

Søgård



Tilstand Udvikling Handleplan

STORSTRØMS AMT
Teknik- og Miljøforvaltningen



Søgård Sø

Tilstand, udvikling og handleplan

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

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

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

Forfatter:
Lars Lindhardt

Redigering:
Sabine Meyer

Omslag:
Mette Christensen

Foto:
Vandmiljøkontoret

Repro og tryk:
Storstrøms Amts Trykkeri

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

Oplag:
40 eksemplarer

Pris:
75 kr. incl. moms

ISBN: 87-7726-305-7

1	Sammenfatning	1
2	Indledning	3
3	Søen	5
4	Belastning og kildeopsplitning	9
5	Vandkemi	15
	Temperatur og ilt	15
	pH	16
	Klorofyl-a	17
	Sigtdybde	17
	Suspenderet stof	18
	Fosfor	19
	Kvælstof	20
	Kvælstof-/fosforforholdet	23
6	Sediment	25
7	Biologi	31
	Metoder	32
	Planteplankton	33
	Dyreplankton	33
	Fisk	35
8	Konklusion	41
9	Restaureringsforslag	43
10	Referenceliste	45
11	Bilag	49

1 Sammenfatning

Søgård Sø er en lavvandet sø med en middeldybde på 1,2 m og den største dybde på 2,8 m. Arealet er på 8,8 ha. Søens ringe dybde gør, at hele vandsøjlen som oftest opblandes. Opholdstiden er kort. I 1998 var den på 28 dage. Oplandet er på 438 ha og består overvejende af landbrugsjord.

Søen har sit største tilløb, kaldet Vinkælderrenden, i den sydøstlige ende, et tilløb i sydenden kaldet Søgårdgrøft samt et mindre tilløb i form af en grøft i den nordøstlige ende. Afløbet er i søens nordvestlige ende og kaldes Valmose Grøft. Den sydlige ende af søen er stort set afskåret fra resten af søen, meget lavvandet og under tilgroning.

Den samlede belastning af Søgård Sø var i 1998 på 23.519 kg kvælstof og 207 kg fosfor. Mens langt hovedparten af kvælstoffet stammer fra de dyrkede arealer, kommer godt 40% af fosforen fra baggrundsbidraget, mens de dyrkede arealer og den spredte bebyggelse hver bidrager med cirka 20%.

Sigtdybden i Søgård Sø var i 1998 generelt bedre end de foregående år, der er blevet målt. Den gennemsnitlige sommersigtdybde var på 1,1 m. I 1998 var koncentrationen af total-kvælstof meget høj i vintermånederne, hvilket skyldes store mængder nedbør i januar, marts og april. Sommerniveauet var omkring 1,6 mg/l. Sommermiddelkoncentrationen af total-fosfor var på 0,110 mg/l.

Planteplanktonsamfundet i Søgård Sø var i 1998 relativt fosforbegrænset i sin vækst til og med juni måned og relativt kvælstofbegrænset i august.

Koncentrationen af total-fosfor i sedimentets øverste 20 cm ligger omkring 1 mg/g tørvægt. Jern-/fosforforholdet i sedimenet ligger på cirka 6-8 ned gennem profilet. Det kan konkluderes, at jern-/fosforforholdet er for lavt til at kontrollere fosforfrigivelsen.

Godt to trediedele af overfladen i det nordlige bassin var i sommeren 1998 dækket af hvid åkande. Af undervandsvegetation blev der kun fundet et enkelt eksemplar af kruset vandaks. I midten af 1960'erne var der en udbredt undervandsvegetation. Hvornår den er forsvundet vides ikke.

I 1998 var der en dominans af rekylalger (*Rhodomonas lacustris* og *Cryptophyceae*) i forsommeren. I sommerperioden dominerede blågrønalgen *Woronichinia compacta*, mens de chlorococcale grønalger *Scenedesmus quadricauda* og *Coelastrum astroideum* forekom hyppigt. I oktober blev kiselalgen *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* dominerende.

Dyreplanktonet i Søgård Sø er domineret af små dafnier og cyclopoide vandlopper. De calanoide vandlopper er kun sparsomt repræsenteret. Denne sammensætning tyder på, at dyreplanktonet er udsat for en betydelig predation fra fisk, således at det er predationen, som regulerer dyreplanktonets biomasse og sammensætning.

Ved fiskeundersøgelsen i september 1998 blev der fanget aborrer, skaller, løjer, rudskaller, gedder, brasen, suder, karuds og en enkelt hybrid (brasenskalle). Antalsmæssigt udgjorde skaller hovedparten af fangsten, mens aborre vægtmæssigt udgjorde den største andel. Det er bemærkelsesværdigt, at bestanden af aborrer var præget af relativt mange store, rovlevende individer.

Som restaureringsforslag for Søgård Sø er peget på at reducere den voldsomme udbredelse af åkander, at reducere belastningen med fosfor, at opfiske eventuelle tilbageværende græskarper og udsætning af rovfisk i form af geddeyngel.

2 Indledning

Tilsynet med søerne i Storstrøms Amt i 1995 afslørede, at hovedparten af søerne ikke opfyldte de målsætninger, som var fastlagt i "Regionplantillæg om vandområdernes kvalitet 1992-2003 for Storstrøms Amt." /32/. På denne baggrund besluttede amtsrådet, at der i de kommende år skulle sættes ekstra ressourcer ind på at forbedre tilstanden i amtets søer. Vandmiljøkontoret, Storstrøms Amt har derfor udarbejdet en strategi, som indebærer, at 5 søer hvert år undersøges intensivt. Søerne udvælges i rækkefølge efter en prioriteringsliste. På grundlag af disse undersøgelser, og de foregående års tilsynsdata, udarbejdes der en rapport for hver sø, som dels beskriver søens tilstand og dels angiver, hvilke tiltag i søen og dens opland som er nødvendige, for at søen kan opfylde sin målsætning.



3 Søen

Søgård Sø, som ejes af Søgård, ligger omkring 1 km vest for Herlufmagle i Suså Kommune. Den er beliggende i en snæver tunneldal, der strækker sig i nordvestlig retning i fortsættelse af Mogenstrup Ås.

Søen har sit største tilløb, kaldet Vinkælderrenden, i den sydøstlige ende ved dæmningen, et tilløb i sydenden kaldet Søgårdgrøft samt et mindre tilløb i form af en grøft i den nordøstlige ende (figur 3.1, grøften i den nordøstlige ende er indtegnet på kortet af forfatteren). Afløbet er i søens nordvestlige ende og kaldes Valmose Grøft. Den sydlige ende af søen er stort set afskåret og under tilgroning. Vinkælderrenden har kraftigt fald ned mod søen og fører materiale med sig, som aflejres og medvirker til afsnøringen af den sydlige ende. Afsnøringen er yderligere forstærket af menneskelig indgriben i form af en dæmning, som dog har gennemløb mellem den afsnørede del og resten af søen.

Søgård Sø er opmålt af Thorkild Høy i 1978 /1/. De morfometriske data fremgår af tabel 3.1. Det fremgår af tabellen, at søen er lavvandet og vandets opholdstid er kort. For 1991 er den beregnet til 37 dage og for 1998 til 28 dage.

Søareal	8,8 ha
Max. dybde	2,8 m
Middeldybde	1,2 m
Volumen	107 x 10 ³ m ³

Tabel 3.1 Morfometriske data for Søgård Sø /1/.

Søgård Sø er målsat med en B-målsætning i Regionplan 1997-2009 /2/. Dette indebærer, at spildevandstilførsel og andre kultur- betingede påvirkninger ikke eller kun svagt må påvirke det naturlige og alsidige dyre- og planteliv i forhold til baggrundstilstanden.

Til målsætningen knytter sig kravværdier til klorofylindhold, sigtddybde og undervandsvegetation. Middelsommersigtddybden skal være mindst 1,0 m, middelsommerklorofylindholdet skal være mindre end 75 µg/l og undervandsvegetationen skal være udbredt til mindst 1,5 m's dybde.

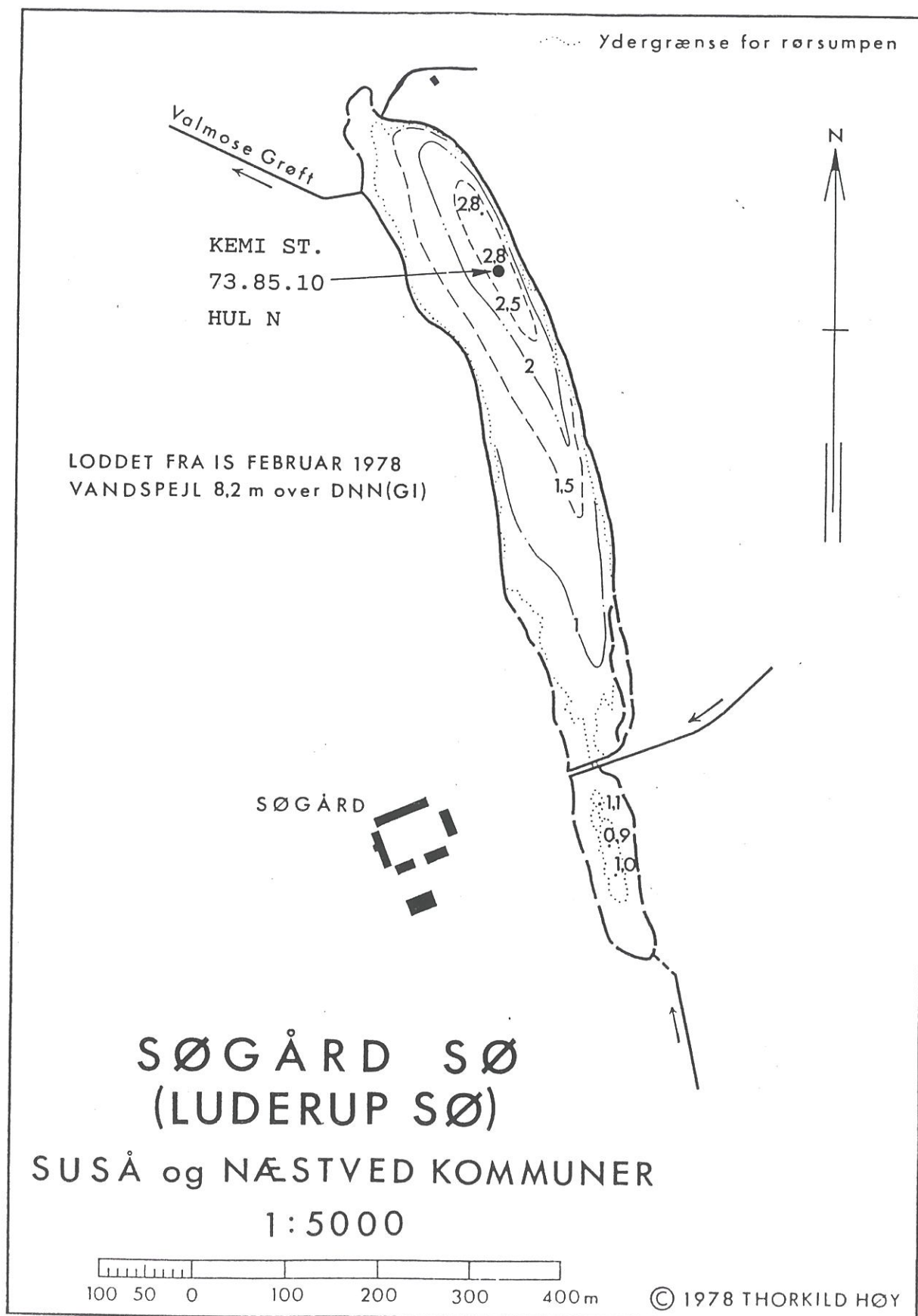
Siden søen første gang blev bedømt ved den daværende recipient-kvalitetsplans ikrafttræden i 1985 har den ikke opfyldt sin målsætning.

Der er tidligere lavet undersøgelser i Søgård Sø.

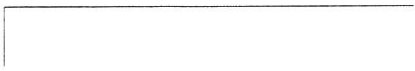
Efter anmodning fra den fiskeriberettigede udførte Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelse, afdelingen for ferskvandsfiskeri i 1967 en fiskeundersøgelse med henblik på udarbejdelse af retningslinier for en fiskerimæssig drift af søen /3/.

Vandkvalitetsinstituttet udførte i 1980 en orienterende undersøgelse af 18 søer i Storstrøms Amt, herunder Søgård Sø, der blandt andet skulle tjene som beslutningsgrundlag for fastsættelse af målsætninger for søerne /4/.

Tilstanden i Søgård Sø er for perioden 1980 - 1990 grundig beskrevet i rapporten om 12 søer i Storstrøms Amt /5/ og endelig er søens tilstand frem til 1996 beskrevet og vurderet i rapporten om søerne på Sydsjælland /6/.



Figur 3.1 Kort over Søgård Sø.



