | 1995   | 1996       | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Total-P                                                        | (mg P/l)               | gns. | 0,230  | 0,114  | 0,103      |      |      |      |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                             | (mg P/l)               | gns. | 0,060  | 0,007  | 0,002      |      |      |      |      |
| Total-N                                                        | (mg N/l)               | gns. | 1,920  | 2,090  | 1,730      |      |      |      |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                            | (mg N/l)               | gns. | 0,090  | 0,050  | 0,091      |      |      |      |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                             | (mg N/l)               | gns. | 0,360  | 0,124  | 0,139      |      |      |      |      |
| pH                                                             |                        | gns. | 8,230  | 8,440  | 8,490      |      |      |      |      |
| Alkalinitet                                                    | mmol/l)                | gns. | 2,490  | 2,080  | 2,300      |      |      |      |      |
| Silikat                                                        | (mg Si/l)              | gns. | 2,270  | 2,770  | 1,210      |      |      |      |      |
| Suspenderet stof                                               | (mg TS/l)              | gns. | 23,730 | 17,400 | 17,040     |      |      |      |      |
| Glødetab af TS                                                 | (mg/l)                 | gns. | 18,020 | 15,800 | 13,250     |      |      |      |      |
| COD, filtr.                                                    | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 27,170 | 20,500 | 16,550     |      |      |      |      |
| Klorofyl-A                                                     | (µg/l)                 | gns. | 107,00 | 60,65  | 57,00      |      |      |      |      |
| Sigtdybde                                                      | (m)                    | gns. | 0,70   | 0,81   | 1,01       |      |      |      |      |



**Bilag 4**  
Søndersø

**SØNDERSØ - 1997 - VANDBALANCE**

(1000 M3 PR. ÅR ELLER PR. MDR.)

|           | TILFØRSEL |       |         |        | FRAFØRSEL |         |       |       | Tilførsel- |         | Indsv. /<br>udsvning |
|-----------|-----------|-------|---------|--------|-----------|---------|-------|-------|------------|---------|----------------------|
|           | Lillesø   | Umålt | Separat | Nedbør | I alt     | Fordamp | Afløb | I alt | fratørsel  | Magasin |                      |
| Januar    | 0,0       | 1,0   | 0,5     | 5,5    | 6,9       | 1,0     | 8,4   | 9,4   | -2,5       | 7,4     | -9,9                 |
| Februar   | 16,9      | 16,5  | 8,0     | 94,6   | 136,0     | 13,9    | 43,5  | 57,4  | 78,6       | 98,4    | -19,8                |
| Marts     | 7,9       | 5,7   | 2,8     | 32,8   | 49,2      | 34,7    | 85,1  | 119,8 | -70,6      | 1,2     | -71,9                |
| April     | 2,4       | 6,8   | 3,3     | 39,0   | 51,5      | 75,2    | 0,0   | 75,2  | -23,8      | -14,8   | -9,0                 |
| Maj       | 14,8      | 22,9  | 11,1    | 131,0  | 179,8     | 97,6    | 0,0   | 97,6  | 82,2       | 64,0    | 18,2                 |
| Juni      | 25,3      | 30,6  | 14,9    | 175,3  | 246,1     | 135,6   | 0,0   | 135,6 | 110,5      | 91,0    | 19,5                 |
| Juli      | 62,5      | 7,1   | 3,4     | 40,6   | 113,6     | 147,9   | 0,0   | 147,9 | -34,3      | -20,9   | -13,4                |
| August    | 0,3       | 5,5   | 2,7     | 31,5   | 39,9      | 134,0   | 0,0   | 134,0 | -94,1      | -72,6   | -21,5                |
| September | 0,3       | 7,7   | 3,7     | 44,0   | 55,6      | 66,7    | 0,0   | 66,7  | -11,1      | -67,6   | 56,6                 |
| Oktober   | 8,2       | 23,0  | 11,2    | 131,6  | 174,0     | 19,1    | 0,0   | 19,1  | 154,9      | 73,8    | 81,1                 |
| November  | 3,4       | 11,6  | 5,6     | 66,3   | 86,9      | 7,1     | 0,0   | 7,1   | 79,7       | 45,5    | 34,2                 |
| December  | 14,0      | 14,5  | 7,1     | 83,3   | 118,9     | 1,8     | 0,0   | 1,8   | 117,1      | 77,5    | 39,6                 |
| Året      | 155,7     | 152,8 | 74,3    | 875,5  | 1258,4    | 734,6   | 137,0 | 871,6 | 386,7      | 282,9   | 103,8                |



