

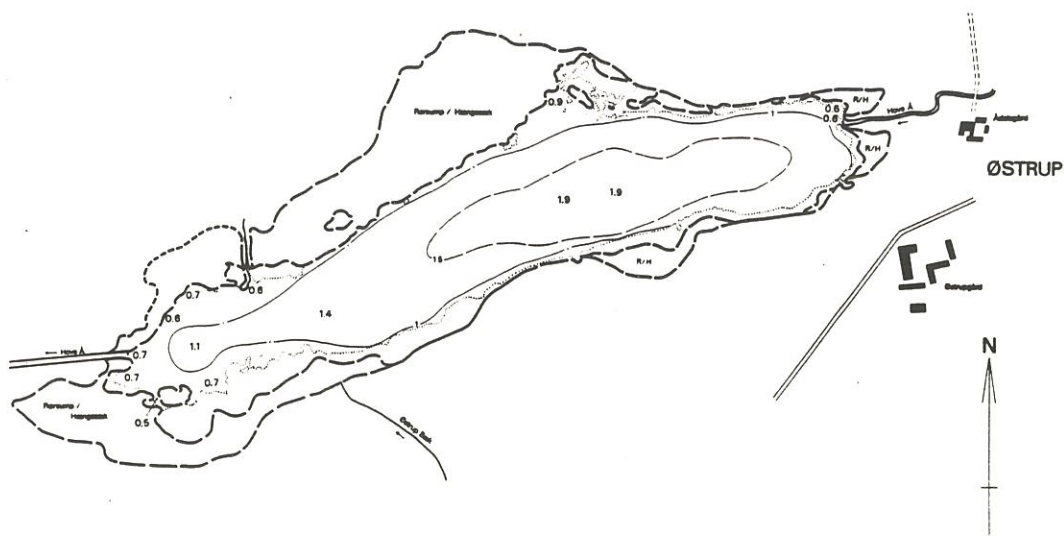
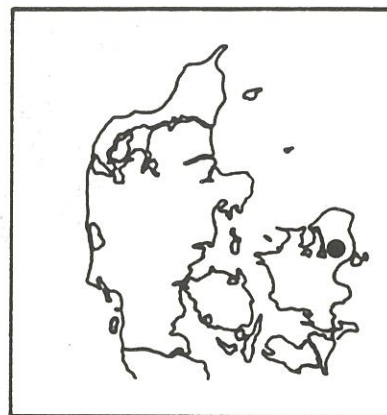


ROSKILDE AMT

Teknisk forvaltning

GUNDSØMAGLE SØ

1989 - 1992



Løbenr.: 4

Eksemplar nr.: 1/1

VANDMILJØ
overvågning

Titel: Vandmiljøovervågning. Gundsømagle sø, 1989-92.

Udarbejdet af: Roskilde amt, Teknisk forvaltning, maj 1993.

Tekst og figurer: Jørn V. Rasmussen (Teknisk forvaltning),
Inge Rumessen (Carl Bro A/S).

Grundkort: Kortmateriale reproduceret af Roskilde amt med
G.I.'s tilladelse A400/76. G.I.copyright.

Tryk: 1. oplag 100 stk.

ISBN: 87-7800-077-7.

Købes hos: Roskilde amt, Biblioteket, Køgevej 80,
4000 Roskilde. Tlf.: 46323232, lokal 6060.

Pris: 50,- incl. moms.

<u>INDHOLDSFORTEGNELSE.</u>	<u>SIDE</u>
0. SAMMENFATNING	3
1. INDLEDNING	4
2. METEOROLOGISKE FORHOLD	6
2.1. Temperatur	6
2.2. Nedbør	6
3. VANDBALANCER	8
3.1. Beregningsgrundlag	8
3.2. Til- og fraførsler	8
3.3. Hydraulisk opholdstid	8
4. STOFBALANCER	11
4.1. Beregningsgrundlag	11
4.2. Fosfor	11
4.2.1. Årlige til- og fraførsler	11
4.2.2. Kildeopsplitning	11
4.3. Kvælstof	14
4.3.1. Årlige til- og fraførsler	14
4.3.2. Kildeopsplitning	14
5. NÆRINGSSTOFFER: UDVIKLING OG STYRENDE FAKTORER	17
5.1. Fosfor	17
5.1.1. Udvikling 1986, 1989-92	17
5.1.2. Styrende faktorer 1989-92	17
5.2. Kvælstof	21
5.2.1. Udvikling 1986, 1989-92	21
5.2.2. Styrende faktorer, 1989-92	21
6. ØVRIGE MÅLINGER AF VANDKVALITET	23
6.1. Klorofyl a	23
6.2. Suspenderet stof	23
6.3. Sigtdybde	23
7. SEDIMENT	24
7.1. Tørstof og glødetab	24
7.2. Jern- og Calciumindholdet	24
7.3. Kvælstof	29
7.4. Fosfor	29
7.5. Årlig sedimentfrigivelse	33
8. PLANKTON	36
8.1. Fytoplankton	36
8.1.1. Udvikling i størrelse og sammensætning, 1989-92	36
8.1.2. Sammenhængen mellem søvandets næringsstofindhold og de enkelte fytoplanktongrupper	40
8.2. Zooplankton	40
8.2.1. Udvikling i biomasse og sammensætning, 1989-92	40
8.3. Samspillet mellem zoo- og fytoplankton 1989-92	44
REFERENCELISTE	49
BILAGSFORTEGNELSE	51

0. SAMMENFATNING.

Denne rapport omhandler Roskilde Amts undersøgelser af Gundsømagle Sø i 1989-92 som del af Vandmiljøplanens overvågningsprogram. Undersøgelserne vedrører tilførslen af næringsstofferne fosfor (P) og kvælstof (N) til søen samt vandkvaliteten og planktonet i søen.

Fra 1989 til -92 blev den årlige eksterne tilførsel af fosfor reduceret markant fra ca. 10,7 tons P/år (33 g P/m² søareal/år) til ca. 3 tons P/år (9 g P/m² søareal/år). Årsagen hertil var et faldende bidrag fra renseanlæggene i oplandet, dels som følge af afskæring, dels som følge af brugen af fosforfædningsmiddel på oplandets største renseanlæg (Kallerup renseanlæg).

I 1989-92 varierede den årlige eksterne tilførsel af kvælstof mellem 40-75 tons N/år (126-236 g N/m² søareal/år) afhængigt af vandtilførslen det pågældende år. Derfor var der hverken nogen af- eller tiltagende tendens at spore i kvælstoftilførslen.

Den reducerede fosfortilførsel i 1992 forbedrede ikke vandkvaliteten i søen. Fosforindholdet i søvandet forblev højt, hvilket skyldtes, at søen begyndte at frigive fosfor fra søsedimentet om foråret. Søsedimentet indeholder en stor udvekselig pulje af fosfor og denne blev mobiliseret, da den eksterne tilførsel blev reduceret i 1992. Indtil 1992 havde søen hvert år tilbageholdt store mængder fosfor, men den reducerede eksterne tilførsel fik søen til at starte en bevægelse mod en ny ligevægtstilstand.