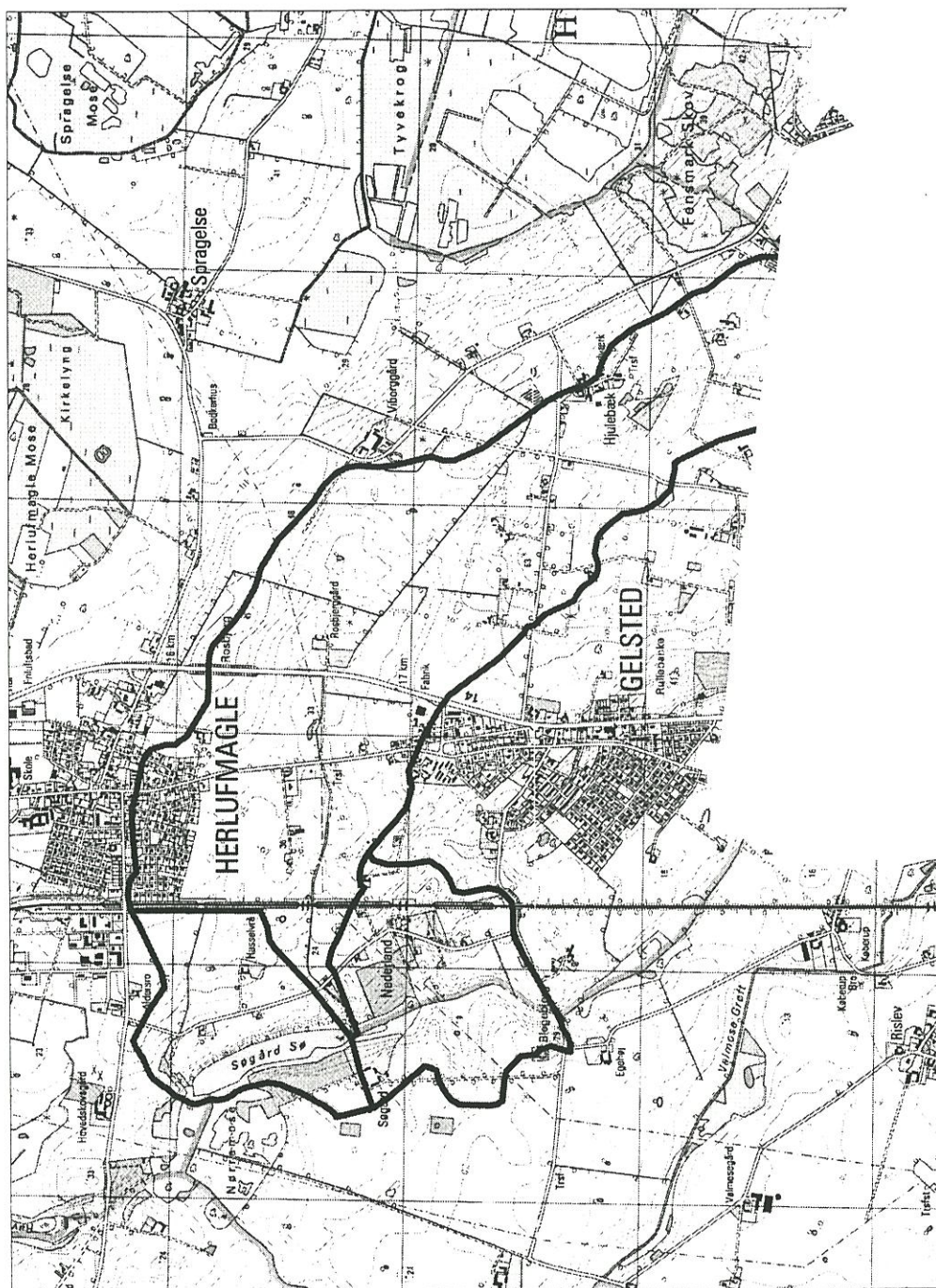
4 Belastning og kildeopsplitning

Til opgørelse af belastningen fra Søgårdgrøft og Vinkælderrenden er der 12 gange i løbet af 1998 målt vandføring og udtaget vandprøver til analyse for kvælstof og fosfor. Tilsvarende er der målt 12 gange i afløbet i Valmose Grøft.

Kvælstofbelastningen og afstrømningen fra det umålte opland er beregnet som middeltal af tilførslen fra de målte oplande (oplandene til Søgårdgrøft og Vinkælderrenden). Til opgørelse af fosforbelastningen fra det umålte opland er anvendt fosforkoefficienten fra de intensive målestationer ved Åmoserenden og Højvadsrende (bilag 4.1). Det umålte opland består af det opland, der har direkte afstrømning til søen, oplandet til grøften i det nordøstlige hjørne af søen samt selve søen. Oplandenes størrelser og arealfordelinger fremgår af tabel 4.1. Dyrkede arealer og øvrige arealer er korri-geret for vejarealer. Det ses af tabellen, at godt 75% af det totale opland til Søgård Sø afvandes via Vinkælderrenden. Størstedelen af oplandet består af landbrugsjord. Figur 4.1 viser oplandene.

	Søgårdgrøft opland ha	Vinkælderrenden opland ha	Umålt opland ha	Samlet opland ha
Byzone	0,00	18,49	0,00	18,49
Ferskvand	0,00	0,00	8,37	8,37
Skov	0,00	3,52	10,72	14,24
Øvrige	5,94	34,08	7,64	47,66
Dyrkede arealer	43,59	249,91	55,99	349,49
Total areal	49,53	306,00	82,72	438,25

Tabel 4.1 Oplandenes størrelser og arealfordelingerne inden for oplandene.



Figur 4.1 Oplandene til Søgård Sø.

I figurerne 4.2 og 4.3 ses den samlede eksterne belastning af Søgård Sø i 1998 med henholdsvis kvælstof og fosfor fordelt på de enkelte kilder. Bilag 4.1 viser tallene, som ligger til grund for figurerne.

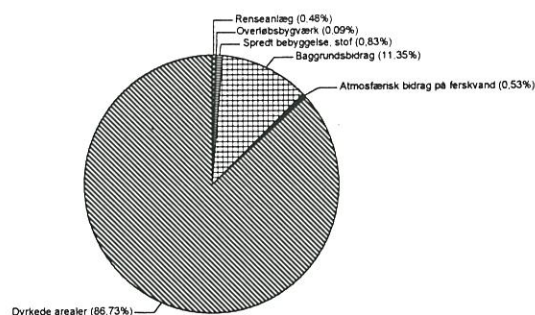
Bidraget fra de regnvandsbetingede udledninger (på figurerne kaldet "Overløbsbygværker") er teoretiske opgørelser, som er hentet i Suså Kommunes spildevandsplan /21/ og korrigeret med den aktuelle årsnedbør.

Opgørelsen af bidraget fra den spredte bebyggelse bygger på optælling af ejendommene uden for det kloakerede område samt viden om, at der bor i gennemsnit 2,3 personer pr. ejendom i Storstrøms Amt /22/. Belastningen fra den spredte bebyggelse er opgjort ved renseniveau mekanisk rensning efterfulgt af markdræn, hvilket ifølge oplysninger fra Miljøstyrelsen giver en reduktion på 55% på årsbasis for kvælstof og fosfor /23/.

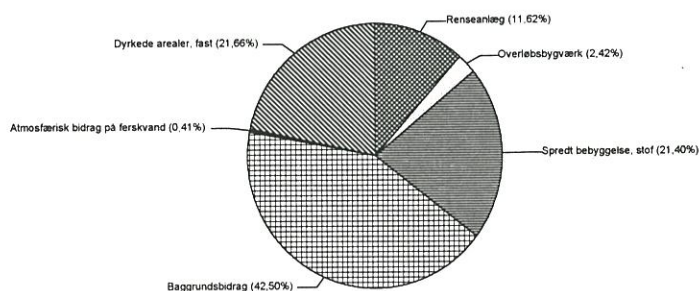
Baggrundsbidraget, også kaldet naturbidraget, er beregnet ud fra vandføringsvægtede næringsstofkoncentrationer opgivet af Danmarks Miljøundersøgelser /24/.

Den atmosfæriske deposition er henholdsvis 15 kg kvælstof/ha/år og 0,1 kg fosfor/ha/år /25/.

Bidraget fra de dyrkede arealer er for kvælstofs vedkommende opgjort som differencen mellem den målte stoftransport og summen af bidragene fra renseanlæg, regnvandsbetingede udledninger, spredte bebyggelser, baggrundsbidrag og atmosfærisk diposition. Fosforbidraget er beregnet som produktet af størrelsen af det dyrkede areal og arealkoefficienten fra de intensive målestationer.



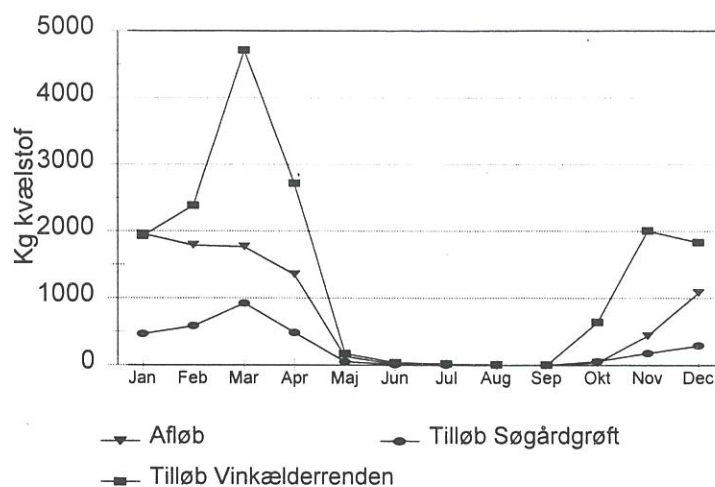
Figur 4.2 Belastningen af Søgård Sø med kvælstof fordelt på kilder 1998.



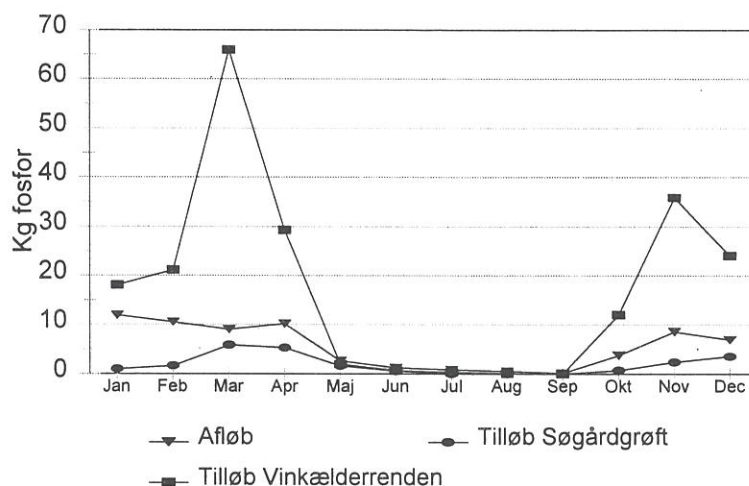
Figur 4.3 Belastningen af Søgård Sø med fosfor fordelt på kilder 1998.

Den samlede belastning af Søgård Sø var i 1998 på 24 tons kvælstof og 0,2 tons fosfor. Mens langt hovedparten af kvælstoffet stammer fra de dyrkede arealer, kommer godt 40% af fosforen fra baggrundsbidraget, mens de dyrkede arealer og den spredte bebyggelse hver bidrager med cirka 20%. Godt 35% af den samlede fosforbelastning tilledes med spildevandet fra den spredte bebyggelse og renseanlæg.

Figureerne 4.4, 4.5 og 4.6 viser massebalancer for kvælstof, fosfor og vand målt i 1998. Tallene, som er månedsgennemsnit målt i tilløb og afløb, fremgår af bilag 4.2.



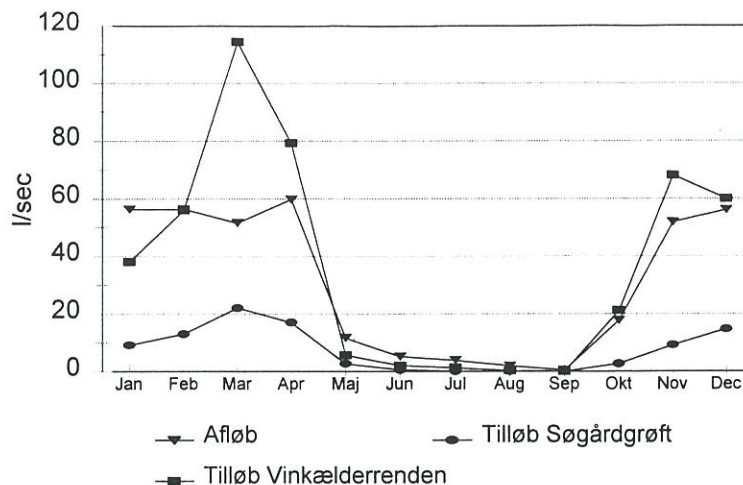
Figur 4.4 Belastningen af Søgård sø med kvælstof i 1998.



Figur 4.5 Belastningen af Søgård Sø med fosfor i 1998.

Tilførslen af kvælstof til Søgård Sø viser sammenhæng med afstrømningen fra Vinkælderrenden og Søgårdgrøft (figur 4.4 og 4.6), således at høj vandføring giver øget kvælstoftilførsel til søen. På kildefordelingen (figur 4.2) ses, at hovedparten af kvælstoffet kommer fra de dyrkede arealer. Denne sammenhæng skyldes, at der i forbindelse med nedbør og afsmeltning sker en udvaskning af kvælstof i form af nitrat især fra de dyrkede arealer.

At der løber mere kvælstof ind i søen end der løber ud skyldes, at



Figur 4.6 Mængden af vand som dels tilledes Søgård Sø i 1998 via Vinkælderrenden og Søgårdgrøft og dels afledes via Valmose Grøft.

en del af nitraten anvendes som iltningsmiddel i det iltfattige bundvand og derved omdannes til frit kvælstof (denitrifikation), som frigives til atmosfæren. Desuden kan kvælstof bindes i sedimentet som svært nedbrydelige organiske forbindelser.

Mængden af vand, der løber ind i Søgård Sø er på årsbasis godt 50% større end mængden af vand der løber ud (figur 4.6), hvilket må skyldes, at der sker en betydelig udsivning fra søen.

For fosfors vedkommende (figur 4.5) er der ligeledes en tydelig sammenhæng mellem belastningen og afstrømningen fra oplandet. I 1998 er der via Vinkælderrenden og Søgårdgrøft tilført 232 kg fosfor, mens der kun er fraført 66 kg fosfor via Valmose Grøft. Da koncentrationen af fosfor i afløbet generelt er betydeligt lavere end i indløbet (bilag 4.3), sker der en tilbageholdelse af fosfor i søen. Den tilbageholdte fosfor ophobes i sedimentet. På grund af udsivningen fra søen forsvinder der også fosfor denne vej.

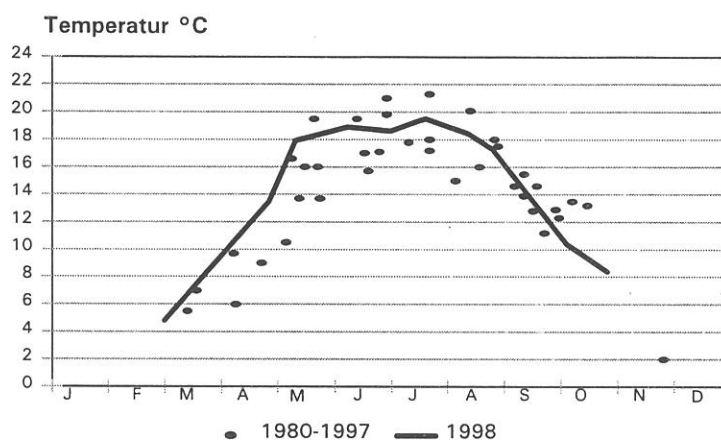
Med et volumen på 107.000 m³ og en tilledning på 1.403.352 m³ vand i 1998 kan opholdstiden i Søgård Sø beregnes til 28 dage. At opholdstiden i 1991 er på 37 dage skyldes den mindre årsnedbør og dermed mindre tilledning af vand fra oplandet til søen.