**SØNDERSØ - 1997 - STOFBALANCE**

(kg/måned eller kg/år)

|                 | Tilførsel    |               |              |               |               | Fraførsel    |             |
|-----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------|
| <b>Kvælstof</b> | Lillesø      | Umålt         | Separat      | Nedbør        | I alt         | Afløb        | Ret. %      |
| Januar          | 0,1          | 9,0           | 0,9          | 15,5          | 25,5          | 11,3         | 55,6        |
| Februar         | 20,2         | 154,5         | 16,2         | 265,7         | 456,5         | 39,4         | 91,4        |
| Marts           | 10,4         | 53,5          | 5,6          | 92,1          | 161,6         | 92,8         | 42,6        |
| April           | 3,1          | 63,7          | 6,7          | 109,5         | 183,0         | -            | 100,0       |
| Maj             | 17,3         | 214,0         | 22,4         | 368,1         | 621,8         | -            | 100,0       |
| Juni            | 34,3         | 286,4         | 30,0         | 492,6         | 843,3         | -            | 100,0       |
| Juli            | 96,7         | 66,4          | 7,0          | 114,1         | 284,2         | -            | 100,0       |
| August          | 0,7          | 51,5          | 5,4          | 88,5          | 146,0         | -            | 100,0       |
| Septembe        | 0,5          | 71,8          | 7,5          | 123,6         | 203,4         | -            | 100,0       |
| Oktober         | 15,2         | 215,0         | 22,6         | 369,9         | 622,7         | -            | 100,0       |
| November        | 3,9          | 108,2         | 11,4         | 186,2         | 309,7         | -            | 100,0       |
| December        | 16,3         | 136,1         | 14,3         | 234,1         | 400,8         | -            | 100,0       |
| <b>I alt</b>    | <b>218,5</b> | <b>1430,1</b> | <b>150,0</b> | <b>2460,0</b> | <b>4258,6</b> | <b>143,5</b> | <b>96,6</b> |
| <b>Fosfor</b>   | Lillesø      | Umålt         | Separat      | Nedbør        | I alt         | Afløb        | Ret. %      |
| Januar          | 0,0          | 0,0           | 0,3          | 0,4           | 0,7           | 1,0          | -46,0       |
| Februar         | 1,2          | 0,0           | 4,3          | 7,3           | 12,8          | 2,5          | 80,5        |
| Marts           | 0,6          | 0,0           | 1,5          | 2,5           | 4,6           | 6,4          | -40,3       |
| April           | 0,3          | 0,0           | 1,8          | 3,0           | 5,0           | -            | 100,0       |
| Maj             | 1,8          | 0,0           | 6,0          | 10,1          | 17,9          | -            | 100,0       |
| Juni            | 7,1          | 0,0           | 8,0          | 13,5          | 28,6          | -            | 100,0       |
| Juli            | 17,8         | 0,0           | 1,9          | 3,1           | 22,8          | -            | 100,0       |
| August          | 0,2          | 0,0           | 1,4          | 2,4           | 4,0           | -            | 100,0       |
| Septembe        | 0,1          | 0,0           | 2,0          | 3,4           | 5,5           | -            | 100,0       |
| Oktober         | 2,1          | 0,0           | 6,0          | 10,2          | 18,3          | -            | 100,0       |
| November        | 0,5          | 0,0           | 3,0          | 5,1           | 8,7           | -            | 100,0       |
| December        | 1,5          | 0,0           | 3,8          | 6,4           | 11,7          | -            | 100,0       |
| <b>I alt</b>    | <b>33,0</b>  | <b>0,0</b>    | <b>40,0</b>  | <b>67,7</b>   | <b>140,7</b>  | <b>9,9</b>   | <b>92,9</b> |