De øvrige målinger af søvandets kvalitet (klorofyl a, suspenderet stof og sigtdybde) viste, at søvandet fortsat var ekstremt uklart, hvilket fortsat hindrede tilstedeværelsen af et alsidigt dyre- og planteliv, sidstnævnte i form af bundplanter.

Søens bestand af fytoplankton var i 1989-92 uændret stor med sommerbiomasser på omkring 40 mm³/l og med chlorococcale grønalger som den altdominerende fytoplanktongruppe. Betydningen af andre fytoplanktongrupper ændredes lidt i perioden, således at kiselalger fik større betydning i for- og efterårsmånederne. Dette havde en vis betydning for stoftilbageholdelsen i søen, idet kiselalger kunne udsedimentere hurtigere end de fleste andre alger. Blågrønalger optrådte med vekslende intensitet i søen i 1989-92, hvilket hovedsagligt var styret af vejrforholdene. I den varme sommer i 1992 var der længe (juli-oktober) en stor biomasse af blågrønalger, hvorimod der i 1991, hvor sommeren var køligere, kun var en meget lille biomasse.

Søens bestand af zooplankton var af samme størrelse i somrene 1989 og 1991-92, men en del lavere i 1990, hvilket antageligt skyldtes et meget højt pH-niveau i søvandet dette år. Zooplanktonet bestod næsten udelukkende af daphnier (primært slægten *Bosmina*) og cyclopoide vandlopper, mens hjuldyrene kun fandtes i små mængder. Årsagen til den ringe forekomst af hjuldyr var antageligt en stor forekomst af regnløjer, der kan æde hjuldyr. I 1989-91 var zooplanktonet om sommeren domineret af herbivore daphnier, men i 1992 var der et skifte, idet de overvejende carnivore cyclopoide vandlopper fra det tidlige forår og et stykke ind i sommeren udgjorde størstedelen af zooplanktonbiomassen. Årsagen til vandloppernes stigende betydning skyldtes måske den milde vinter i starten af 1992, hvilket kunne have øget vandloppernes overlevelse og vækst. Desuden var det muligt, at søens fiskebestand som følge af det varmere forår havde en tidligere gydning i 1992, hvilket kunne have medført et større prædationstryk på daphnierne. Endeligt kunne den store forekomst af blågrønalger have bevirket en forringelse af fødekvaliteten for daphnierne.

Kun i korte perioder i forsommeren 1991 og -92 var søens bestand af zooplankton i stand til at regulere fytoplanktonet ved græsning. Resten af sommeren var biomassen af det herbivore zooplankton for lille til at regulere fytoplanktonet. Årsagen hertil var givet et stort prædationstryk på især daphnier fra søens overvejende planktivore fiskebestand.

1. INDLEDNING.

I 1989 startede overvågningsprogrammet i forbindelse med Vandmiljøplanens gennemførelse. Planen forudsætter, at den årlige udledning til de danske vandområder af næringsstofferne kvælstof (N) og fosfor (P) reduceres over en 5-årig periode med hhv. 50% og 80%. ved forbedret rensning af hus- og industrispildevand, samt ved reduktion af næringsstoffabet fra landbrugsdrift.

I alt 37 søer i Danmark er som del af overvågningsprogrammet blevet undersøgt intensivt siden 1989 med henblik på at vurdere de fysiske/kemiske/biologiske effekter af den forventede reducerede udledning af kvælstof og fosfor. Overvågningsprogrammet har permanent karakter.

Gundsømagle Sø, beliggende i Gundsø Kommune, er udvalgt som en sø, hvor næringsstofbelastningen primært stammer fra større punktkilder i oplandet i form af kommunale rensesanlæg, hvortil der er tilsluttet ca. 11000 personer.

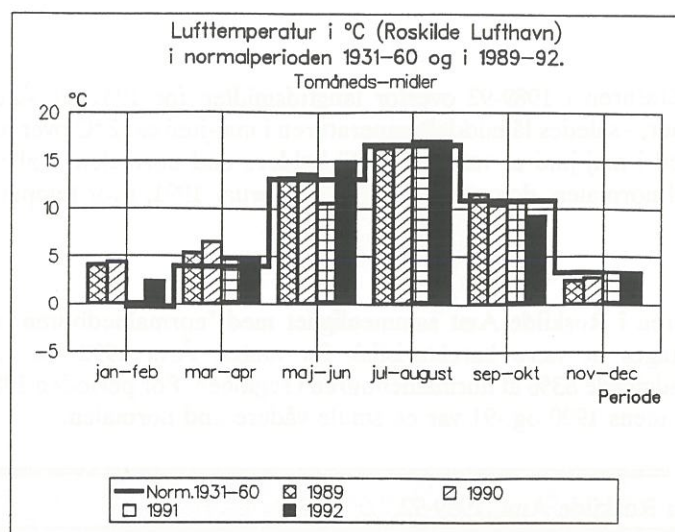
Gundsømagle Sø er i Roskilde Amts udkast til "Vandområdeplan for Roskilde Amt" tildelt basismålsætningen "naturligt og alsidigt dyre- og planteliv" /1/. Denne målsætning skal være opfyldt pr. 1/1-1997. For at opnå målsætningen er det planlagt at foretage en restaurering af søen ved fjernelse af det øvre, næringsrige lag af søsedimentet. Desuden skal den eksterne tilførsel af fosfor fra punktkilder og enkeltejendomme i oplandet reduceres kraftigt.

I foråret 1990 udarbejdede Roskilde Amt en rapport til Miljøstyrelsen om tilstand og udvikling i Gundsømagle Sø i perioden 1980-89, hvor hovedvægten blev lagt på beskrivelse af Overvågningsprogrammets måleprogram, det topografiske opland, belastningskilderne og de fysiske/kemiske forhold i søvandet i perioden 1980-89 /2/.

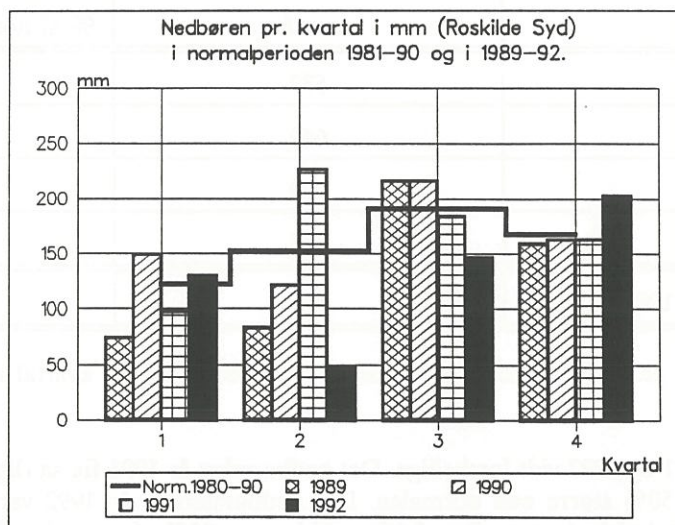
I foråret 1992 udarbejdede Roskilde Amt en rapport til Miljøstyrelsen vedrørende tilstanden og udviklingen i Gundsømagle Sø i 1989-91 /3/. Rapporten omfattede en præsentation og vurdering af tilstand og udvikling i stofbelastning, fysisk/kemiske forhold i søvandet, samt tilstand og udvikling i søens biologiske forhold; - hhv. fyto- og zooplankton, bund- og bredfauna, samt fiskebestand.