5 Vandkemi

Resultaterne af de fysiske og kemiske målinger foretaget i Søgård Sø i perioden 1980 - 1999 er vist på figurene 5.1 - 5.11. Bilag 5.1 indeholder samtlige data fra perioden.

Temperatur og ilt

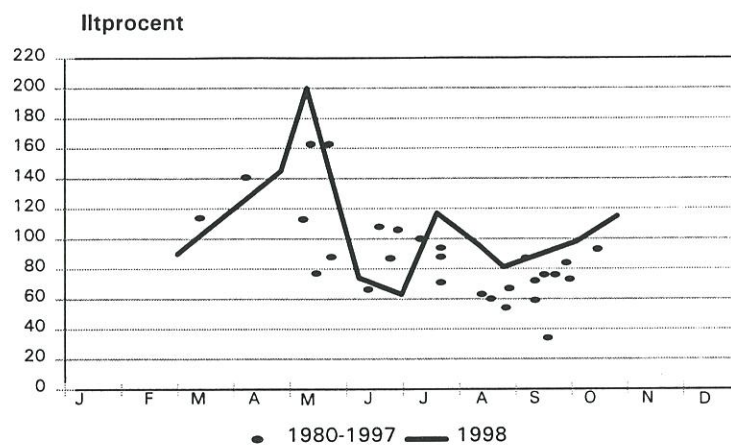
I figur 5.1 er overfladetemperaturene i undersøgelsesperioden vist. Temperaturen varierer mellem 2,0 °C målt i november 1985 og 21,3° C målt i juli 1992. Desuden er temperaturene ned gennem vandsøjlen blevet målt ved tilsynene. Ved disse målinger er der kun blevet registreret temperaturspringlag 2 gange, i august 1980 og i maj 1998. Det skyldes søens ringe vanddybde og åbne ekspso-



Figur 5.1 Temperaturen i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

nering, som gør, at hele vandsøjlen let opblandes af vinden. Iltmålingerne (figur 5.2) viser, at indholdet af ilt i overfladevandet i 1998 er højt i april-maj, lavt i juni og starten af juli, for derefter at stige igen. I august falder iltprocenten, men stiger igen i oktober.

Den kraftige overmætning i maj 1998 må skyldes planteplanktonets fotosyntese, hvorved der sker en kraftig iltudskillelse.

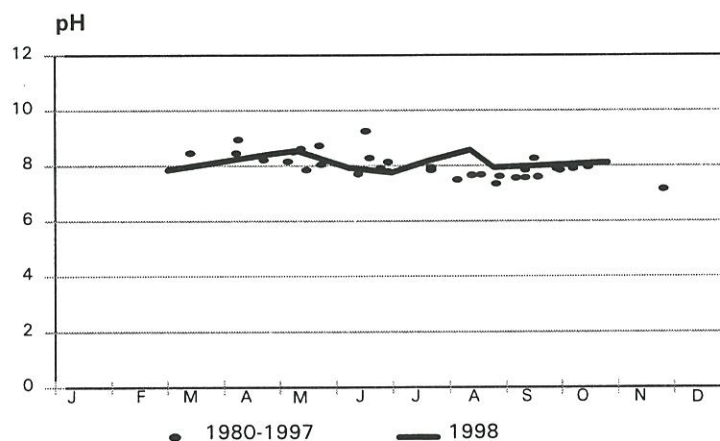


Figur 5.2 Iltprocenten i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

I denne periode var rekylalgen *Rhodomonas lacustris* dominerende.

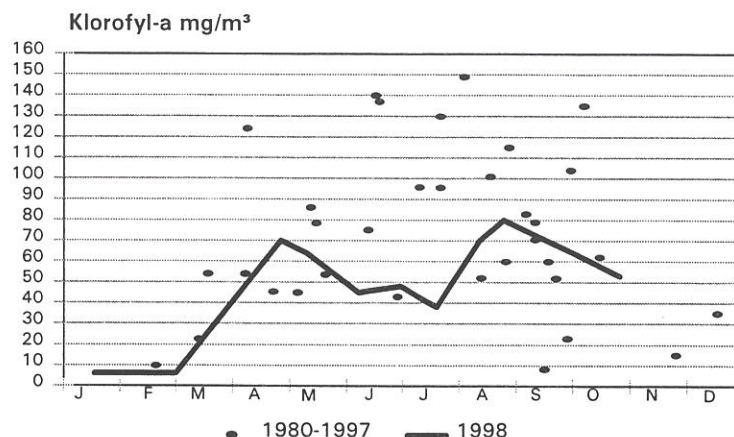
pH

Surhedsgraden af vandet er neutralt til basisk. Hovedparten af målingerne ligger i intervallet 7 - 9 (figur 5.3). pH-niveauet var i 1998 højest i maj og august. Det basiske pH-niveau skyldes, at den høje temperatur og lysmængde medfører en forøget fotosyntese hos planteplanktonet. Planteplanktonet udnytter bicarbonat som kulstofkilde. Herved udskilles hydroxidioner, som er basiske, og pH stiger.



Figur 5.3 Surhedsgraden (pH) i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

Klorofyl-a



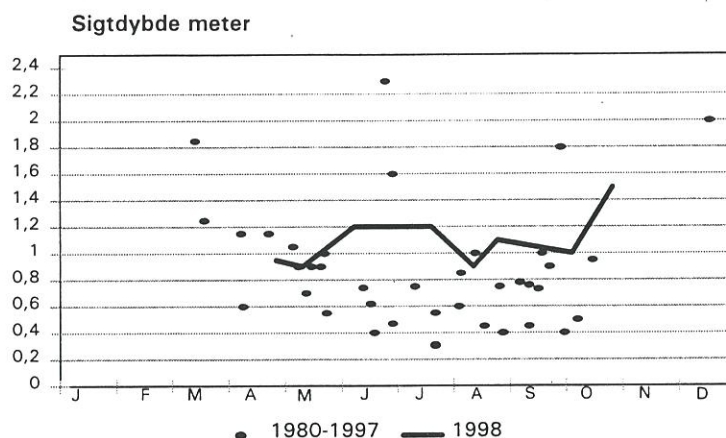
Figur 5.4 Klorofylindholdet i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

Klorofylindholdet, målt som klorofyl-a, er et udtryk for mængden af planteplankton (alger) i vandet. Klorofylet er algernes grønne pigment, som bruges i fotosyntesen, hvor simple uorganiske stoffer omdannes til organisk stof i form af algebiomasse.

Sommermiddelklorofylindholdet var i 1998 på 58 mg/m³ (figur 5.4). Til sammenligning var sommermiddelklorofylindholdet i søerne, omfattet af Vandmiljøplanens overvågningsprogram i 1998, på 50 mg/m³ /7/. Klorofylindholdet i Søgård Sø havde i 1998 et 2-toppet forløb med maksimum i april-maj og i august. Toppen i maj skyldes rekylalgerne *Rhodomonas lacustris* og *Cryptophyceae spp.*, mens toppen i august skyldes flere forskellige arter (se bilag 7.1).

Sigtdybde

Sigtdybden er et udtryk for mængden af partikler i vandet og måles som den dybde, hvor en hvid skive (en såkaldt Secchi-skive), nedsænket fra overfladen, lige netop ikke kan ses mere.

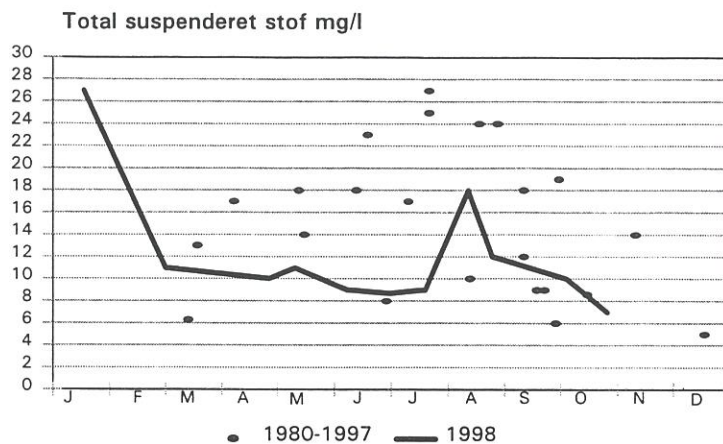


Figur 5.5 Sigtdybden i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

Sigtdybden i Søgård Sø var i 1998 generelt bedre end de foregående år, der er blevet målt (figur 5.5). Den gennemsnitlige sommer-sigtdybde var på 1,1 meter. Til sammenligning var sommermiddelsigtdybden i søerne, omfattet af Vandmiljøplanens overvågningsprogram i 1998, på 1,7 meter /7/. Sigtdybden er begrænset dels af planteplankton og dels af ophvirvlet og tilført materiale. Da den lavvandede sydlige del af søen er dækket af åkander om sommeren, er sigtdybden tilsyneladende for ringe til, at undervandsplanter kan etablere sig i den dybere nordøstlige del af Søgård Sø.

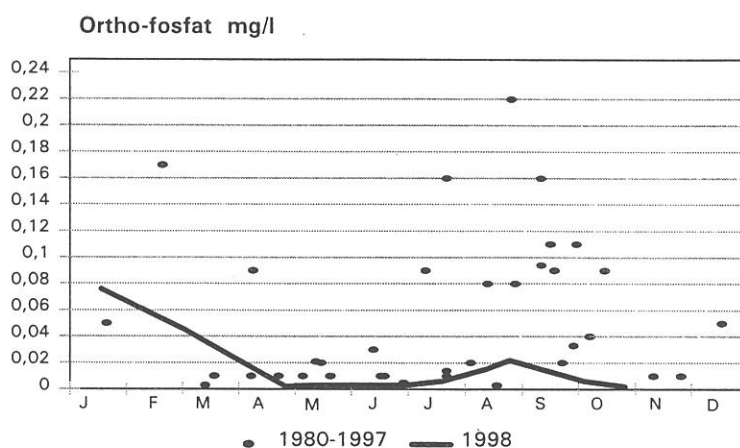
Suspenderet stof

Koncentrationen af suspenderet stof viser i 1998 et 2-toppet forløb med de højeste koncentrationer i januar og august (figur 5.6). Ved sammenligning med klorofylindholdet i 1998 (figur 5.4) ses, at den høje måling i januar ikke kan skyldes planteplankton, men må være forårsaget af enten ophvirvlet materiale fra bunden eller materiale tilført med tilløbene. Prøverne fra januar og marts er taget fra broen og kan derfor være påvirket af tilløbet fra Vinkælderrenden. Toppen i august kan kun delvist forklares som planteplankton.



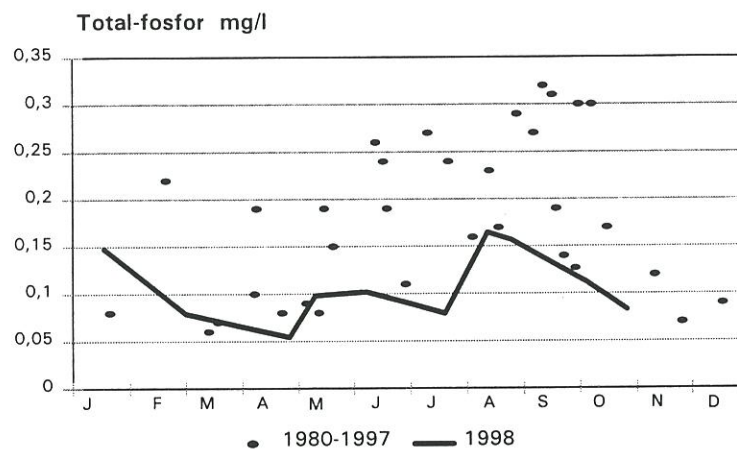
Figur 5.6 Indholdet af suspenderet stof i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

Fosfor



Figur 5.7 Indholdet af ortho-fosfat i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

I 1998 er koncentrationen af ortho-fosfat, som er opløst, uorganisk fosfor, højest om vinteren (figur 5.7) fordi det frigives ved nedbrydning af organisk stof samt tilføres via tilløbene, og fordi planteplanktonets forbrug af fosfat til produktion af organisk stof er begrænset af lyset. Koncentrationen falder gennem foråret, idet ortho-fosfat optages af planteplanktonet efterhånden som produktionen stiger, hvilket er et resultat af den stigende lysmængde og stigende temperatur. I sensommeren ses igen en tydelig stigning



Figur 5.8 Indholdet af total-fosfor i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

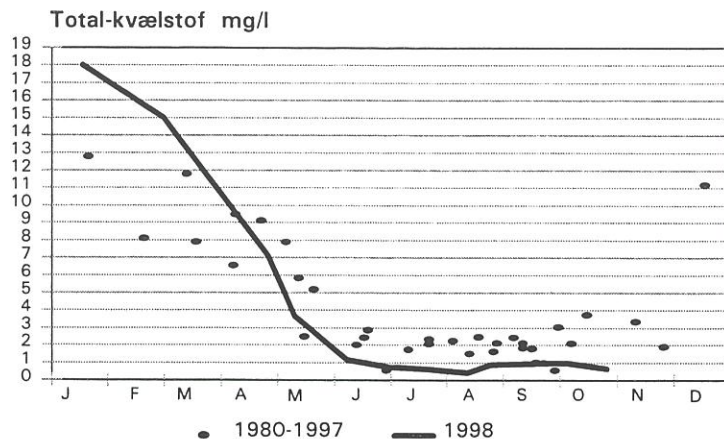
i koncentrationen, som må skyldes, at der frigives fosfat fra sedimentet.

Total-fosfor er den totale mængde af organisk og uorganisk fosfor, såvel opløst som partikulært (figur 5.8). Den forhøjede koncentration af total-fosfor i sensommeren skyldes den forøgede frigivelse fra sedimentet.

I 1998 var sommermiddelkoncentrationen af total-fosfor på 0,110 mg/l. Til sammenligning var sommermiddelkoncentrationen i søerne, omfattet af Vandmiljøplanens overvågningsprogram i 1998, på 0,104 mg/l /7/.