| Søndersø - St. 1917 - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
|-----------------------------------------------------------|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
| Sommer (1/5-30/9)                                         |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                           |           |      |       | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993  | 1994 |
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
| Sigtdybde                                                 | (m)       | gns. | 0,88  | 0,82  | 0,77  | 0,89  | 0,97  | 0,63  |      |
|                                                           |           | max  | 1,75  | 1,20  | 1,00  | 1,25  | 1,50  | 1,10  |      |
|                                                           |           | min  | 0,55  | 0,45  | 0,60  | 0,60  | 0,60  | 0,50  |      |
| Total-P                                                   | (mg P/l)  | gns. | 0,080 | 0,080 | 0,070 | 0,080 | 0,070 | 0,070 |      |
|                                                           |           | max  | 0,160 | 0,100 | 0,100 | 0,090 | 0,080 | 0,091 |      |
|                                                           |           | min  | 0,060 | 0,070 | 0,030 | 0,050 | 0,040 | 0,050 |      |
| Ortho-P                                                   | (mg P/l)  | gns. | 0,010 | 0,020 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |      |
|                                                           |           | max  | 0,040 | 0,030 | 0,030 | 0,020 | 0,030 | 0,015 |      |
|                                                           |           | min  | 0,010 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,007 |      |
| Part.P (Ptot-PO4P)                                        | (mg P/l)  | gns. | 0,070 | 0,070 | 0,060 | 0,070 | 0,050 | 0,060 |      |
|                                                           |           | max  | 0,090 | 0,090 | -     | 0,090 | 0,070 | 0,082 |      |
|                                                           |           | min  | 0,050 | 0,020 | 0,010 | 0,030 | 0,040 | 0,040 |      |
| Total-N                                                   | (mg N/l)  | gns. | 1,400 | 1,300 | 0,870 | 0,950 | 0,820 | 0,830 |      |
|                                                           |           | max  | 2,600 | 2,000 | 1,100 | 1,500 | 1,100 | 0,940 |      |
|                                                           |           | min  | 1,000 | 0,950 | 0,710 | 0,710 | 0,670 | 0,650 |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                       | (mg N/l)  | gns. | 0,020 | 0,020 | 0,005 | 0,010 | 0,010 | 0,010 |      |
|                                                           |           | max  | 0,020 | 0,110 | 0,005 | 0,040 | 0,080 | 0,020 |      |
|                                                           |           | min  | 0,010 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |      |
| NH4-N                                                     | (mg N/l)  | gns. | 0,050 | 0,050 | 0,010 | 0,040 | 0,020 | 0,020 |      |