Denne rapport omhandler udviklingen i stofbelastningen, de fysisk/kemiske forhold i søvandet og søsedimentet, samt udviklingen i fyto- og zooplanktonsamfundet i 1989-92. I forhold til tidligere rapporteringer er der i højere grad sat fokus på samspillet mellem stofbalance, vandkvalitet og planktonets mængde og forekomst. Sammen kan disse delemner give et billed af søens karakter og reaktionsmønster fra år til år. Til gengæld er der lagt mindre vægt på beskrivelse af hver eneste variabel, der måles i overvågningsprogrammet. Måleprogram, oplandskarakteristisk og stationering er kun perifert behandlet i denne rapport, hvorfor der for disse emner henvises til tidligere udarbejdede rapporter (/2/, /3/).

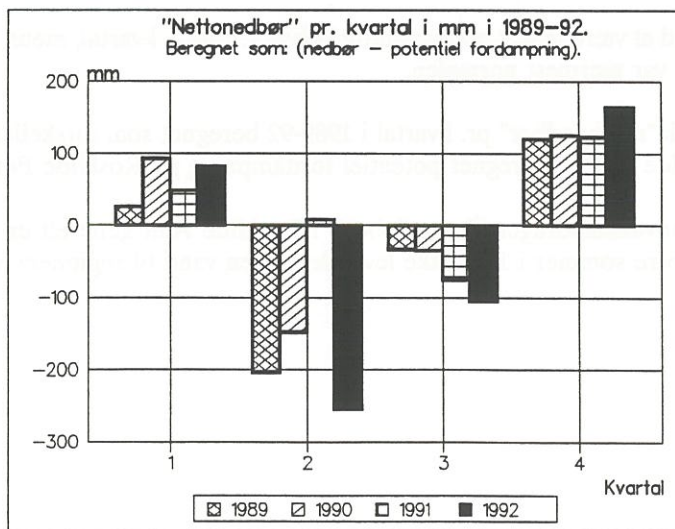
Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.



2. METEOROLOGISKE FORHOLD.

2.1. Temperatur.

Figur 1 viser lufttemperaturen i 1989-92 overfor langtidsmidlen for 1931-60. Året 1992 var præget af en særdeles varm forsommer; - således lå middeltemperaturen i maj-juni ca. 2 °C over normalen. Blandt de øvrige år skilte 1991 sig ud ved i maj-juni at være ca. 3 °C koldere end normalen. I alle år var januar-februar og marts-april mildere end normalen. dog undtagen januar-februar 1991, hvor temperaturen lå nær normalen.

2.2. Nedbør.

Tabel 1 viser årsnedbøren i Roskilde Amt sammenlignet med "normalnedbøren" målt på nedbørsstationen Roskilde Syd, der antages at være karakteristisk for amtet. Året 1992 var et nedbørsfattigt år, idet nedbørsmængden kun udgjorde 83% af normalnedbøren i regionen. For perioden 1989-92 som helhed var 1989 og -92 relativt tørre år, mens 1990 og -91 var en smule vådere end normalen.

Tabel 1. Årsnedbør i Roskilde Amt, 1989-92.		
År	Nedbør	
	mm/år	% af normalnedbør
1989	532	84
1990	649	103
1991	670	106
1992	526	83
Normalnedbør 1981-90	633	100

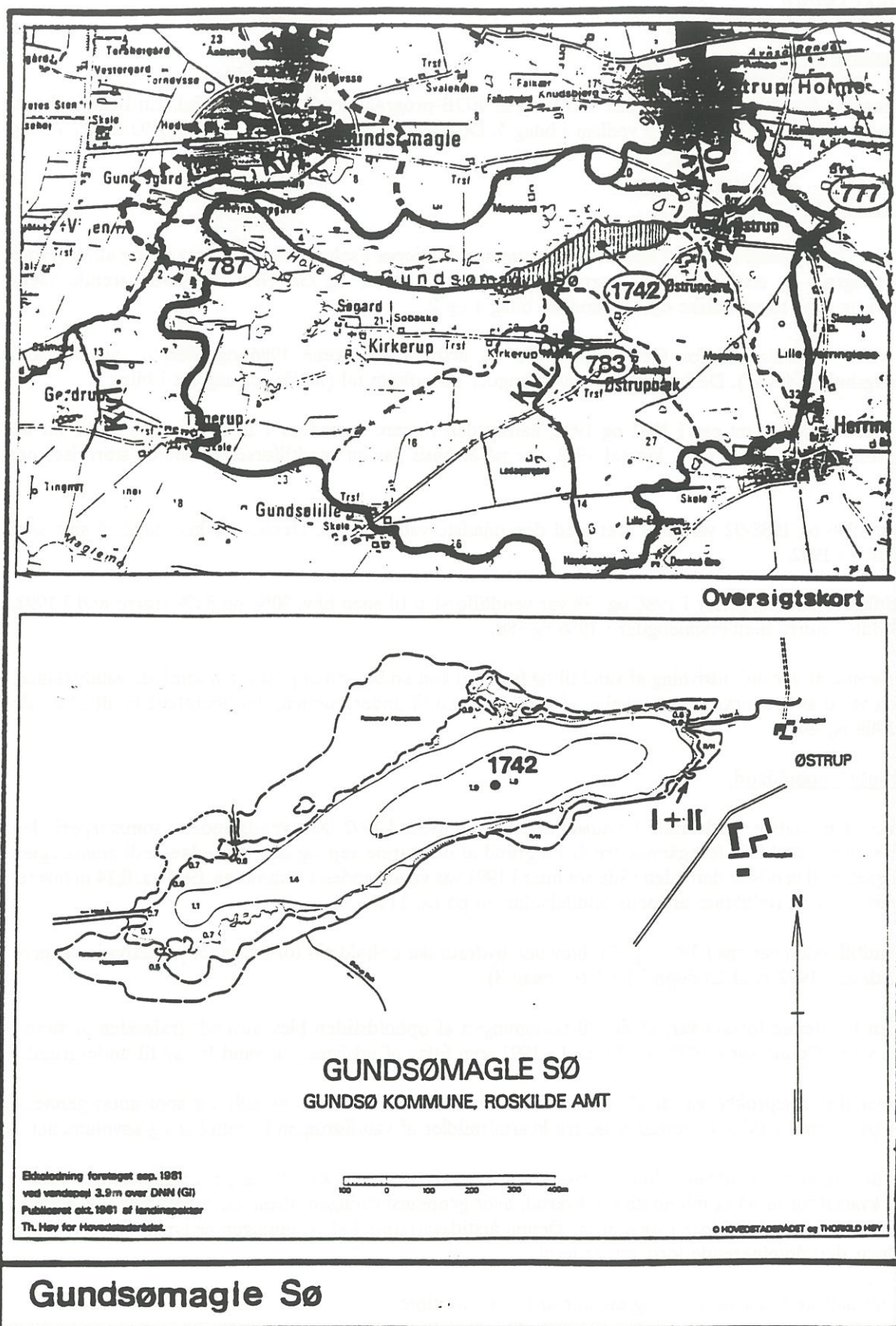
Figur 2 viser nedbøren pr. kvartal i 1989-92 overfor normalnedbøren pr. kvartal målt på nedbørsstationen Roskilde Syd.