Kvælstof

Kvælstofniveauet i Søgård Sø er højt, hvilket hænger sammen med den intensive landbrugsdrift i oplandet. Kvælstoffet tilføres hovedsageligt i form af nitrat i de nedbørsrige måneder, hvor nitrat udvaskes fra jorden. Desuden nedbrydes det organiske stof på bunden i løbet af vinteren, hvorved ammonium frigives og omdannes videre til nitrat under forudsætning af, at der er ilt tilstede. I 1998 var koncentrationen af total-kvælstof meget høj i

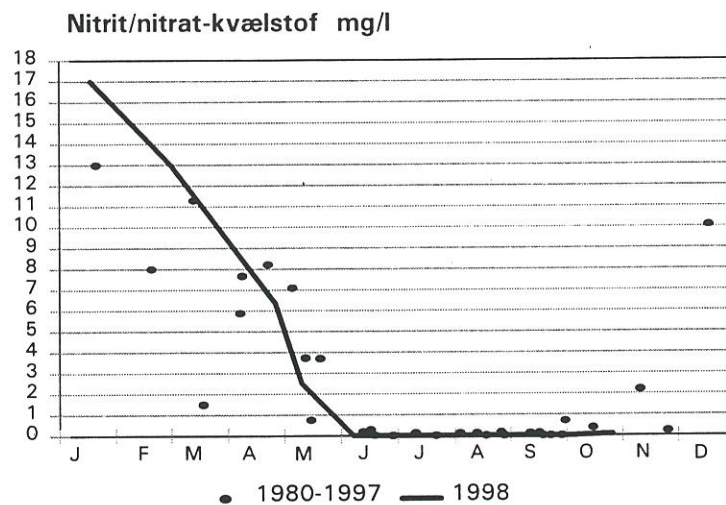


Figur 5.9 Indholdet af total-kvælstof i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

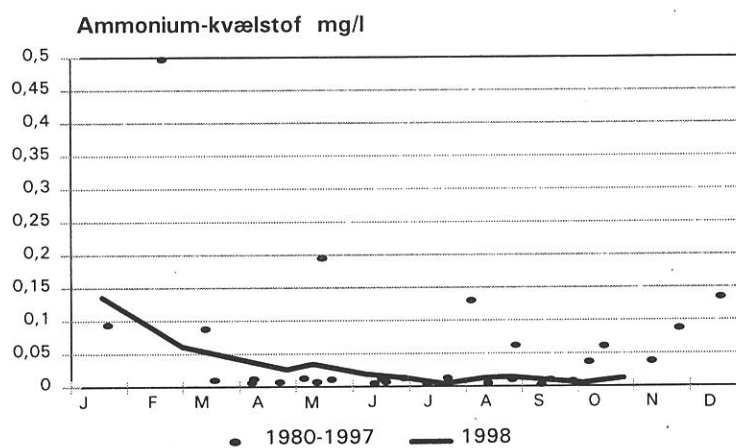
vintermånederne, hvilket skyldes store mængder nedbør i januar, marts og april.

Sommerniveauet var omkring 1,6 mg/l (figur 5.9). I forbindelse med forårets opblomstring af planteplanktonet forbruges puljen af nitrat ved indbygning i organisk stof. At koncentrationen er lavere om sommeren skyldes desuden, at nitraten anvendes som iltningsmiddel i det iltfattige bundvand og derved omdannes til frit kvælstof (denitrifikation), som frigives til atmosfæren (figur 5.10).

Koncentrationen af ammonium er høj i vinteren 1998, men falder, idet ammoniumen dels omdannes til nitrat og dels indbygges i organisk stof i form af planteplankton (figur 5.11).



Figur 5.10 Indholdet af nitrit- og nitratkvælstof i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.



Figur 5.11 Indholdet af ammonium-kvælstof i Søgård Sø, dels samtlige målinger i perioden 1980-1997 og dels målinger i 1998.

Kvælstof-/fosforforholdet

Forholdet mellem kvælstof og fosfor i planktonalger, det såkaldte Redfieldforhold /8/, er på vægtbasis normalt 7:1. Mange arter kan imidlertid luksusoptage fosfat (og måske kvælstof), og kan derved fortsætte med at formere sig, selvom omgivelserne er tømt for næring. Såfremt forholdet er forskelligt fra 7:1, er planteplanktonsamfundet begrænset i sin vækst af mangel på enten kvælstof (N) eller fosfor (P). Relativ P-begrænsning kan opstå, når N/P-forholdet stiger over cirka 10. Relativ N-begrænsning kan opstå, når N/P-forholdet falder under 5-6 /9/.

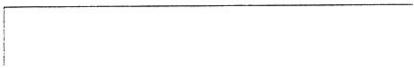
Redfieldforholdet er beregnet for 1998 og vist i tabel 5.13. Da det er planktonalgernes interne næringskoncentration (og ikke de uorganiske næringsfraktioner i det omgivende vand) som skal bestemmes, er den partikulære P-fraktion beregnet ved at trække orthofosfat fra totalfosfor. Tilsvarende er den partikulære N-fraktion beregnet ved at trække ammoniumkvælstof og nitrit/nitratkvælstof fra totalkvælstof.

19/01/98	03/03/98	28/04/98	12/05/98	09/06/98	02/07/98
12	59	14	12	11	8

21/07/98	13/08/98	26/08/98	05/10/98	27/10/98
9	3	6	9	7

Tabel 5.13 Forholdet mellem partikulært kvælstof og partikulært fosfor (Redfieldforholdet) beregnet for 1998 i Søgård Sø.

Planteplanktonsamfundet i Søgård Sø var således i 1998 relativt fosforbegrænset i sin vækst til og med juni måned og relativt kvælstofbegrænset i august.



6 Sediment

Den 12. november 1998 blev der udtaget 3 prøver af sedimentet på prøvetagningsstationen i Søgård Sø, hvor også vandprøverne til de kemiske analyser var blevet udtaget.

Sedimentprøverne blev udtaget med et kajakrør, som er et 1 meter langt plexiglasrør monteret på et skaft. Ved at stikke kajakrøret ned i søbunden kan uforstyrrede søjler af sedimentet udtages til analyse. Sedimentsøjlerne blev efter udtagningen skåret op i dybdeintervallerne 0-2, 2-5, 5-10 og 10-20 cm. Da undersøgelser i Søbygård Sø viser, at fosfor kan frigives til den ovenliggende vandfase fra ned til 20 cm's dybde i sedimentet /10/, blev sedimentet herunder ikke analyseret.

Hvert interval i de 3 prøver blev puljet og analyseret for:

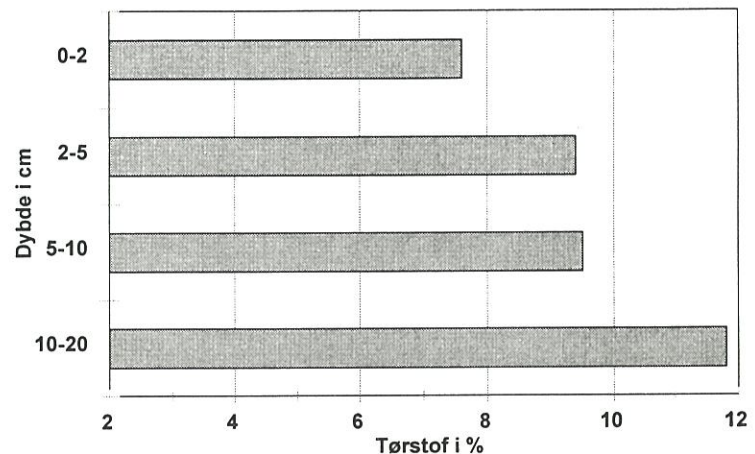
- Tørvægt (% tørvægt af vådvægt)
- Glødetab (% af tørstof)
- Totalfosfor (mg tot-P pr. g tørstof)
- Totaljern (mg tot-Fe pr. g tørstof)
- Massefylde (g/ml)

Prøvetagning og analysemetoder er nærmere beskrevet i Kristensen, P. et al., 1990 /11/. Resultaterne ses i bilag 6.1.

Figur 6.1 viser tørstofindholdet i de enkelte dybdeintervaller. Tørstofindholdet er et udtryk for, hvor vandigt sedimentet er. Et lavt tørstofindhold betyder et højt vandindhold og dermed en blød bund. I en blød bund har undervandsplanterne sværere ved at rod-fæste sig, og det øverste lag hvirvles let op ved bølgebevægelser. Herved nedsættes sigtbarheden, og der frigives næringssalte til vandfasen. I Søgård Sø varierer tørstofindholdet fra 7,6% i overfladen til 11,8% i 10-20 cm's dybde.

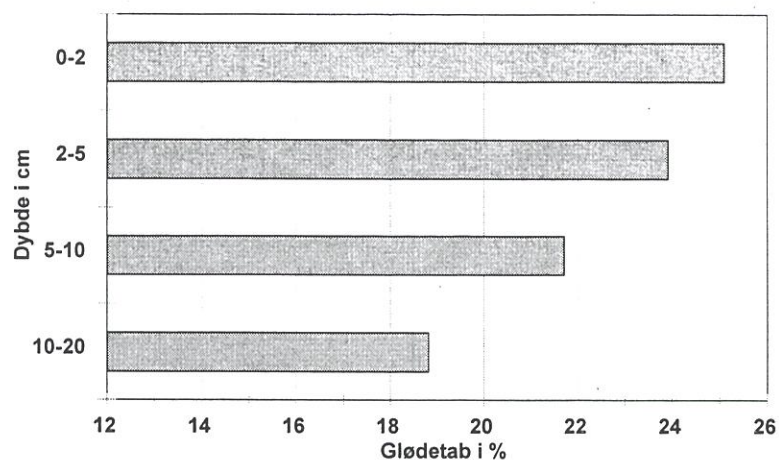
I Vandmiljøplanens overvågningsprogram indgår et repræsentativt

udsnit af danske søer. Rapporten fra Danmarks Miljøundersøgelser vedrørende Vandmiljøplanens overvågningsprogram i 1996 /12/ indeholder en sammenstilling af resultaterne fra sedimentundersøgelserne. Undersøgelserne viser, at medianen af overfladesedimentets tørstofindhold ligger på 9,2%. Medianen er den midterste måling af en serie målinger, som er rangordnet efter størrelse. Med et tørstofindhold på 7,6 % i overfladesedimentet (0-2 cm) må bunden i Søgård Sø karakteriseres som relativ blød.

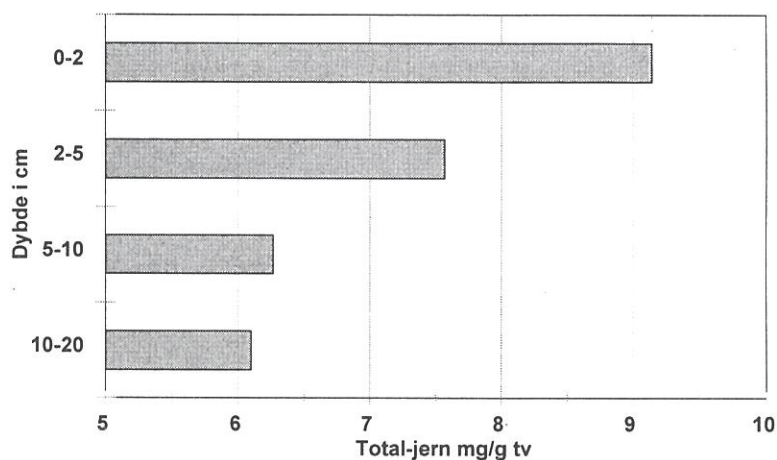


Figur 6.1 Tørvægt i procent af vådvægt i sedimentet i Søgård Sø 1998.

Figur 6.2 viser glødetabet som procent af tørvægten. Glødetabet er et udtryk for sedimentets indhold af organisk stof. Jo større glødetab, jo større indhold af organisk materiale. For søerne i Vandmiljøplanens Overvågningsprogram ligger medianen af glødetabet i overfladesedimentet på 28,0% /12/. Glødetabet i Søgård Sø's overfladesediment er 25,1%.



Figur 6.2 Glødetab i procent af tørvægt i sedimentet i Søgård Sø 1998.



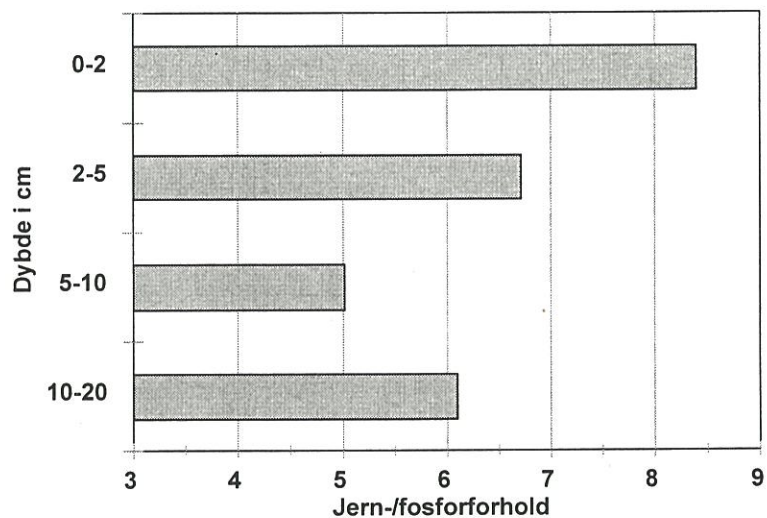
Figur 6.3 Koncentrationen af total-jern i sedimentet i Søgård Sø 1998.

Figur 6.3 viser sedimentets jernindhold. Koncentrationen ligger på 9,14 mg pr. g tørvægt i de øverste 0-2 cm. Medianen af jernindholdet i overvågningssøernes overfladesediment ligger på 17,8 mg pr. g tørvægt /12/.

Årsagen til, at jernindholdet i sedimentet er interessant er, at jern under visse forhold kan binde fosfor, således at fosforen ikke frigives til vandfasen og derved medvirker til "overgødsningen" af

søen. Fosfaten bindes til oxideret ferrijern, som danner brune, rustfarvede oxider og hydroxider i søbunden. Sedimentets evne til at binde fosfaten til udfældet oxideret jern falder imidlertid markant, hvis først ilt, og senere nitrat, forsvinder i bundvandet om sommeren, og ferrijernet derefter bliver reduceret til opløst ferrojern. Sker det, vil fosfaten frigøres fra søbunden og opblandes i vand-søjlen.

Erfaringsmæssigt skal jern-/fosforforholdet være større end ca. 15 (på vægtbasis) for at kunne kontrollere fosforfrigivelsen i lavvandede søer /15/.