|                                                           |           | max  | 0,140 | 0,280 | 0,030 | 0,100 | 0,150 | 0,150 |      |
|                                                           |           | min  | 0,010 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,007 |      |
| Opl.uorg.-N                                               | (mg N/l)  | gns. | 0,070 | 0,070 | 0,015 | 0,050 | 0,030 | 0,030 |      |
|                                                           |           | max  | 0,330 | 0,290 | 0,040 | 0,130 | 0,170 | 0,170 |      |
|                                                           |           | min  | 0,020 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,010 | 0,012 |      |
| Part.N (Ntot-Opl.uorg-N)(mg N/l)                          |           | gns. | 1,280 | 1,260 | 0,860 | 0,940 | 0,790 | 0,790 |      |
|                                                           |           | max  | 2,570 | 1,710 | 1,090 | 1,090 | 0,930 | 0,910 |      |
|                                                           |           | min  | 0,770 | 0,900 | 0,700 | 0,630 | 0,650 | 0,550 |      |
| Part.N/Part.P                                             |           | gns. | 18,5  | 19,1  | 17,1  | 14,4  | 15,5  | 13,6  |      |
|                                                           |           | max  | 51,4  | 45,0  | 28,0  | 18,5  | 21,1  | 21,5  |      |
|                                                           |           | min  | 11,0  | 11,7  | 8,9   | 10,0  | 9,7   | 8,2   |      |
| Klorofyl-A                                                | (µg/l)    | gns. | 51    | 64    | 44    | 41    | 43    | 42    |      |
|                                                           |           | max  | 76    | 110   | 88    | 100   | 61    | 73    |      |
|                                                           |           | min  | 15    | 17    | 14    | 11    | 15    | 27    |      |
| Øvrige variable                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
| pH                                                        |           | gns. | 8,40  | 8,40  | 8,50  | 8,30  | 8,40  | 8,30  |      |
| Alkalinitet                                               | (mmol/l)  | gns. | 2,85  | 2,95  | 2,40  | 2,72  | 3,04  | 2,65  |      |
| Suspenderet stof                                          | (mg TS/l) | gns. | 15,00 | 23,00 | 21,00 | 18,00 | 17,00 | 22,00 |      |
| Silikat                                                   | (mg Si/l) | gns. | 1,10  | 2,40  | 1,40  | 2,40  | 2,80  | 4,00  |      |
| Glødetab af TS                                            | (mg/l)    | gns. | -     | -     | -     | -     | -     | 15,00 |      |
| Jern                                                      | (mg/l)    | gns. | -     | -     | -     | -     | -     | 0,17  |      |
| COD, filtr.                                               | (mg/l)    | gns. | 12,00 | 16,00 | 13,00 | 12,00 | 11,50 | 14,50 |      |
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                           |           |      |       |       |       |       |       |       |      |