På kvartalsbasis var 1991 og 1992 vidt forskellige. Det nedbørsrige år 1991 fik særligt megen regn i 2. kvartal, hvor nedbøren var ca. 50% større end normalen. Det nedbørsfattige år 1992 var præget af en meget tør sommer. Særligt 2. kvartal af året var nedbørsfattig med kun ca. 33% af normalnedbøren og hele juni måned uden en dråbe regn. Derimod faldt der mere regn i 1. og 4. kvartal 1992 end i de samme perioder i 1991.

1989 var kendetegnet ved at være meget nedbørsfattig i såvel 1. som 2. kvartal, mens 1990 var det år i perioden 1989-92, hvor nedbøren var nærmest normalen.

Figur 3 viser en teoretisk "nettonedbør" pr. kvartal i 1989-92 beregnet som forskellen mellem målt nedbør på nedbørsstationen Roskilde Syd og beregnet potentiel fordampning på Roskilde Forsøgsstation.

På baggrund af, at grundvandsbidraget til vandløbene i Roskilde Amt generelt er lille, viser figur 3, at den usædvanligt varme og tørre sommer i 1992 ikke levned megen vand til regionens vandløb i hverken 2. eller 3. kvartal.



Figur 4. Gundsømagle Sø med topografisk opland og til/afløb. Prøvetagningsstationer er angivet.

3. VANDBALANCER.

3.1. Beregningsgrundlag.

Vandbalancerne for 1989-92 er beregnet ved brug af EDB-programmet STOQ-sømodul. En beskrivelse af programmet og dets datagrundlag er vedlagt i bilag 5. De beregnede vandbalancer for 1989-92 findes i bilag 4.

3.2. Til- og fraførsler.

Figur 4 viser Gundsømagle Sø med anvendte prøvetagningsstationer i selve søen og i søens til- og afløb (Hove Å). Måleprogram og stationering er nærmere beskrevet i hhv. /2/ og /3/. Grunddata vedrørende søens morfometri og dens topografiske opland findes i bilag 1 og 2.

Figur 5 viser vandbalancen for Gundsømagle Sø på årsbasis for årene 1986 og 1988-92, angivet som afstrømningshøjder (m/år). De beregnede vandmængder i absolutte tal (m³/år) er angivet i bilag 3.

Vandtilførslen var stort set ens i 1991 og 1992, uanset den ringere årsnedbør i 1992. Årsagen hertil var de større nedbørsmængder i 1. og 4. kvartal 1992, der på årsbasis gav en vandtilførsel af samme størrelse som i 1991.

I perioden 1986 og 1988-92 var 1989 året med den mindste vandtilførsel. Denne var kun halvt så stor som vandtilførslen i 1992.

Ved de tidligere undersøgelser i 1986 og -88 var vandtilførslen til søen hhv. 30% og 83% større end i 1992, hvilket skyldtes større nedbørsmængder i 1986 og -88.

I alle de nævnte år var ind/udsivning af vand til og fra søen kun en beskedne post i den samlede vandbalance. Det er dog værd at bemærke den udsivning af vand fra søen til undergrunden, der åbenbart fandt sted i de tørre år 1989 og -92.

3.3. Hydraulisk opholdstid.

Figur 6 viser den relative vandstand i Gundsømagle Sø i 1989-92. I 1992 faldt vandstanden i sommerperioden til et lavere niveau end i de foregående tre år på grund af det varme vejr og den beskedne nedbørsmængde. Sammenlignet med vandstanden i den våde sommer i 1991 var vandstanden i sommeren 1992 ca. 0,14 m lavere, hvilket svarede til en reduktion af søens middelvolumen på ca. 11%.

Selvom vandtilførslen var ens i 1992 og -91, blev den hydrauliske opholdstid for søvandet på årsbasis længere i 1992; 32 døgn i 1992 mod 25 døgn i 1991 (se bilag 3).

Baggrunden for denne forskel var, at der til beregningen af opholdstiden blev anvendt fraførslen af vand i afløbet fra søen. Denne var i 1992 mindre end i 1991 som følge af udsivning af vand fra sø til undergrund.

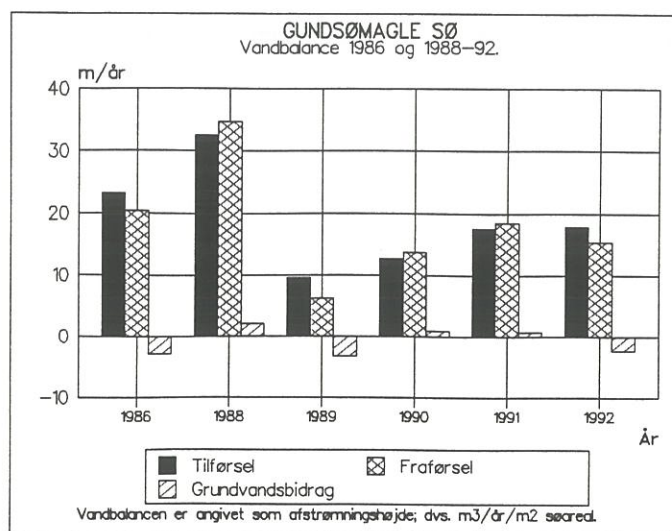
Figur 7 viser den reciprokke værdi af opholdstiden - vandskiftet - i Gundsømagle Sø som antal gennemskylninger pr. kvartal i 1989-92 beregnet ud fra kvartalsmidler af vandføringen i søafløbet og søvolumenet.

Generelt for alle år var gennemskylningen størst i 1. kvartal, hvorimod antallet af gennemskylninger faldt i løbet af 2. kvartal for at nå et minimum i 3. kvartal, hvor gennemskylningen oftest var meget lille. I 4. kvartal steg antallet af gennemskylninger i søen atter. Denne årstidsvariation i afstrømningen er typisk for østdanske oplande, hvor den dominerende jordtype er leret.