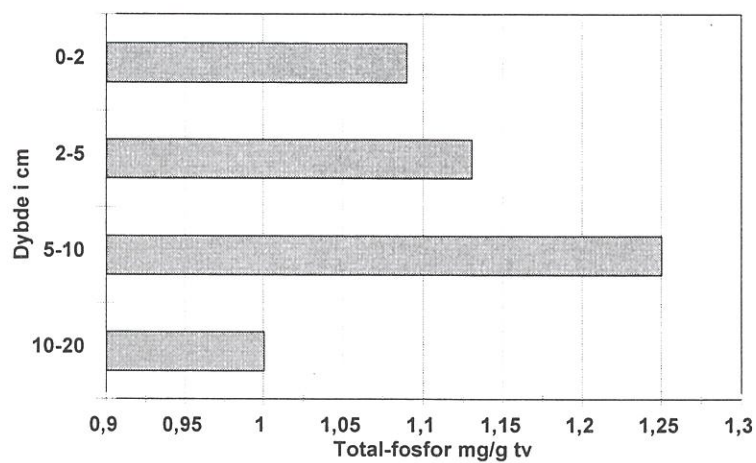
Figur 6.4 Forholdet mellem jern og fosfor i sedimentet i Søgård Sø 1998.

Figur 6.4 viser jern-/fosforforholdet i sedimenet i Søgård Sø. Forholdet ligger på cirka 6-8 ned gennem profilet. Det kan konkluderes, at jern-/fosforforholdet i sedimentet er for lavt til at kontrollere fosforfrigivelsen.

Figur 6.5 viser sedimentets indhold af totalfosfor. Koncentrationen er næsten konstant ned gennem profilet og ligger omkring 1 mg/g tørvægt. Til sammenligning ligger medianen af overfladesedimen

tets indhold af total-fosfor i Vandmiljøplanens overvågningssøer på 1,6 mg/g tørvægt /12/.

Ved denne undersøgelse er den mobile fosforpulje ikke opgjort, men det lave jernindhold og den vindinducerede omrøring af sedimentet må betyde, at den mobile fosforpulje i sedimentet let frigives til vandfasen.



Figur 6.5 Koncentrationen af total-fosfor i sedimentet i Søgård Sø 1998.

7 Biologi

De biologiske data for Søgård Sø omfatter resultaterne af undersøgelser af plante- og dyreplanktonet samt en undersøgelse af fiskebestanden. Prøver af plante- og dyreplanktonet er udtaget med forskellig frekvens i perioden 1990-1997 og med 11 prøver i 1998. I slutningen af august 1998 blev der foretaget en undersøgelse af fiskebestanden.

Den 19. august 1998 blev der lavet en vegetationsundersøgelse i søen. Det nordlige bassin er stort set hele vejen rundt omgivet af en rørsump af smalbladet dunhammer, visse steder med en bræmme af tagrør inderst. I bredvegetationen blev der fundet i alt 17 arter. Godt to trediedele af overfladen i dette bassin var dækket af hvid åkande, hovedsageligt i den sydlige ende. Af undervandsvegetation blev der kun fundet et enkelt eksemplar af kruset vandaks (*Potamogeton crispus*) i den nordøstlige ende af bassinet. Desuden blev der fundet spredte forekomster af trådalgen vandhår (*Cladophora sp.*). Ved fiskeundersøgelsen i 1967 /3/ blev der uden for flydebladszonen fundet en veludviklet bundgrøde bestående af hornblad, kildemos og grønne trådalger. Hvornår denne vegetation er forsvundet vides ikke.

Det lille bassin syd for dæmningen har en undervandsvegetation bestående af vandstjerne (cf. fladfrugtet), butbladet vandaks og almindelig vandpest. Hovedparten af vandoverfladen var dækket af hvid åkande samt lidt liden andemad. Bassinet er ved at gro til i tagrør samt smal- og bredbladet dunhammer. I bredvegetationen blev der fundet 20 arter.

Bundfaunaen er ikke blevet undersøgt, men i det sydlige bassin blev der iagttaget en del store dammuslinger.

Metoder

Prøverne af planteplanktonet er udtaget som en ufiltreret blandingsprøve, hvor delprøverne er udtaget i overfladen og i sigtddybden, dog ikke dybere end en ½ meter fra bunden. Desuden er der ved hjælp af et planktonnet med en maskevidde på 20 µm udtaget en prøve. Prøverne er straks efter udtagningen blevet konserveret i sur lugol.

I laboratoriet er de ufiltrerede planteplanktonprøver hældt op i 10 ml sedimentationskamre. Efter henstand af kamrene i minimum 8 timer er prøverne blevet artsbestemt i et Zeiss omvendt mikroskop, og den relative hyppighed af de enkelte arter er skønnet efter skalaen i nedenstående tabel 7.1. Metoden er semikvantitativ, idet den beskriver artssammensætningens variation gennem året og fra år til år, men ikke afslører, hvor stor biomassen har været. Netprøverne er blevet anvendt supplerende, således at arter, som kun er fundet i netprøven, er blevet registreret som værende tilstede uanset den relative hyppighed i netprøven.

Hyppighed	Bemærkning
xxxx	Dominerende/hyppig
xxx	Hyppig
xx	Almindelig
x	Tilstede

Tabel 7.1 Hyppighedsskala anvendt til semikvantitativ bestemmelse af plante- og dyreplanktonarter i de enkelte prøver.

Prøver af dyreplanktonet er indsamlet med et planktonnet med en maskevidde på 140 µm og straks herefter konserveret i sur lugol. I laboratoriet er prøverne blevet artsbestemt, og den relative hyppighed af de enkelte arter er angivet efter skalaen i tabel 7.1. Ved indsamling med planktonnettet bliver hjuldyrene underrepræsenteret, idet de som regel er mindre end nettets maskevidde. Kun for den store art *Asplanchna priodonta* er hyppigheden angivet. For

øvrige hjuldyr er det i bilag 7.1 angivet med “-” om de har været tilstede i prøverne.

Fiskeundersøgelsen blev udført den 1. - 2. september 1998 som en reduceret udgave af det standardiserede fiskeundersøgelsesprogram type A, der er nærmere beskrevet i Mortensen et al. (1990) /16/. Undersøgelsen blev foretaget i det nordlige bassin, som blev opdelt i 2 sektioner. Der blev anvendt 3 biologiske oversigtsgarn og 1 ruse i hver sektion. Desuden blev der elfisket forskellige steder langs bredden i sammenlagt 1/2 time pr. sektion. Formålet med elfiskeriet er at fange fiskearter, der holder til i bredvegetationen samt de yngste årgange af de fleste fredfisk, som ofte er samlet i stimer i bredzonen.

Et biologisk oversigtsgarn består af 14 garnsektioner med forskellig maskestørrelse, således at fisk af forskellig størrelse og alder kan fanges heri. De 3 garn blev sat henholdsvis midt i sektionen (flydegarn), langs bredden (bundgarn) og vinkelret ud fra bredden (bundgarn). Rusen blev sat vinkelret ud fra bredden. Garnene og rusen blev sat om eftermiddagen og taget op næste morgen.

Planteplankton

I bilag 7.1 ses den relative hyppighed af de enkelte planteplanktonarter i perioden 1990-1998.

I 1998 er der en dominans af rekylalger (*Rhodomonas lacustris* og *Cryptophyceae*) i forsommeren. I sommerperioden dominerer blågrønalgen *Woronichinia compacta*, mens de chlorococcale grønalger *Scenedesmus quadricauda* og *Coelastrum astroideum* optræder hyppigt. I oktober bliver kiselalgen *Aulacoseira granulata* var. *angustissima* dominerende. Dette mønster i planteplanktonets sammensætning over året er kendt fra andre næringsrige søer.

Dyreplankton

I perioden 1990-1998 er der indsamlet dyreplankton i Søgård Sø. Følgende hovedgrupper er repræsenteret i planktonet: *Rotatoria*

(hjuldyr), *Cladocera* (dafnier) og *Copepoda* (vandlopper). Vandlopperne underopdeles i de "svævende" vandlopper (*Calanoida*), som er græssende, og de "hoppende" vandlopper (*Cyclopoida*), som er overvejende rovlevende. Arterne/slægterne fremgår af bilag 7.2.

Blandt hjuldyrene er det kun *Asplanchna priodonta*, som i perioder har optrådt hyppigt eller dominerende.

Af *Cladocera* (dafnier) er det hovedsageligt den lille filtrerende snabeldafnie *Bosmina longirostris* som, bortset fra i vintermånederne, har optrådt hyppigt og dominerende.

I sommeren 1990 optrådte vandlopper fra *Calanoida* hyppigt. Siden er det de cyclopoide vandlopper, som hovedsageligt har repræsenteret *Copepoda*.

De fleste unge generationer af fisk, eksempelvis skalle, brasen og aborre, æder dafnier. Dafnierne er langsomme og kan ikke registrere trykbølger fra fiskene. Da dafnierne fremtræder glasklare og gennemskeftelige på nær øjet og tarmen, er deres bedste beskyttelse derfor at undgå at blive set. Ved intensiv predation overlever de mindste former bedst.

I modsætning til dafnierne, hvor unge og gamle dafnier ligner hinanden, så ændrer vandlopperne udseende under udviklingen. I de første 6 livsstadier er dyret en såkaldt nauplie. De efterfølgende 5 stadier benævnes copepoditer, hvorfra det kønsmodne voksne individ udvikler sig. Vandlopperne overlever ofte vinteren i søer som voksne, mens dafnierne ofte overlever i form af hvileæg.

De calanoide vandlopper er meget udsatte for predation fra fisk, fordi de er relativt store og bevæger sig langsomt (derfor tilnavnet de "svævende" vandlopper). Fiskene foretrækker nemlig generelt de langsomt bevægelige og let synlige former. Calanoide vandlopper lever af at filtrere vandet for partikler, som de spiser.

De cyclopoide vandlopper kan registrere trykbølger fra fisk og de er i stand til, hvis de føler sig truet, at hoppe væk fra en angribende fisk (derfor tilnavnet de "hoppende" vandlopper). Cyclopoide vandlopper griber deres bytte, som kan være planteplankton eller andre dyr, først og fremmest mindre dyreplanktonorganismer. Som regel vil de yngste stadier, nauplierne, være rent herbivore, mens rov bliver relativt vigtigere i de senere stadier. De voksne kan være rent rovlevende.

Dyreplanktonet i Søgård Sø er domineret af små dafnier og cyclopoide vandlopper. De calanoide vandlopper er kun sparsomt repræsenteret. Denne sammensætning tyder på, at dyreplanktonet er udsat for en betydelig predation fra fisk, således at det er predationen, som regulerer dyreplanktonets biomasse og sammensætning.

Fisk

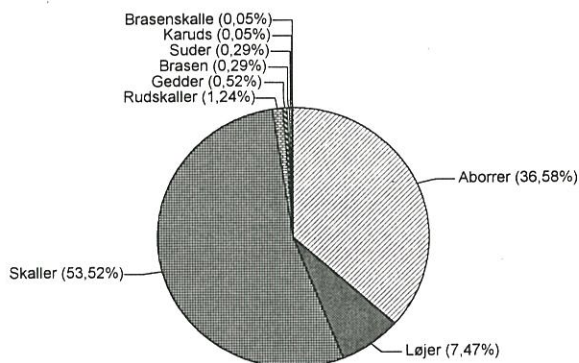
I starten af september 1998 blev der, som beskrevet i afsnittet om metoder, lavet en fiskeundersøgelse i Søgård Sø. Bilag 7.3 indeholder samtlige data fra undersøgelsen.

I alt blev der fanget 2.102 stk. eller 47,099 kg fisk fordelt på 8 arter samt en hybrid (brasenskalle), se tabel 7.2. I søerne, omfattet af Vandmiljøplanens overvågningsprogram, er der typisk 6 - 8 arter /20/, så antallet af arter i Søgård Sø er, hvad man kan forvente.

	Antal i alt	Antal < 10 cm	Antal > 10 cm	Vægt i alt g
Aborrer	769	474	295	18186
Løjer	157	157	0	287
Skaller	1125	949	176	16084
Rudskaller	26	14	12	1907
Gedder	11	0	11	3388
Brasen	6	0	6	1063
Suder	6	0	6	6059
Karuds	1	1	0	27
Brasen- skalle	1	0	1	98

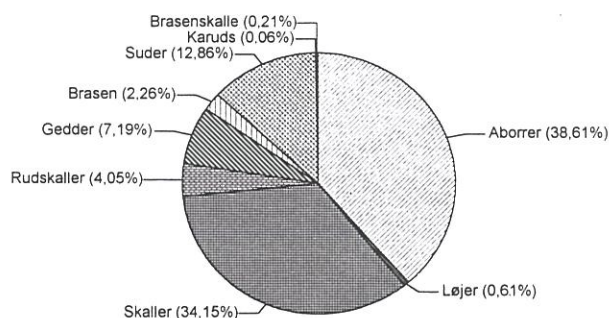
Tabel 7.2 Den samlede fangst i Søgård Sø i 1998.

Som det ses af figur 7.1 udgør skaller antalsmæssigt over halvdelen af fangsten, mens aborrer udgør godt en trediedel.



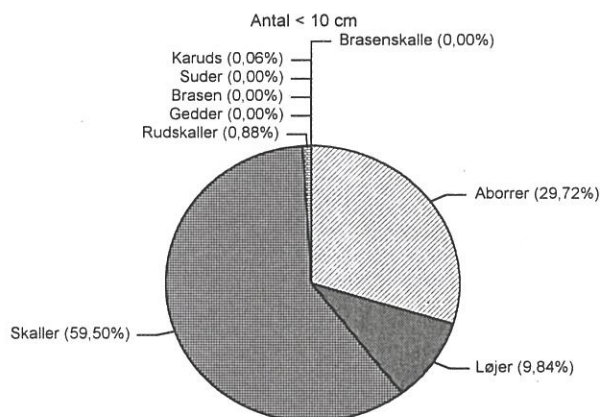
Figur 7.1 Den procentvise fordeling af antallet af fangede fisk i Søgård Sø.

Ved sammenligning med den vægtmæssige fordeling af fangsten ses (figur 7.2), at aborrer med 39% udgør hovedparten af den samlede biomasse, mens skaller udgør 34%.



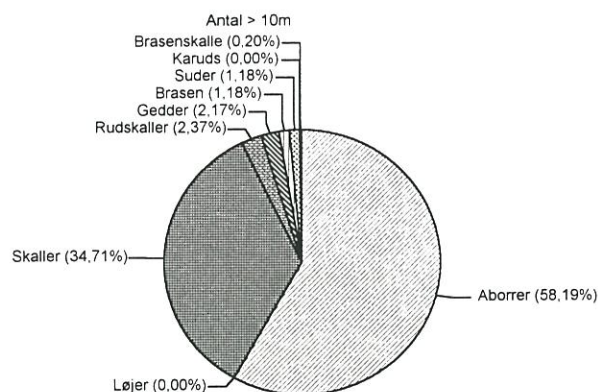
Figur 7.2 Den procentvise fordeling af vægten af fangede fisk i Søgård Sø.