| Søndersø - St. 1917 - Vandkemi & fysiske målinger 1989-94 |                        |      |  |       |       |       |       |            |       |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------|--|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| Vinter (1/12-31/3)                                        |                        |      |  |       |       |       |       |            |       |
|                                                           |                        |      |  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993       | 1994  |
| Total-P                                                   | (mg P/l)               | gns. |  | 0,05  | 0,07  | 0,06  | 0,03  |            | 0,04  |
| PO <sub>4</sub> -P                                        | (mg P/l)               | gns. |  | 0,01  | 0,01  | 0,01  | 0,01  |            | 0,02  |
| Total-N                                                   | (mg N/l)               | gns. |  | 0,71  | 1,90  | 0,88  | 0,87  |            | 0,95  |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                       | (mg N/l)               | gns. |  | 0,22  | 0,39  | 0,19  | 0,19  |            | 0,24  |
| NH <sub>4</sub> -N                                        | (mg N/l)               | gns. |  | 0,12  | 0,37  | 0,04  | 0,11  | pt. ingen  | 0,34  |
| pH                                                        |                        | gns. |  | 8,00  | 8,50  | -     | 8,00  | resultater | 7,70  |
| Alkalinitet                                               | mmol/l)                | gns. |  | 2,53  | 2,84  | 2,95  | 2,52  | fra        | 2,60  |
| Silikat                                                   | (mg Si/l)              | gns. |  | 1,90  | 1,70  | 0,63  | 2,30  | vinter-    | 4,40  |
| Suspenderet stof                                          | (mg TS/l)              | gns. |  | 7,00  | 11,00 | 7,00  | 4,50  | perioden   | 8,20  |
| Glødetab af TS                                            | (mg/l)                 | gns. |  | -     | -     | -     | -     |            | 6,00  |
| COD, filtr.                                               | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. |  | 6,00  | 9,00  | 4,50  | 4,80  |            | 5,30  |
| Klorofyl-A                                                | (µg/l)                 | gns. |  | 24,00 | 52,00 | 15,00 | 14,00 |            | 19,00 |
| Sigt dybde                                                | (m)                    | gns. |  | 1,45  | 1,50  | -     | 2,05  |            | 1,43  |
| Jern                                                      | (mg/l)                 | gns. |  | -     | -     | -     | -     |            | 0,08  |
| Hele året (1/1-31/12)                                     |                        |      |  |       |       |       |       |            |       |
|                                                           |                        |      |  | 1989  | 1990  | 1991  | 1992  | 1993       | 1994  |
| Total-P                                                   | (mg P/l)               | gns. |  | 0,07  | 0,07  | 0,05  | 0,06  | 0,05       | 0,05  |
| PO <sub>4</sub> -P                                        | (mg P/l)               | gns. |  | 0,02  | 0,02  | 0,01  | 0,01  | 0,01       | 0,01  |
| Total-N                                                   | (mg N/l)               | gns. |  | 1,40  | 1,40  | 0,88  | 0,96  | 0,93       | 0,83  |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                       | (mg N/l)               | gns. |  | 0,09  | 0,14  | 0,08  | 0,06  | 0,10       | 0,09  |
| NH <sub>4</sub> -N                                        | (mg N/l)               | gns. |  | 0,17  | 0,10  | 0,04  | 0,10  | 0,14       | 0,08  |
| pH                                                        |                        | gns. |  | 8,40  | 8,30  | 8,40  | 8,10  | 8,20       | 8,10  |
| Alkalinitet                                               | mmol/l)                | gns. |  | 2,58  | 2,65  | 2,50  | 2,55  | 2,53       | 2,62  |
| Silikat                                                   | (mg Si/l)              | gns. |  | 1,10  | 2,00  | 1,20  | 1,90  | 2,60       | 4,70  |
| Suspenderet stof                                          | (mg TS/l)              | gns. |  | 11,00 | 16,00 | 14,50 | 13,00 | 12,00      | 14,80 |
| Glødetab af TS                                            | (mg/l)                 | gns. |  | -     | -     | -     | -     | -          | 10,00 |
| COD, filtr.                                               | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. |  | 8,00  | 11,00 | 11,00 | 8,70  | 8,50       | 9,30  |
| Klorofyl-A                                                | (µg/l)                 | gns. |  | 36,00 | 51,00 | 31,00 | 30,00 | 26,00      | 30,00 |
| Sigt dybde                                                | (m)                    | gns. |  | 0,99  | 1,16  | 1,25  | 1,24  | 1,55       | 1,17  |
| Jern                                                      | (mg/l)                 | gns. |  | -     | -     | -     | -     | -          | 0,14  |