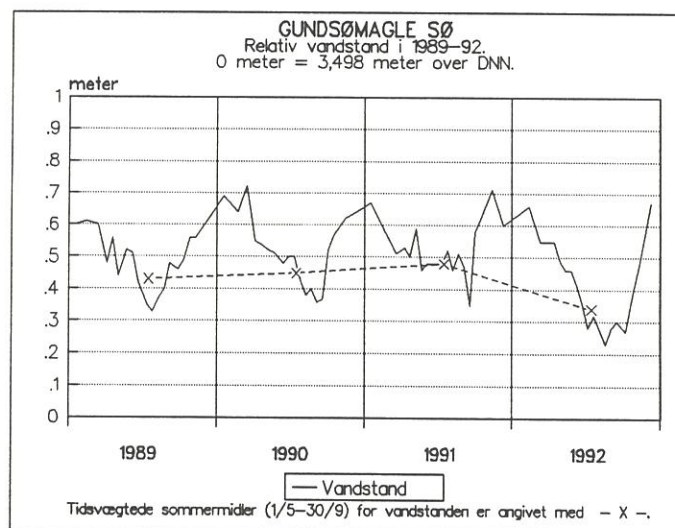
Indenfor det nævnte tema var der dog en stor år til år variation:

- I 1989 var gennemskylningen lav hele året.
- I 1990 var gennemskylningen stor i 1. kvartal og lille i 2. kvartal.
- I 1991 var gennemskylningen stor i 2., 3. og 4. kvartal.

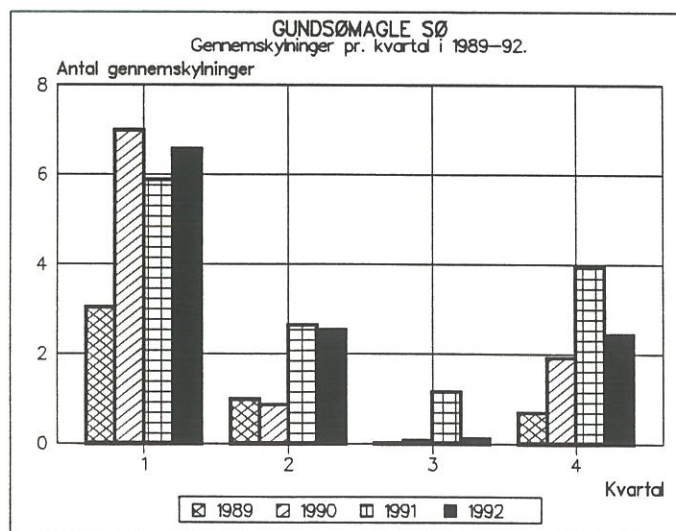
Figur 5.



Figur 6.



Figur 7.



- I 1992 var gennemskylningen intermediær i forhold til de øvrige år.

Disse år til år variationer havde betydning for stofbalancen i søen hvert år.

4. STOFBALANCER.

4.1. Beregningsgrundlag.

Stofbalancerne for 1989-92 er beregnet ved brug af EDB-programmet STOQ-sømodul. En beskrivelse af programmet og dens datagrundlag er vedlagt i bilag 5. De beregnede stofbalancer for 1989-92 findes i bilag 4.

4.2. Fosfor.

4.2.1. Årlige til- og fraførsler.

Figur 8 viser den årlige eksterne tilførsel og fraførsel af fosfor (tot-P) til Gundsømagle Sø i 1986 og 1988-92. Desuden er den beregnede interne frigivelse af fosfor fra søsedimentet til søvandet vist for hvert år. Til- og fraførsler samt intern frigivelse er angivet som arealkoefficienter ($\text{g tot-P/m}^2 \text{ søareal/år}$) med henblik på sammenligning med andre søer. Stofmængder i absolutte tal (tons P/år) er angivet i bilag 3.

I 1992 blev den eksterne tilførsel af fosfor reduceret markant med ca. 62% i forhold til tilførslen i 1991. Tilførslen på ca. 9 g P/m² søareal i 1992 var dog stadig væk ekstrem høj i forhold til praktisk taget alle de øvrige søer i overvågningsprogrammet /4/.

I perioden 1986-89 var tilførslen af fosfor 3-4 gange større end i 1992 med værdier mellem 29 og 37 g P/m² søareal/år. Fra 1989 til -90 skete det første markante fald i tilførslen fra 33 til 25 g P/m² søareal/år og dette blev altså fulgt op i 1992.

I takt med reduktionen i den eksterne tilførsel fra 1986 til -92 skete der et væsentlig skifte i søens trang til at frigive fosfor fra søsedimentet. Fra at starten at have tilbageholdt store mængder fosfor i søsedimentet (= negativ intern frigivelse) blev denne mængde reduceret i 1990 og -91 og i 1992 var der for første gang på årsbasis en nettofrigivelse af fosfor fra sedimentet på 1,4 g P/m² søareal/år.

Således er der ikke tvivl om, at søen i 1992 ikke var i ligevægt med den reducerede eksterne tilførsel af fosfor, men i fuld gang med at indstille sig på en ny ligevægtstilstand.

Figur 9 viser, at den reducerede eksterne tilførsel af fosfor i 1986-92 var uden betydende sammenhæng med vandtilførslen de pågældende år. Dette var at forvente på baggrund af de store punktkilder (renseanlæg) i oplandet til søen.

4.2.2. Kildeopsplitning.

Figur 10 viser den årlige eksterne tilførsel af fosfor til søen i 1989-92 fordelt på belastningskilderne punktkilder, enkeltejendomme, landbrug, natur og atmosfære. Kildeopsplitningen i tal findes i bilag 7.

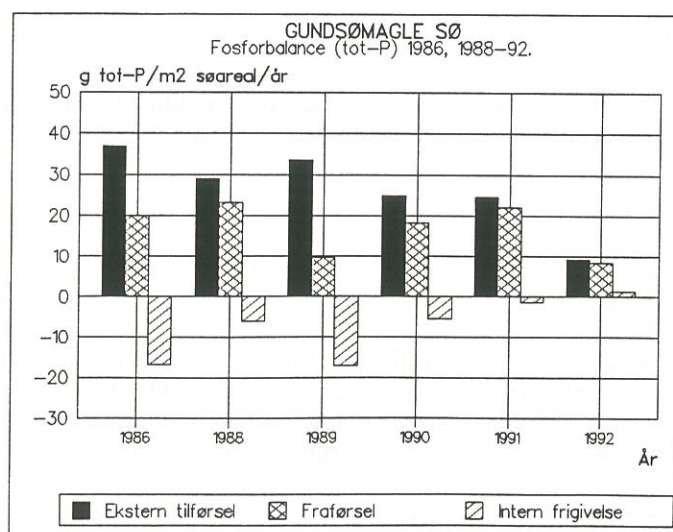
Fosforbidraget fra punktkilderne blev i 1992 reduceret markant med 42% i forhold til bidraget i 1991 og var derfor årsagen til, at den samlede eksterne tilførsel af fosfor til søen faldt. Punktkilderne udgjorde dog stadigvæk langt hovedparten af den samlede eksterne tilførsel af fosfor; 78%.

Det reducerede punktkildebidrag skyldtes en centralisering af spildevandsrensningen i oplandet. Ledøje renseanlæg (810 PE) blev i november 1989 helt afskåret fra søens opland. Sengeløse renseanlæg (2636 PE), der tidligere udledte selvstændigt til Hove Å, blev i februar 1992 tilsluttet Kallerup renseanlæg (indtil da 7231 PE). Marbjerg renseanlæg (200 PE), der tidligere udledte til Maglemose Å-systemet, blev i juni 1991 tilsluttet Kallerup renseanlæg og dermed Hove Å. Kallerup renseanlæg havde dermed 10067 PE tilsluttet i 1992.