Deler vi fangsten op i fisk mindre end 10 cm (figur 7.3) og i større end 10 cm (figur 7.4), udgør skaller mindre end 10 cm over halvdelen af fangsten. For fangne fisk større end 10 cm udgør aborrer hovedparten af fangsten.



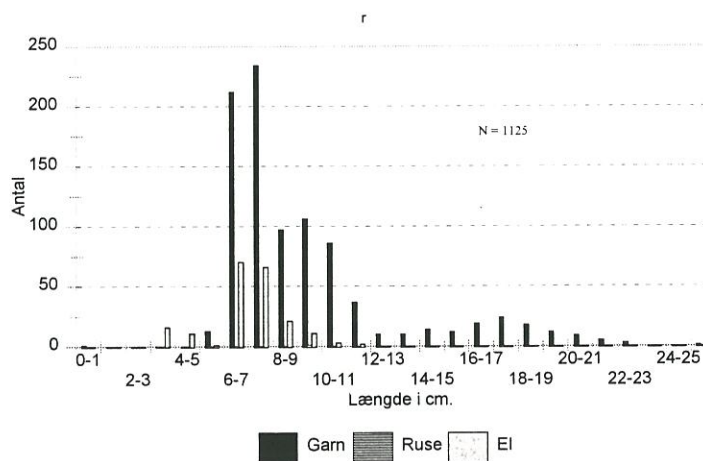
Figur 7.3 Den procentvise fordeling af antallet af fangede fisk mindre end 10 cm i Søgård Sø.

Skallen, som antalsmæssigt er den mest betydende fisk i Søgård Sø, tilbringer sine første levemåned i bredvegetationen, men træffes efterhånden i stimer i det åbne vand. Den lever af dafnier og vandlopper i det yngste stadie (0-1 år), og bliver herefter altædende og spiser dyreplankton, bunddyr, alger og partikulært, organisk materiale.



Figur 7.4 Den procentvise fordeling af antallet af fangede fisk større end 10 cm i Søgård Sø.

Størrelsesfordelingen (figur 7.5) viser, at bestanden kan opdeles i årsynglen på 6-8 cm (0+), ynglen fra 1997 (1+) på omkring 9-12 cm og en bestand af større, kønsmodne individer. Bestanden er formentlig både reguleret af fødek konkurrence og af predation, først og fremmest fra bestanden af store aborrer.

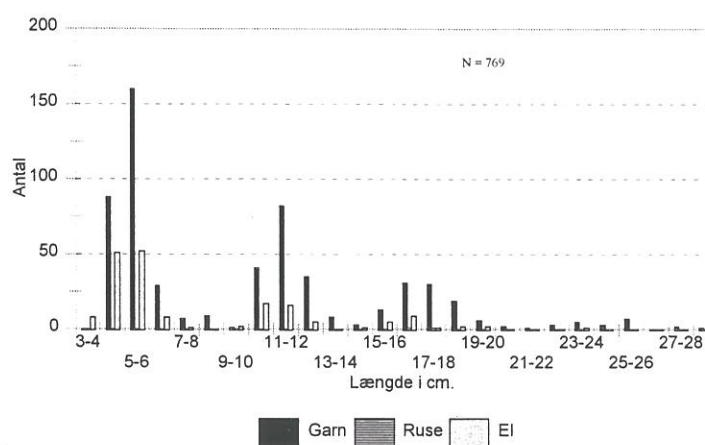


Figur 7.5 Størrelsesfordelingen af skaller fanget i Søgård Sø 1998.

I sine første levemåneder træffes aborren i bredzonen, hvor den søger skjul i vegetationen. Føden består overvejende af dyreplankton. Efterhånden som den vokser, søger den ud fra vegetationen, og føden udgøres efterhånden af bundlevende smådyr. Aborrer større end 10-12 cm er udprægede rovfisk, der holder til uden for bredve-

getationen, hvor den ernærer sig af småfisk, herunder yngel af egne artsfæller.

Længdefordelingen af de fangde aborrer viser, at der i bestanden kan kendes mindst 3 årgange: årsynglen (0+), som på undersøgelsestidspunktet har nået en størrelse på 5-6 cm, ynglen fra sidste år (1+), som har nået en størrelse på 11-12 cm samt ynglen fra 1996, som har en størrelse omkring 16-18 cm. Desuden er der en bestand af større individer (figur 7.6).



Figur 7.6 Størrelsesfordelingen af fangede aborrer i Søgård Sø 1998.

Fiskebestandens sammensætning med en antalsmæssig dominans af skaller er typisk for en næringsrig sø. Rovfiskene (aborrer og gedder) er kun delvist i stand til at kontrollere bestanden af fredfisk (først og fremmest skalle og løje). Dyreplanktonets sammensætning med mange små dafnier og cyclopoide vandlopper er resultatet af de mange små fredfisks prædation.

Bestanden af aborrer er præget af relativt mange store, rovlevende individer. Det må skyldes, at der rigelig føde i form af skaller og løjer.

Der er bemærkelsesværdigt, at der kun blev fanget 6 brasen, som alle var over 10 cm. Brasen er kendt for at have en svingende

gydesucces, og det er ikke usædvanligt, at flere årgange mangler. Føden består i de første par år af dyreplankton, hvorefter fødevalget ændres til bundlevende smådyr som orme og myggelarver. At så få brasen er til stede kan også skyldes, at der er hård konkurrence om føden.

I maj 1967 udførte Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser en fiskeribiologisk undersøgelse af Søgård Sø med henblik på udarbejdelse af retningslinier for den fiskerimæssige drift af søen /3/. Da undersøgelsen blev udført med andre redskaber end nærværende undersøgelse, er resultaterne ikke direkte sammenlignelige. Ved denne undersøgelse blev der fanget ål, gedde, skalle, rudskalle, brasen, sude, karuds og aborre. Skallen var både vægt- og antalsmæssigt dominerende.

I et forsøg på at reducere den voldsomme udbredelse af åkander i sommerperioden, blev der i sommeren 1987 udsat 125 græskarper i søen. I sommeren 1991 var de ifølge den lokale fisker vokset til en middellængde på 70-80 cm. Det er dog ikke lykkedes for græskarperne at reducere udbredelsen af åkander i nævneværdig grad. Dette skyldes sandsynligvis, at græskarper foretrækker undervandsplanter frem for åkander, idet åkandernes stængler indeholder kiselspikler.

Det vides ikke, om der er flere græskarper tilbage i Søgård Sø, og hvis, så ville de have været for store til at fanges i de gællegarn, som blev anvendt i fiskeundersøgelsen. Græskarper kan ikke formere sig under de danske klimatiske forhold.

8 Konklusion

Selv om der kan spores en forbedring i sigtddybden og i indholdet af fosfor i søen, er der stadig ingen nævneværdig undervandsvegetation i søen. I 1998 var regionplanens krav til sigtddybde og klorofylindhold overholdt. Derimod var kravet om en udbredt undervandsvegetation ud til mindst 1,5 meters dybde ikke opfyldt.

Sommermiddelsigtddybden var i 1998 på 1,1 m. På grundlag af tre års resultater fra 17 overvågningssøer har Jensen et al. (1996) /26/ opstillet følgende relation mellem maksimal udbredelse af undervandsvegetation og sommermiddelsigtddybde: $\text{maxdybde} = -0,2 + 1,8 \cdot \text{sommermiddelsigtddybden}$. Ifølge denne relation kunne der i 1998 vokse undervandsvegetation ud til en dybde af 1,8 m i Søgård Sø.

Der findes undervandsvegetation i det lille sydlige bassin og den enlige vandaks der blev fundet i det nordlige bassin ved vegetationsundersøgelsen er måske begyndelsen til en ny indvandring.

Der er imidlertid 3 forhold, som kan forhindre, at søen opnår en stabil og klarvandet tilstand med en udbredt undervandsvegetation.

Det ene er udbredelsen af åkander, som dækker op mod to trediedele af overfladen i den nordlige bassin. Denne flydebladsvegetation skygger fuldstændig for, at en undervandsvegetation kan brede sig.

Det andet forhold er, at fosforkoncentrationen i søen stadig er for høj. I 1998 var sommermiddelfosforkoncentrationen på 0,11 mg P/l. Det er kendt, at sommermiddelkoncentrationen af fosfor skal være ned omkring 0,050 - 0,100 mg P/l i lavvandede søer, før der kan forventes en klarvandet tilstand /27/.

Det sidste forhold er en eventuel tilstedeværelse af græskarper. Disse blev udsat i 1987, og det vides, at karper kan blive meget gamle, så det er muligt, at der stadig eksisterer enkelte i søen. Det

kan forventes, at disse fisk vil bortgræsse en undervandsvegetation lige så hurtigt som den spire, idet græskarper foretrækker disse bløde spirer frem for de hårde kiselholdige åkandestængler.

9 Restaureringsforslag

For at forbedre miljøtilstanden i Søgård Sø og dermed opfylde regionplanens målsætning foreslås følgende tiltag:

1. Åkandernes udbredelse i det nordlige bassin reduceres. Det kan ske ved en mekanisk fjernelse, enten ved at stængler og rødder rives op eller ved at stænglerne gentagne gange skæres af lige over bunden.
2. Belastningen med fosfor reduceres. Oplandet til søen er, i det kommende regionplantillæg om spildevandsrensning i det åbne land, udpeget som forureningsfølsomt område. Det betyder, at der skal ske en forbedret rensning af spildevandet fra den spredte bebyggelse i oplandet. Det mekaniske renseanlæg i Hjulebæk, som tilleder via Vinkælderrenden, vil ifølge Suså Kommunes spildevandsplan 1998 - 2008 /28/ blive afskåret til Gelsted renseanlæg i planperioden. Landbrugsbidraget fra oplandet bør om muligt også reduceres. Endelig bør spildevandspumpestationen ved Vinkælderrenden udbygges med et sparebassin, således at konsekvenserne af de jævnlige pumpenedbrud kan undgås. Desuden bør der ikke udsættes og fodres ænder i søen.
3. Der udsættes garn i søen med henblik på opfiskning af eventuelle græskarper fra udsætningen i 1987.
4. Der udsættes rovfisk. Selv om Søgård Sø har en pæn bestand af rovlevende aborrer, har erfaring vist, at udsætning af geddeyngel yderligere forkorter perioden fra at ovennævnte tiltag er iværksat og til søen er blevet mere klarvand. Erfaringer fra Lyng Sø /29/ samt en polsk undersøgelse /30/ peger på, at ved tætheder på 1500-2000 stk. geddeyngel pr. hektar kan der opnås en kontrol af årsynglen af dyreplanktonnædende fisk i eutrofe søer med afsmittende virkning på mængden af alger og vandets gennemsigtighed. For Søgård Sø vil det betyde, at der skal udsættes omkring 15.000 stk. geddeyngel.

10 Referenceliste

1. **Høy, T. og Dahl, J.: Danmarks Søer.** Søerne i Storstrøms Amt og på Bornholm. Strandbergs Forlag.
2. **Storstrøms Amt, december 1997.** Regionplan 1997-2009.
3. **Dahl, J.** Søgård Sø, undersøgelse 1967 samt forslag til driftsplan. Danmarks Hav- og Fiskeriundersøgelser, 1972.
4. **Olrik, K.** Orienterende undersøgelse af 18 søer i Storstrøms Amtskommune. Vandkvalitetsinstituttet 1981.
5. **Storstrøms Amt 1990, Miljøkontoret.** 12 søer i Storstrøms Amt.
6. **Storstrøms Amt 1998, Vandmiljøkontoret.** Søer - Sydsjælland.
7. **Jensen, J. P., Søndergaard, M., Jeppesen, E., Lauridsen, T.L. & Sortkjær, L. (1999).** Søer 1998. NOVA 2003. Faglig rapport fra DMU, nr. 291. Danmarks Miljøundersøgelser.
8. **Redfield, A. C., Ketchum, B. H., Richards, F. A. (1963)** The influence of organisms on the composition of seawater. - From Hill, M. N. (ed.): The sea 2: 26 - 79. Wiley interscience. New York.
10. **Kristensen, P., Søndergaard, M., Jeppesen, E. (1992).** Resuspension in a shallow eutrophic lake. Hydrobiologia 228: 101-109.
11. **Kristensen, P., Søndergaard, M., Jeppesen, E., Mortensen, E., Rebsdorf, A.** Prøvetagning og analysemetoder i søer, Overvågningsprogram. Danmarks Miljøundersøgelser, 1990.

12. **Kristensen, P., Windolf, J., Jeppesen, E., Søndergaard, M., Sortkær, L. (1997).** Ferske vandområder-søer. Vandmiljøplanens overvågningsprogram 1996. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser nr. 211.
15. **Jensen, H. S., Andersen, F. Ø. (1990).** Fosforbelastning i lavvandede eutrofe søer. NPO- forskning fra Miljøstyrelsen nr. C4 1990.
16. **Mortensen, E., Jensen, H. J., Muller, J. P., Timmermann, M. (1990).** Fiskeundersøgelser i søer. Teknisk anvisning nr. 3 fra Danmarks Miljøundersøgelser.
20. **Jensen, J., P. et al. Miljø- og Energiministeriet.** Ferske Vandområder - Søer. Faglig rapport fra DMU, nr. 211 1997.
21. **Suså Kommune.** Udateret. Spildevandsplan 1998 - 2008.
22. **Storstrøms Amt. 1998.** Projekt "spredt". En undersøgelse af spildevandsbelastningen fra den spredte bebyggelse.
23. **Miljøstyrelsen, 1997.** Paradigma for dataoverførsel og rapportering i 1997 af Vandmiljøplanens overvågningsprogram.
24. **Windolf, J. (red.) (1998).** Ferske vandområder - Vandløb og kilder. Vandmiljøplanens overvågningsprogram 1997. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser nr. 253.
25. **NOVA 2003.** Oplandsanalyse af vandløbs- og søoplande. Teknisk anvisning. Danmarks Miljøundersøgelser, 1998.
26. **Jensen, J.P., Lauridsen, T., Søndergaard, M., Jeppesen, E., Agerbo, E. & Sortkær, L. (1996).** Ferske vandområder - søer. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1995. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport nr. 176.