[illegible]



| Søndersø - St. 1917 - Vandkemi & fysiske målinger 1995-2000 |                        |      |       |            |            |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|------|-------|------------|------------|------|------|------|------|
| Vinter (1/12-31/3)                                          |                        |      |       |            |            |      |      |      |      |
|                                                             |                        |      |       | 1995       | 1996       | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Total-P                                                     | (mg P/l)               | gns. | 0,03  |            |            |      |      |      |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                          | (mg P/l)               | gns. | 0,01  |            |            |      |      |      |      |
| Total-N                                                     | (mg N/l)               | gns. | 0,79  |            |            |      |      |      |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                         | (mg N/l)               | gns. | 0,18  |            |            |      |      |      |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                          | (mg N/l)               | gns. | 0,08  |            |            |      |      |      |      |
| pH                                                          |                        | gns. | 7,58  | Ingen      | Ingen data |      |      |      |      |
| Alkalinitet                                                 | mmol/l)                | gns. | 2,61  | data pga.  |            |      |      |      |      |
| Silikat                                                     | (mg Si/l)              | gns. | 5,51  | isvinteren |            |      |      |      |      |
| Suspenderet stof                                            | (mg TS/l)              | gns. | 7,10  | 95/96.     |            |      |      |      |      |
| Glødetab af TS                                              | (mg/l)                 | gns. | 6,35  |            |            |      |      |      |      |
| COD, filtr.                                                 | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 1,80  |            |            |      |      |      |      |
| Klorofyl-A                                                  | (µg/l)                 | gns. | 6,34  |            |            |      |      |      |      |
| Sigtdybde                                                   | (m)                    | gns. | -     |            |            |      |      |      |      |
| Jern                                                        | (mg/l)                 | gns. | 0,07  |            |            |      |      |      |      |
| Hele året (1/1-31/12)                                       |                        |      |       |            |            |      |      |      |      |
|                                                             |                        |      |       | 1995       | 1996       | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
| Total-P                                                     | (mg P/l)               | gns. | 0,05  | 0,06       | 0,05       |      |      |      |      |
| PO <sub>4</sub> -P                                          | (mg P/l)               | gns. | 0,01  | 0,01       | 0,01       |      |      |      |      |
| Total-N                                                     | (mg N/l)               | gns. | 0,78  | 1,29       | 1,15       |      |      |      |      |
| NO <sub>2</sub> +NO <sub>3</sub> -N                         | (mg N/l)               | gns. | 0,08  | 0,03       | 0,08       |      |      |      |      |
| NH <sub>4</sub> -N                                          | (mg N/l)               | gns. | 0,04  | 0,07       | 0,09       |      |      |      |      |
| pH                                                          |                        | gns. | 8,01  | 8,41       | 8,34       |      |      |      |      |
| Alkalinitet                                                 | mmol/l)                | gns. | 2,61  | 2,76       | 2,59       |      |      |      |      |
| Silikat                                                     | (mg Si/l)              | gns. | 4,29  | 6,18       | 4,74       |      |      |      |      |
| Suspenderet stof                                            | (mg TS/l)              | gns. | 12,44 | 15,40      | 11,43      |      |      |      |      |
| Glødetab af TS                                              | (mg/l)                 | gns. | 9,01  | 12,80      | 8,71       |      |      |      |      |
| COD, filtr.                                                 | (mg O <sub>2</sub> /l) | gns. | 8,86  | 12,00      | 9,70       |      |      |      |      |
| Klorofyl-A                                                  | (µg/l)                 | gns. | 23,46 | 29,12      | 19,90      |      |      |      |      |
| Sigtdybde                                                   | (m)                    | gns. | 1,22  | 0,92       | 1,46       |      |      |      |      |
| Jern                                                        | (mg/l)                 | gns. | 0,10  | 0,14       | 0,11       |      |      |      |      |

## **Bilag 5**

### Biologiske data



|        | Bagsværd Sø | Sønder sø | Furesø,<br>Hovedbassin | Furesø,<br>Store Kalv |
|--------|-------------|-----------|------------------------|-----------------------|
| Årstal | 1997        | 1997      | 1997                   | 1997                  |