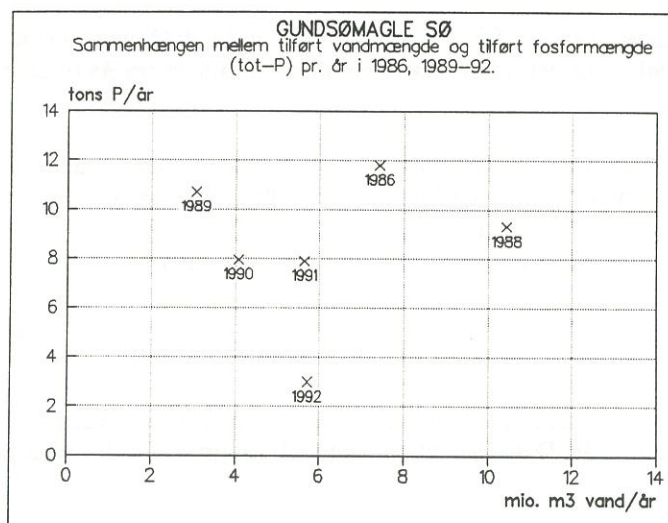
Den tekniske baggrund for den reducerede fosforudledning fra Kallerup renseanlæg i 1991-92 skyldtes brugen af fosforfældningsmiddel på anlægget siden juni 1991 /5/.

Eneste anden tilbageværende punktkilde i oplandet i 1992 var Hove renseanlæg (110 PE), der i starten af 1993 blev tilsluttet Kallerup renseanlæg.

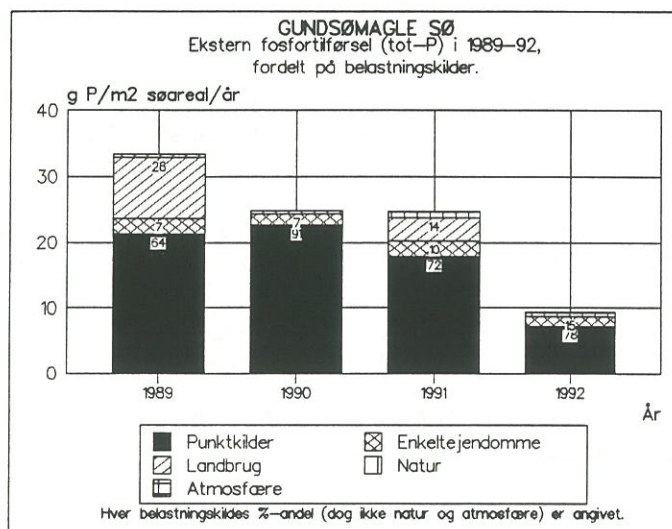
Figur 8.



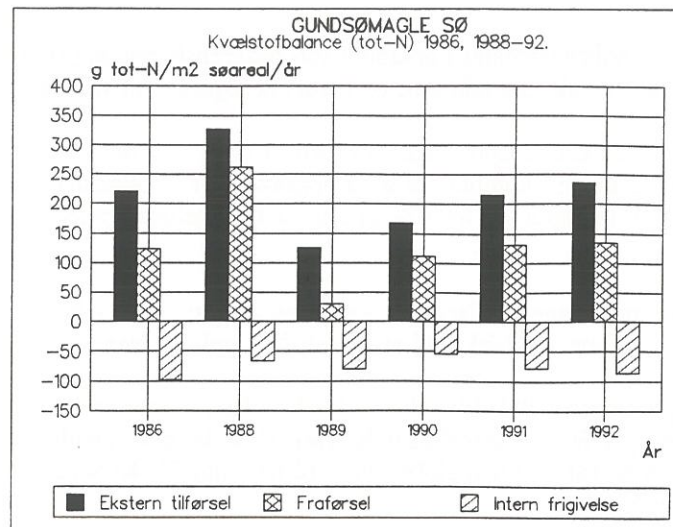
Figur 9.



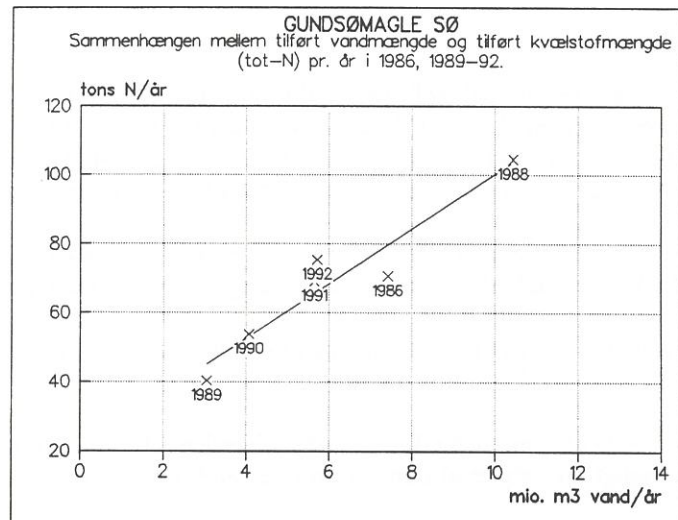
Figur 10.



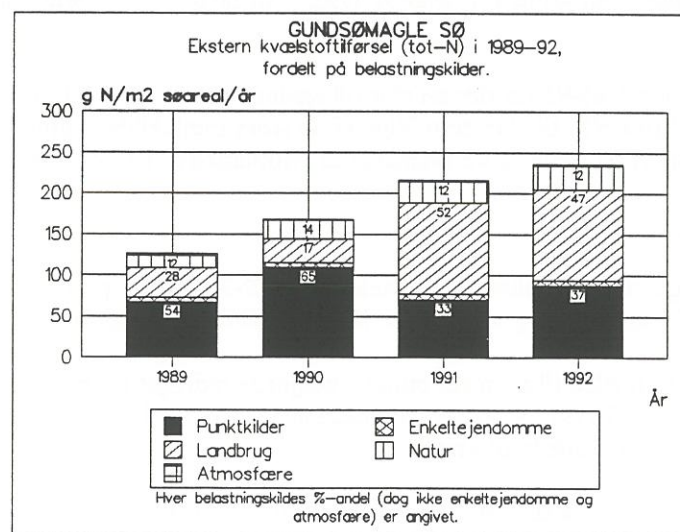
Figur 11.



Figur 12.



Figur 13.



De resterende betydende tilførsler af fosfor bestod af bidrag fra enkeltejendomme og det naturlige baggrundsbidrag.

I 1992 blev bidraget fra landbrugsarealer i oplandet ved differensberegning (målt transport minus bidrag fra punktkilder minus bidrag fra enkeltejendomme og natur) beregnet til at være negativt (minus 1244 kg P/år!).

Der var samme problem med kildeopsplitningen for fosfor i 1990, hvor det blev vurderet, at stoftilbageholdelse i søens tilløb (Hove Å), eventuelt kombineret med opgravninger af bundslam et stykke nedstrøms Kallerup renseanlæg måske var forklaringen på, hvorfor kun en del af fosforbidraget fra renseanlægget overhovedet nåede søen /3/.