27. **Miljø- og Energiministeriet 1999.** Vandmiljø-99. Redegørelse fra Miljøstyrelsen, 1/1999.
28. **Suså Kommune.** Spildevandsplan 1998 - 2008.
29. **Søndergaard, M., Berg, S., Jeppesen, E. (1996).**
Sørestaurering ved udsætning af geddeyngel. Vand & Jord 2.
30. **Prejs, A., Martyniak, A., Boron, S., Hliwa, P., Koperski, P.**
(1994). Food web manipulation in a small eutrophic Lake Wirbel, Poland: effect of stocking with juvenile pike on planktivorous fish. Hydrobiologia 275/276.
31. **Storstrøms Amt. Oktober 1999.** Forslag til tillæg nr. 4 til Regionplan 1997-2009. Spildevandsrensning i det åbne land.
32. **Storstrøms Amt.** Regionplantillæg om vandområdernes kvalitet 1992 - 2003.



11 Bilag

Stoftransporter (fra målt opland):

Nystnr	Aar	Stof	Aarsval kg/period	Jan Jan_val kg/period	Feb Feb_val kg/periode	Mar Mar_val kg/periode	Apr Apr_val kg/periode	Maj Maj_val kg/periode	Jun Jun_val kg/periode	Jul Jul_val kg/periode	Aug Aug_val kg/periode	Sep Sep_val kg/periode	Okt Okt_val kg/periode	Nov Nov_val kg/periode	Dec Dec_val kg/periode
Afløb:															
23.80.02	1998	Total-N	8585,2	1961,7	1792,8	1768	1353,2	129,43	13,167	6,721	2,177	0,837	38,994	435,43	1082,8
23.80.02	1998	Total-P	66,162	11,921	10,526	9,003	10,186	2,653	1,185	0,83	0,487	0,089	3,78	8,563	6,939
23.80.02	1998	VAnd l/s	30,8	56,3	56,4	51,5	59,7	11,6	5,1	3,8	1,8	0,4	17,7	51,8	56
Tilløb:															
23.85.10	1998	Total-N	3030,2	463,59	583,6	920	483,76	50,321	6,12	0,144	0,44	0	56,515	176,45	289,27
23.85.10	1998	Total-P	22,467	0,976	1,585	5,826	5,294	1,593	0,562	0,009	0,018	0	0,691	2,348	3,565
23.85.10	1998	VAnd l/s	7,5	9,1	13	22	16,9	2,7	0,5	0	0	0	2,6	9,1	14,6
23.86.10	1998	Total-N	16458	1934,4	2386,1	4704,2	2718,1	171,26	35,526	18,266	3,317	0	645,04	2007,7	1834,5
23.86.10	1998	Total-P	209,49	18,055	21,123	65,979	29,264	1,991	0,638	0,34	0,071	0	12,034	35,897	24,096
23.86.10	1998	VAnd l/s	37	38,1	56	114,4	79,3	5,6	1,9	1,2	0,2	0	21,1	68	59,9

Bilag 4.3

Dato	Tilløb	Tilløb Vinkælder mgP/l	Tilløb Søgårdgrøft mgP/l	Afløb Valmose mgP/l
19.01.98		0,179		
17.02.98		0,128	0,04	0,079
04.03.98		0,24	0,93	0,065
28.04.98		0,099	0,133	0,066
12.05.98		0,16	0,224	0,094
09.06.98		0,134	0,443	0,097
02.07.98		0,113		0,071
21.07.98		0,091		0,084
13.08.98				0,114
26.08.98				0,089
05.10.98				0,081
28.10.98		0,215	0,095	0,08
07.12.98		0,185	0,105	0,042

Dybde i cm	10-20	5-10	2-5	0-2
Tørstof %	11,8	9,5	9,4	7,6
Glødetab % af TS	18,8	21,7	23,9	25,1
Tot. jern mg/g TS	6,09	6,26	7,57	9,14
Tot. fosfor mg/g TS	1	1,25	1,13	1,09
Jern:fosfor	6,09	5,008	6,699115	8,385321
Massefylde g/ml	1,067	1,062	1,062	1,03

Bilag 6.1

Søgård Sø

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO															
	950919	960627	960923	970630	970929	980119	980303	980428	980512	980609	980702	980721	980813	980826	981005	981027
Taxonomisk gruppe																
NOSTOCOPHYCEAE																
Anabaena sp.							+			+						
Aphanocapsa																
Chroococcus sp.																
Chroococcus spp.																
Woronichinia naegeliana																
Woronichinia compacta																
Microcystis sp.																
Microcystis incerta																
Microcystis aeruginosa																
Microcystis viridis																
Microcystis botrys																
Anabaena flos-aquae																
Anabaena solitaria																
Aphanizomenon flos-aquae																
Planktolyngbya subtilis																
Oscillatoria sp.																
Pseudanabaena limnetica																
Planktothrix agardhii																
Limnothrix planctonica																
CRYPTOPHYCEAE																
Rhodomonas lacustris																
Katablepharis sp.																
Cryptophyceae spp. (6-15m)																
Cryptophyceae spp. (15-20 µm)																
Cryptophyceae spp. (21-30µm)																
Cryptophyceae spp. (>30µm)																
DINOPHYCEAE																
Ceratium hirundinella																
Gymnodinium sp.																
Peridinium sp.																
Peridinium spp.																
Møgne furealger (15 - 20 µm)																
Møgne furealger (> 20 µm)																
CRYSTOPHYCEAE																
Dinobryon divergens																
Dinobryon sociale																
Dinobryon sertularia																
Dinobryon sp.																
Mallomonas sp.																
Uroglena sp.																
Synura sp.																
Ochromonas sp.																
Centriske kiselalger																

(fortsættes)

[illegible]

(fortsættes)

Søgård Sø

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO															
	950919	960627	960923	970630	970929	980119	980303	980428	980512	980609	980702	980721	980813	980826	981005	981027
Melosira sp.															+++	++
Aulacoseira granulata var. angustissima															+	
Stephanodiscus hantzschii															+	+
Centrisk kiselalge 5-10 µm															+	+
Centrisk kiselalge 11-20 µm																
Centrisk kiselalge 21-30 µm																
Pennate kiselalger																
Asterionella formosa	++														++	+++
Cymbella sp.								+								
Diatoma sp.					++++											
Epithemia sp.																
Fragilaria sp.	+															
Fragilaria capucina																
Fragilaria construens																
Fragilaria ulna	+							++	++							
Nitzschia sp.																
Nitzschia acicularis			+++				++								+	+
Nitzschia spp.															+	
Pennat kiselalge sp.							+			+				+		
TRIBOPHYCEAE																
Pseudostaurastrum limneticum																
Goniochloris smithii	+									+						
Goniochloris fallax																
Ophiocytium capitatum																
Nephrodiella nana																
PRYMNESIOPHYCEAE																
Chrysomonulina parva																
EUGLENOPHYCEAE																
Euglena sp.	+															+
Euglena cf. proxima																
Euglena proxima																
Euglena acus																
Euglena cf. acus																
Euglena tripteris																
Euglena cf. oxyrix																
Phacus sp.	+															
Phacus pleuronectes																
Phacus tortus																
Phacus caudatus																
Lepocinclis sp.																
CHLOROPHYCEAE																
Pseudosphaerocystis lacustris																
Valvocales																
Chlamydomonas sp.																
Chlamydomonas spp.																

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO																			
	900315	900517	900614	900712	900814	900912	901016	910320	910409	910514	910620	910723	910829	911001	920723	930510	930819	940525	940912	950524
Melosira sp.	+									+										
Aulacoseira granulata var. angustissima						++														
Stephanodiscus hantzschii	+	+											++		+					
Centrisk kiselalge 5-10 µm																				
Centrisk kiselalge 11-20 µm																				
Centrisk kiselalge 21-30 µm																				
Pennate kiselalger																				
Asterionella formosa																				
Cymbella sp.	+																			
Diatoma sp.																				
Epithemia sp.																				
Fragilaria sp.																				
Fragilaria capucina																				
Fragilaria construens																				
Fragilaria ulna																				
Nitzschia sp.																				
Nitzschia acicularis																				
Nitzschia spp.	++																			
Pennat kiselalge sp.																				
TRIBOPHYCEAE																				
Pseudostaurastrum limneticum																				
Goniochloris smithii																				
Goniochloris fallax																				
Ophiocytium capitatum																				
Nephrodiella nana																				
PRYMNESIOPHYCEAE																				
Chrysocromulina parva																				
EUGLENOPHYCEAE																				
Euglena sp.																				
Euglena cf. proxima																				
Euglena proxima																				
Euglena acus																				
Euglena cf. acus																				
Euglena tripteris																				
Euglena cf. oxyrix																				
Phacus sp.																				
Phacus pleuronectes																				
Phacus tortus																				
Phacus caudatus																				
Lepocinclis sp.																				
CHLOROPHYCEAE																				
Pseudosphaerocystis lacustris																				
Volvocales																				
Chlamydomonas sp.																				
Chlamydomonas spp.																				

Søgård Sø

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO															
	950919	960627	960923	970630	970929	980119	980303	980428	980512	980609	980702	980721	980813	980826	981005	981027
<i>Pteromonas angulosa</i>			+													
<i>Eudorina elegans</i>					+											
<i>Carteria</i> sp.															+	
<i>Phacotus</i> sp.																
Chlorococcales																
<i>Ankistrodesmus bibrasianus</i>																
<i>Ankistrodesmus gracilis</i>																
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>																
<i>Botryococcus</i> sp.																
<i>Coelastrum microporum</i>	+															
<i>Coelastrum astroideum</i>	+			+						++	+++	++	+++	+++	+++	+++
<i>Coelastrum</i> cf. <i>sphaericum</i>										+						
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	+															
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>																
<i>Kirchneriella obesa</i>																
<i>Kirchneriella contorta</i>	+															
<i>Lagerheimia ciliata</i>	+															
<i>Lagerheimia longiseta</i>																
<i>Lagerheimia wratislavensis</i>																
<i>Oocystis</i> sp.	+															
<i>Oocystis</i> spp.																
<i>Tetrachlorella alternans</i>																
cf. <i>Neprocytium limneticum</i>																
<i>Pediastrum boryanum</i>	+															
<i>Pediastrum duplex</i>	+															
<i>Pediastrum tetras</i>	+															
<i>Scenedesmus</i> sp.																
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	++															
<i>Scenedesmus opoliensis</i>	++															
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+															
<i>Scenedesmus acutus</i>	+															
<i>Scenedesmus disciformis</i>																
<i>Scenedesmus ecornis</i>	+															
<i>Scenedesmus obtusus</i>	+															
<i>Actinastrum hantzschii</i>	+															
<i>Selenastrum bibrasianum</i>	+															
<i>Selenastrum gracile</i>																
<i>Tetraedron minimum</i>	+															
<i>Tetraedron caudatum</i>	+															
<i>Tetraedron incus</i>	+															
<i>Tetraedron triangulare</i>	+															
<i>Monoraphidium contortum</i>																
<i>Monoraphidium griffithii</i>																
<i>Treubaria triappendiculata</i>																
<i>Polyedriopsis spinulosa</i>																
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>																

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO														
	900315	900517	900614	900712	900814	900912	901016	910320	910409	910514	910620	910723	910829	911001	920723
<i>Pteromonas angulosa</i>															
<i>Eudorina elegans</i>															
<i>Carteria</i> sp.										+					
<i>Phacotus</i> sp.															
Chlorococcales															
<i>Ankistrodesmus bibrainus</i>	+	+		+		+	+			+					
<i>Ankistrodesmus gracilis</i>															
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>															
<i>Botryococcus</i> sp.		+											+		
<i>Coelastrum microporum</i>		++	+	+		+	+				++	+	++		++
<i>Coelastrum astroideum</i>		+	+									+			+
<i>Coelastrum cf. sphaericum</i>															
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>		+		++		+	+			+		+			
<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>				+		+	+								
<i>Kirchneriella obesa</i>		+		+		+	+								
<i>Kirchneriella contorta</i>	+	+	+	+		+				+			+		+
<i>Lagerheimia ciliata</i>															
<i>Lagerheimia longiseta</i>						+									
<i>Lagerheimia wratislavensis</i>			+	+		+	+		+			+			
<i>Oocystis</i> sp.		+													
<i>Oocystis</i> spp.															
<i>Tetrachlorella alternans</i>															
cf. <i>Neproclytium limneticum</i>															
<i>Pediastrum boryanum</i>	+	++	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Pediastrum duplex</i>		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Pediastrum tetras</i>		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus</i> sp.															
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	+	+	+	+		+	+	++	++	++	+	+	++	+	++
<i>Scenedesmus opoliensis</i>		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	+	+	+		+	+	++	++	++	+	+	++	+	++
<i>Scenedesmus acutus</i>	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus disciformis</i>			+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus eornis</i>		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Scenedesmus obtusus</i>			+	++		+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Actinastrum hantzschii</i>		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Selenastrum bibrainum</i>															
<i>Selenastrum gracile</i>															
<i>Tetraedron minimum</i>	+	++	+	+		+	+	+		+	+	++	+	+	+
<i>Tetraedron caudatum</i>		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+
<i>Tetraedron incus</i>		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
<i>Tetraedron triangulare</i>															
<i>Monoraphidium contortum</i>															
<i>Monoraphidium griffithii</i>															
<i>Treubaria triappendiculata</i>															
<i>Polyedriopsis spinulosa</i>	+								+						
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>					++++										

Søgaard Sø

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO															
	950919	960627	960923	970630	970929	980119	980303	980428	980512	980609	980702	980721	980813	980826	981005	981027
Tetrastrum triangulare	+				+		+		+	+	+	+		+	+	+
Microactinium pusillum			+							+	+	+	+	+	+	
Crucigeniella rectangularis										+	+	+	+		+	
Crucigeniella crucifera																
Franceia sp.																
Crucigenia tetrapedia	+				+					+	+	+	+	+	+	+
Crucigenia rectangularis			+	+						+		+	+	+++	+	
Eutetramorus fottii																
Ulotricales																
Koliella longiseta					+			+			+	+	+	+	+	+
Elakatothrix biplex	+											+	+			
Zygnematales																
Closterium sp.	+		+							++		+	+	++	++	++
Closterium spp.												+	++			+
Staurastrum sp.				+						+	+	+	++	++	++	
Staurastrum spp.	+											+	+			
Cosmarium sp.													+			
Staurodesmus sp.																
UBEST. / FATAL. CELLER																
Ubestemte flagellater (< 6 µm)			++	+				+++	++	+		+		+	+	+
Ubestemte flagellater (6-14 µm)				+								+				