## Biologiske data

## Planteplankton - sommer (1/5 - 30/9)

|                                 |        |       |       |       |       |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Biomasse gns. vådvægt           | (mg/l) | 21,35 | 10,02 | 14,72 | 18,87 |
| Biomasse, <20 µm gns. vådvægt   | (mg/l) | 3,30  | 1,36  | 0,18  | 0,46  |
| Biomasse, <20 µm gns.           | %      | 15    | 14    | 1     | 2     |
| Biomasse, 20-50 µm gns. vådvægt | (mg/l) | 2,47  | 0,22  | 0,14  | 0,24  |
| Biomasse, 20-50 µm gns.         | %      | 12    | 2     | 1     | 1     |
| Biomasse, >50 µm gns. vådvægt   | (mg/l) | 15,59 | 8,44  | 14,39 | 18,17 |
| Biomasse, >50 µm gns.           | %      | 73    | 84    | 98    | 96    |
| Max. Biomasse vådvægt           | (mg/l) | 44,80 | 36,75 | 81,32 | 74,38 |
| Min. Biomasse vådvægt           | (mg/l) | 5,34  | 1,84  | 0,77  | 0,40  |
| % Blågrønalger gns. vådvægt     | %      | 68    | 68    | 9     | 10    |
| % Blågrønalger max. vådvægt     | %      | 96    | 97    | 21    | 20    |
| Blågrønalger > 10% af biomassen | (dage) | 195   | 164   | 21    | 58    |
| Blågrønalger > 25% af biomassen | (dage) | 161   | 155   | 0     | 0     |
| Blågrønalger > 50% af biomassen | (dage) | 88    | 110   | 0     | 0     |
| Blågrønalger > 75% af biomassen | (dage) | 61    | 24    | 0     | 0     |
| Blågrønalger > 90% af biomassen | (dage) | 18    | 9     | 0     | 0     |

## Dyreplankton - sommer (1/5 - 30/9)

|                                                   |            |       |       |       |       |
|---------------------------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| Antal, gns.                                       | (antal/ml) | 7,45  | 1,36  | 0,81  | 1,74  |
| Antal Daphnia spp. gns.                           | (antal/ml) | 0,063 | 0,046 | 0,010 | 0,011 |
| Antal små cladoceer* gns.                         | (antal/ml) | 0,476 | 0,156 | 0,026 | 0,026 |
| Antal små cladoceer*/alle cladoceer               | %          | 88    | 77    | 72    | 69    |
| Cladoce indeks (antal Daphnia spp/alle cladoceer) | %          | 12    | 23    | 28    | 30    |
| Biomasse gns. vådvægt                             | (mg/l)     | 10,63 | 6,89  | 1,77  | 1,90  |
| Hjuldyr, biomasse (uden Asplanchna)               | (mg/l)     | 0,46  | 0,09  | 0,07  | 0,14  |
| Daphnia spp., biomasse                            | (mg/l)     | 1,58  | 1,49  | 0,47  | 0,43  |
| Bosmina spp., biomasse                            | (mg/l)     | 4,83  | 1,88  | 0,25  | 0,22  |
| Andre cladoceer, biomasse                         | (mg/l)     | 0,70  | 0,34  | 0,11  | 0,12  |
| Små cladoceer*, biomasse                          | (mg/l)     | 5,47  | 2,20  | 0,36  | 0,32  |
| Små cladoceer*/alle cladoceer                     | %          | 77    | 59    | 43    | 42    |
| Cyclopoide copepoder, biomasse                    | (mg/l)     | 1,84  | 0,63  | 0,36  | 0,54  |
| Calanoide copepoder, biomasse                     | (mg/l)     | 1,20  | 1,76  | 0,48  | 0,42  |
| Størrelse                                         |            |       |       |       |       |
| Middellængde Daphnia spp.                         | (mm)       | 0,71  | 0,82  | 0,87  | 0,82  |
| Middellængde Bosmina spp.                         | (mm)       | 0,37  | 0,38  | 0,38  | 0,38  |
| Middellængde Cladocera (uden rovzooplankton)      | (mm)       | 0,48  | 0,48  | 0,53  | 0,46  |

## Dyre-/planteplankton - sommer (1/5 - 30/9)

|                                  |         |      |      |      |      |
|----------------------------------|---------|------|------|------|------|
| Vådvægt/vådvægt                  |         |      |      |      |      |
| Total zoo-/total phytoplankton   | (mg/mg) | 0,50 | 0,69 | 0,12 | 0,10 |
| Total zoo-/ <50 µm-phytoplankton | (mg/mg) | 1,84 | 4,35 | 5,49 | 2,73 |

\* Små cladoceer = alle cladoceer, på nær arter af slægterne Daphnia, Polyphemus, Holopedium og rovdyrene Leptodora og Bythotrephes.