Også for året 1992 vurderes denne forklaring at være den mindst ringe. Alternativt kunne en mere skånsom vedligeholdelse af Hove Å have medvirket til at øge stoftilbageholdelsen.

I lighed med kildeopsplitningen i 1990 blev det i 1992 forudsat, at landbrugsbidraget som minimum var nul. Underskuddet på 1244 kg P/år blev efterfølgende fratrasket de mere kendte stofkilder i samme relative størrelsesforhold, som disse var blevet målt/beregnet til (se bilag 7). Kildeopsplitningen for 1992 var derfor forbundet med en vis usikkerhed.

4.3. Kvælstof.

4.3.1. Årlige til- og fraførsler.

Figur 11 viser den årlige eksterne tilførsel og fraførsel af kvælstof (tot-N) til Gundsømagle Sø i 1986 og 1988-92. Desuden er den interne tilbageholdelse af kvælstof (= negativ frigivelse) i søen vist for hvert år. Til- og fraførsler samt tilbageholdelse er angivet som arealkoefficienter (g tot-N/m² søareal/år) med henblik på sammenligning med andre søer. Stofmængderne i absolutte tal (tons N/år) er angivet i bilag 3.

I 1992 var den eksterne tilførsel af kvælstof lidt højere (9%) end i 1991, hvilket dels hang sammen med den lidt større vandtilførsel i 1992 og dels skyldtes et større bidrag fra punktkilder (se afsnit 4.3.2.).

Tilførslen på ca. 236 g N/m² søareal i 1992 var ekstrem høj sammenlignet med de fleste øvrige søer i Overvågningsprogrammet 1989-91 /4/.

For perioden 1986 og 1988-92 som helhed varierede tilførslen af kvælstof en del. Figur 12 viser, at kvælstoftilførslen hovedsagligt blev styret af den varierende vandtilførsel hvert år i perioden.

Tilbageholdelsen (= negativ frigivelse) af kvælstof i søen var lidt større i 1992 end i -91, både i absolutte tal og i % af tilført mængde (figur 11). Årsagen hertil vurderes at være en højere temperatur i 1. kvartal 1992 og en længere hydraulisk opholdstid i 4. kvartal 1992; - to faktorer der generelt øger tilbageholdelsen af kvælstof i søer.

Hvert eneste år i perioden 1986-92 var der en stor tilbageholdelse af kvælstof, hvilket skyldtes et vedvarende højt indhold af kvælstof (tot-N) i tilløbet som følge af de store punktkilder i oplandet (årsmidler i tilløbet på 9,5-13,3 mg N/l, se bilag 3) og søens store biomasse af fytoplankton, jvf. afsnit 8.1.

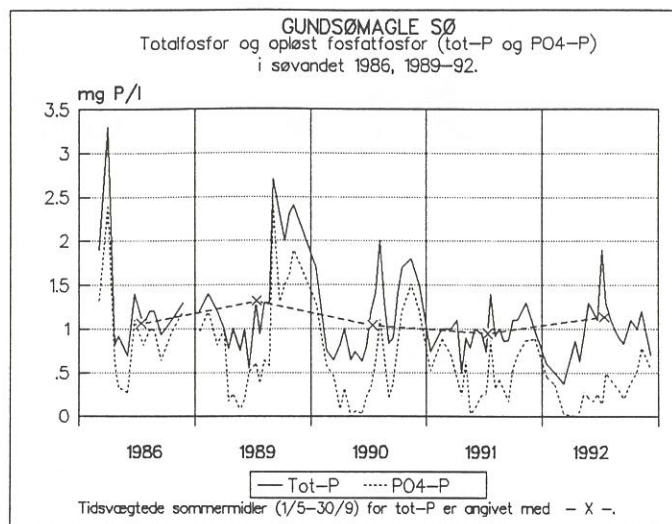
4.3.2. Kildeopsplitning.

Figur 13 viser den årlige eksterne tilførsel af kvælstof i 1989-92 fordelt på belastningskilderne punktkilder, enkeltejendomme, landbrug, natur og atmosfære. Kildeopsplitningen i tal findes i bilag 7.

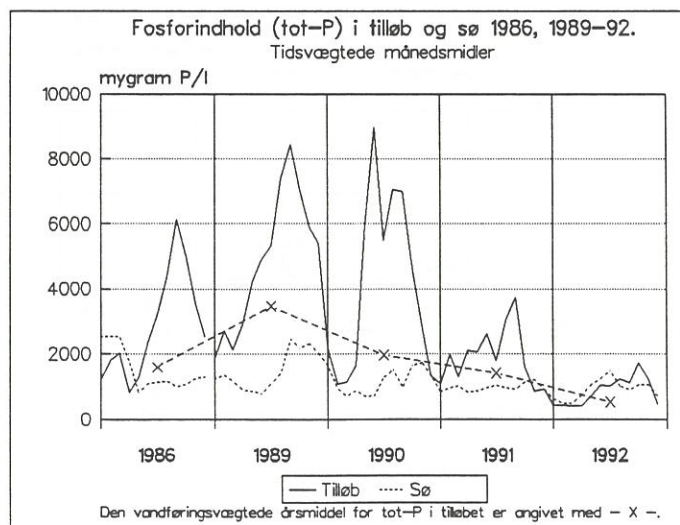
I 1989 og -90, hvor vandtilførslen til søen var mindst, udgjorde bidraget fra punktkilderne størstedelen af den samlede tilførsel af kvælstof. I 1991 og -92 var vandtilførslen større og det medførte, at bidraget fra landbruget stod for hovedparten af den samlede tilførsel.

År til år variationen i den samlede tilførsel af kvælstof skyldtes i 1989-90 et varierende punktkildebidrag, mens årsagen i de efterfølgende år var en kombination af ændrede bidrag fra såvel punktkilder som landbrug.

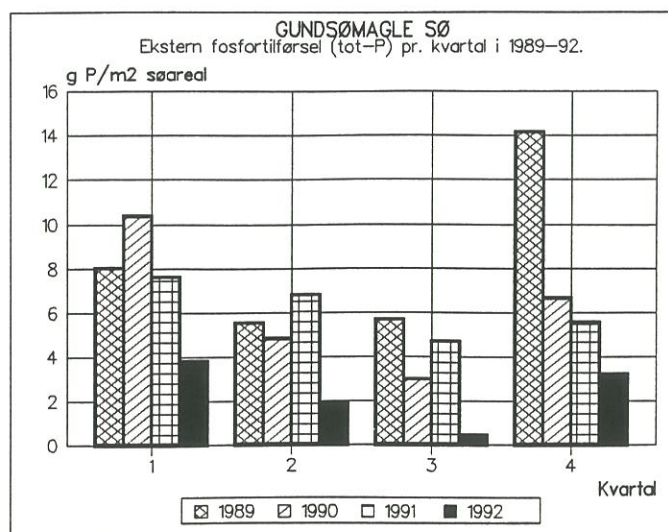
Figur 14.