Søgård Sø

Fytoplankton 10+3 antal/l	DATO														
	900315	900517	900614	900712	900814	900912	901016	910320	910409	910514	910620	910723	910829	911001	920723
Tetrastrum triangulare					+	+	+				+			+	
Microactinium pusillum						+	+				+			+	
Crucigeniella rectangularis			+												+
Crucigeniella crucifera															
Franceia sp.															
Crucigenia tetrapedia		+													
Crucigenia rectangularis															
Eutetramorus fottii															
Ulotricales															
Koliella longiseta	++	++				+	+	++	++	++	+		+	+	+
Elakatothrix biplex			+			+	+			+	+		+		
Zygnematales															
Closterium sp.									+		+				
Closterium spp.															
Staurastrum sp.											+			+	
Staurastrum spp.		+				+					+				
Cosmarium sp.						+							+		
Staurodesmus sp.													+		
UBEST. / FÄTAL. CELLER															
Ubestemte flagellater (< 6 µm)	++														++
Ubestemte flagellater (6-14 µm)															

(fortsættes)

Zooplankton antal/l	DATO																			
	900517	900614	900712	900814	900912	901016	910320	910409	910514	910620	910723	910829	911001	920723	930510	930819	940525	940912	950524	950919
Taxonomisk gruppe																				
ROTATORIA																				
Brachionus angularis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brachionus calyciflorus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brachionus diversicornis																				
Brachionus leydigii																				
Brachionus quadridentatus			+		+		+													
Brachionus urceolaris																				
Platyas quadricornis																				
Keratella cochlearis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Keratella quadrata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Keratella tecta		+	+																	
Anuraeopsis fissa																				
Euchlanis sp.	+					+						+								
Lecane sp.																				
Notholca sp.							+													
Trichocerca birostris				+																
Trichocerca pusilla				+																
Trichocerca stylata							+													
Gastropus sp.																				
Polyarthra spp.																				
Synchaeta spp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asplanchna priodonta	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Testudinella patina																				
Pompholyx sulcata																				
Filinia longiseta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Conochilus spp.	+						+													
CLADOCERA																				
Diaphanosoma sp.		+++	++	+	++															
Ceriodaphnia sp.	+	++	++	++	+++															
Daphnia cucullata	+	++	++	++	++	+														
Daphnia hyalina																				
Bosmina longirostris	++++	++++	++++	+++	++++	++		+	++	++++	++++	++++	++++	++++	++	++	+++	++	+++	++++
Alona sp.	+					++	++	+	++	++	++				+	+	++	++		
Chydorus sphaericus	++																			
CALANOIDA																				
Eudiaptomus graciloides		++	++		+				+	+										
Eudiaptomus gracilis	++	+++	+++	++	++	++			+	++	+++									
Calanoida copepoditter	++	+++	+++	++	++	++			+	++	++	++	++						++	++
Calanoida nauplier	++	+++	+++	++	+	+	+												++	++
CYCLOPOIDA																				
Cyclops vicinus	++									+++	+		⊗	++	+		++			
Mesocyclops leuckarti										++	++		⊗	++						
Thermocyclops og Mesocyclops	++		++	++	++	++	++++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Cyclopoida nauplier	++	++	++	++	++	++	++++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Cyclopoida copepoditter	+++	++	++	++	+++	++	++++	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Zooplankton antal/l	DATO													
	960627	960923	970630	970929	980119	980303	980428	980512	980609	980702	980721	980826	981005	981027
Taxonomisk gruppe														
ROTATORIA														
Brachionus angularis	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	
Brachionus calyciflorus				+										
Brachionus diversicornis														
Brachionus leydigi														
Brachionus quadridentatus														
Brachionus urceolaris														
Platyas quadricornis														
Keratella cochlearis	+	+		+			+	+	+	+		+	+	
Keratella quadrata	+	+		+			+							
Keratella tecta		+												
Anuraeopsis fissa		+												
Euchlanis sp.														
Lecane sp.														
Notholca sp.														
Trichocerca birostris		+							+	+				
Trichocerca pusilla		+												
Trichocerca stylata		+												
Gastropus sp.		+												
Polyarthra spp.		+		+										
Synchaeta spp.		+												
Asplanchna priodonta	++	++		++			++	++	++	++	++	++	++	++
Testudinella patina														
Pompholyx sulcata														
Filinia longiseta		+		+					+	+	+	+	+	+
Conochilus spp.														
CLADOCERA														
Diaphanosoma sp.	++		+							+	++	++	+	+
Ceriodaphnia sp.	++		++							+	++	++	++	+
Daphnia cucullata		+								++	++	++	++	+
Daphnia hyalina														
Bosmina longirostris	++	++	++	++			++	++	++	++	++	++	++	+
Alona sp.	++													
Chydorus sphaericus							++	++						
CAULANOIDA														
Eudiaptomus graciloides			++					++					+	+
Eudiaptomus gracilis			++				++	+	++	++	++	++	++	+
Calanoida copepoditter				+					++	++				
Calanoida nauplier														
CYCLOPOIDA														
Cyclops vicinus			++				++	++		+			+	+
Mesocyclops leuckarti			++				++	++						
Thermocyclops og Mesocyclops			++	++			++	++	++	++	++	++	++	++
Cyclopoide nauplier	++	++	++	++			++	++	++	++	++	++	++	++
Cyclopoide copepoditter	+	+	++	++	+	+	++	++	++	++	++	++	++	++

	Antal ialt	Antal<10cm	Antal>10cm	Vægt i alt g
Aborrer	769	474	295	18186
Løjer	157	157	0	287
Skaller	1125	949	176	16084
Rudskaller	26	14	12	1907
Gedder	11	0	11	3388
Brasen	6	0	6	1063
Suder	6	0	6	6059
Karuds	1	1	0	27
Brasenskalle	1	0	1	98

Aborrer samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	EI
3-4	0	0	8
4-5	88	0	51
5-6	160	0	52
6-7	29	0	8
7-8	7	0	1
8-9	9	0	0
9-10	1	0	2
10-11	41	0	17
11-12	82	0	16
12-13	35	0	5
13-14	8	0	0
14-15	3	0	1
15-16	13	0	5
16-17	31	1	9
17-18	30	1	1
18-19	19	0	2
19-20	6	0	2
20-21	2	0	0
21-22	1	0	0
22-23	3	0	0
23-24	5	0	1
24-25	3	0	0
25-26	7	0	0
26-27	0	0	0
27-28	2	0	0
28-29	1	0	0
ialt	586	2	181

Brasen samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	EI
17-18	1	0	0
18-19	0	0	0
19-20	0	0	0
20-21	2	0	0
21-22	0	0	0
22-23	2	0	0
23-24	0	0	0
24-25	0	0	0
25-26	0	0	0
26-27	0	0	0
27-28	0	0	0
28-29	0	0	0
29-30	0	0	0
30-31	1	0	0
ialt	6	0	0

Skaller samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	EI
0-1	1	0	0
1-2	0	0	0
2-3	0	0	0
3-4	0	0	16
4-5	0	0	11
5-6	13	0	1
6-7	212	0	70
7-8	234	0	66
8-9	97	0	21
9-10	106	1	11
10-11	86	0	3
11-12	37	0	2
12-13	10	0	0
13-14	10	0	0
14-15	14	0	0
15-16	12	0	0
16-17	19	0	0
17-18	24	0	0
18-19	18	0	0
19-20	12	0	0
20-21	9	0	0
21-22	5	0	0
22-23	3	0	0
23-24	0	0	0
24-25	0	0	0
25-26	1	0	0
ialt	923	1	201

Rudskaller samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	EI
6-7	0	0	1
7-8	5	0	3
8-9	0	0	0
9-10	0	0	1
10-11	2	0	2
11-12	6	0	0
12-13	1	0	0
13-14	0	0	0
14-15	0	0	0
15-16	0	0	0
16-17	2	0	0
17-18	1	0	0
18-19	0	0	0
19-20	0	0	0
20-21	0	0	0
21-22	0	0	0
22-23	0	0	0
23-24	0	0	0
24-25	0	0	0
25-26	0	0	0
26-27	0	0	0
27-28	1	0	1
ialt	18	0	8

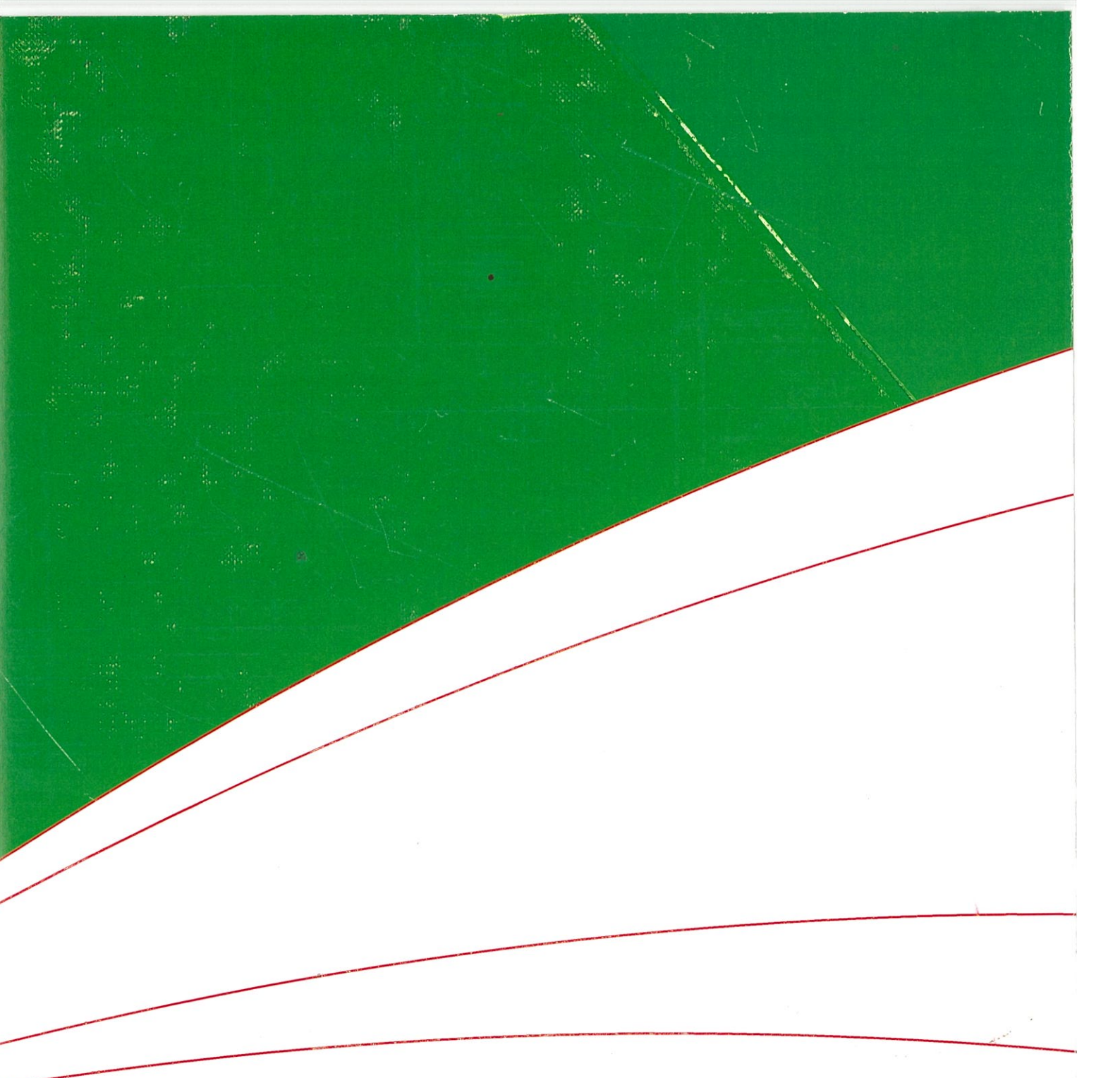
Løjer samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	El
3-4	11	0	0
4-5	0	0	0
5-6	31	0	0
6-7	27	0	0
7-8	3	0	0
ialt	61	0	0

85+

85+

Gedder samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	El
11-12	0	0	1
12-13	0	0	0
13-14	0	0	0
14-15	0	0	0
15-16	0	0	0
16-17	0	0	0
17-18	0	0	0
18-19	0	0	2
19-20	0	0	0
20-21	0	0	1
21-22	0	0	0
22-23	0	0	0
23-24	0	0	0
24-25	0	0	0
25-26	0	0	0
26-27	0	0	0
27-28	0	0	0
28-29	0	0	0
29-30	0	0	0
30-31	0	0	0
31-32	0	0	0
32-33	0	0	0
33-34	0	0	0
34-35	0	0	0
35-36	0	0	0
36-37	0	0	0
37-38	0	0	0
38-39	0	0	0
39-40	0	1	0
40-41	1	0	0
41-42	0	0	1
42-43	0	0	0
43-44	0	0	0
44-45	0	0	0
45-46	0	0	0
46-47	0	0	0
47-48	0	0	0
48-49	0	0	1
49-50	0	0	0
50-51	1	0	0
51-52	0	0	0
52-53	0	0	0
53-54	0	0	0
54-55	0	0	0
55-56	0	0	0
56-57	0	0	0
57-58	0	0	0
58-59	0	0	0
59-60	1	0	0
60-61	0	0	0
61-62	0	0	0
62-63	1	0	0
ialt	4	1	6

Suder samlet resultater			
Længde	Garn	Ruse	El
13-14	0	0	1
14-15	0	0	0
15-16	0	0	0
16-17	0	0	0
17-18	0	0	0
18-19	0	0	0
19-20	0	0	0
20-21	0	0	1
21-22	0	0	0
22-23	0	0	0
23-24	0	0	0
24-25	0	0	1
25-26	0	0	0
26-27	0	0	0
27-28	0	0	0
28-29	0	0	0
29-30	0	0	0
30-31	0	0	0
31-32	0	0	0
32-33	0	0	0
33-34	0	0	0
34-35	0	0	0
35-36	0	0	0
36-37	0	0	0
37-38	0	0	0
38-39	0	0	0
39-40	0	0	0
40-41	0	0	0
41-42	1	0	0
42-43	0	0	0
43-44	0	0	0
44-45	0	0	0
45-46	0	0	0
46-47	1	0	0
47-48	0	0	0
48-49	1	0	0
ialt	3	0	3



**Storstrøms Amt
Teknik- og Miljøforvaltningen
Vandmiljøkontoret**
Parkvej 37
4800 Nykøbing F.

Tlf.: 54 84 48 00
Fax: 54 84 49 00

E-mail: stoa@stam.dk
www.stam.dk

ISBN 87-7726-305-7