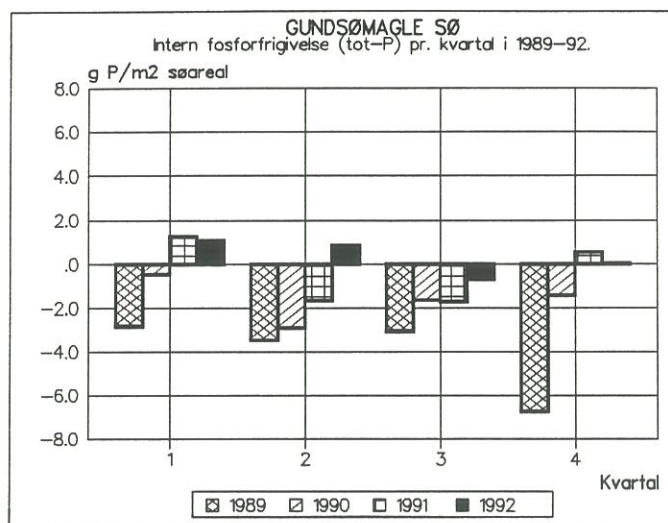
Figur 15.



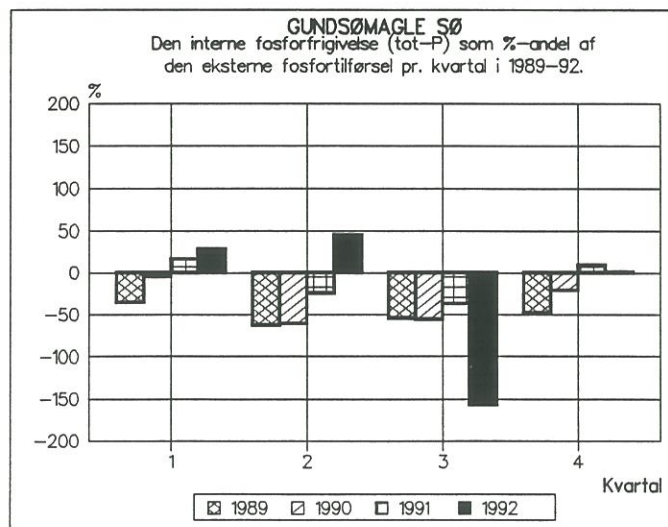
Figur 16.



Figur 17.



Figur 18.



5. NÆRINGSSTOFFER: UDVIKLING OG STYRENDE FAKTORER.

5.1. Fosfor.

5.1.1. Udvikling 1986, 1989-92.

Figur 14 viser søvandets indhold af fosfor (tot-P) og opløst fosfatfosfor (PO₄-P) i Gundsømagle Sø i 1986 og 1989-92. Desuden er den tidsvægtede sommermiddel for fosfor indtegnet for hvert år.

I perioden 1986-92 forløb årsvariationen af tot-P og PO₄-P ret ensartet. I løbet af foråret skete der et fald i indholdet af såvel tot-P som PO₄-P. Dette blev efterfulgt af en kraftig stigning i såvel tot-P som PO₄-P i løbet af sommeren.

Søvandets indhold af tot-P i sommerperioden var i alle år - inklusiv 1992 - uændret høj omkring 0,9-1,3 mg P/l. Fosforindholdet i vinterperioden faldt til gengæld fra 1,9 mg P/l i 1986 til 0,6 mg P/l i 1992, hvilket hang sammen med det reducerede punktkildebidrag.

Søvandets indhold af PO₄-P i sommerperioden aftog fra 0,7 mg P/l i 1989 til 0,3 mg P/l i 1992, hvilket også skyldtes det aftagende punktkildebidrag.

5.1.2. Styrende faktorer 1989-92.

I søer med kort hydraulisk opholdstid som Gundsømagle Sø er der generelt tre faktorer, der kan styre søvandets indhold af næringsstofferne fosfor og kvælstof:

- 1) søtilløbets indhold
- 2) den eksterne tilførsel
- 3) den interne frigivelse og tilbageholdelse i søsedimentet.

Faktor 1) og 2) afhænger selv af de meteorologiske forhold (temperatur og nedbør) og de kulturbetingede forhold (f.eks. spildevandsproduktion, dyrkningspraksis og vandindvinding) i oplandet til søen. Faktor 3) afhænger dels af faktor 1) og 2), men også af de biologiske komponenter i søen, primært fytoplanktonet.

Figur 15 viser fosforindholdet i hhv. søvandet og tilløbet Hove Å (st. 777) som tidsvægtede månedsmidler i 1986 og 1989-92. Desuden er det vandføringsvægtede årsmiddelinhold af fosfor i tilløbet angivet.

I vinterhalvåret, hvor gennemskylningen af søen var størst, var fosforindholdet i tilløbet og søen stort set lig med hinanden. I foråret 1986 og 1989-91 steg fosforindholdet i tilløbet meget kraftigt. Søvandets fosforindhold fulgte ikke med denne stigning, men udviste som nævnt et fald. Først fra omkring juli måned steg søvandets fosforindhold, men det holdt sig sommeren igennem på et betydeligt lavere niveau end tilløbets fosforindhold. Dette markerede, at der primært skete en tilbageholdelse af fosfor i søen.

Tilløbets årsmiddelinhold af fosfor faldt støt fra 1989 og frem til 1992, hvor sommerperiodens fosforindhold i tilløbet for første gang periodevis var mindre end fosforindholdet i søvandet. Dette markerede, at der i en del af året skete en intern frigivelse af fosfor fra søsediment til søvand.

Det faldende indhold af fosfor i tilløbet i 1989-92 medførte altså ikke et tilsvarende fald i søvandets indhold af fosfor.

Figur 16 viser den eksterne fosfortilførsel pr. kvartal i 1989-92.

For perioden som helhed var fosfortilførslen størst i vinterhalvåret, hvor gennemskylningen af søen var størst. Fra 1989 til -92 faldt den kvartalsvise tilførsel som følge af det reducerede punktkildebidrag i perioden. I sommeren 1992 (2. og 3. kvartal) var fosfortilførslen rekordlav sammenlignet med de øvrige år. Uanset dette forblev søvandets fosforindhold om sommeren på samme høje niveau som i de tidligere år, jvf. afsnit 5.1.1.

Sammenfattende var der i sommerperioden 1989-92 ingen effekt af den reducerede eksterne fosfortilførsel på størrelsen af søvandets fosforindhold.

Figur 17 viser den interne frigivelse af fosfor fra søsedimentet til søvandet pr. kvartal i 1989-92.

I 1989 og -90 var der i alle kvartaler en intern tilbageholdelse (= negativ frigivelse) af fosfor i søen. I 1991 skiftede dette til en intern frigivelse af fosfor i 1. kvartal og denne udvikling fortsatte i 1992, hvor der var en intern frigivelse i både 1. og 2. kvartal.

Figur 18 viser den kvartalsvise interne frigivelse af fosfor som en korresponderende %-andel af den eksterne tilførsel af fosfor i 1989-92.

I 1989 og -90 modsvarede den interne tilbageholdelse (= negativ frigivelse) af fosfor i 2. og 3. kvartal ca. 50% af den eksterne tilførsel. I 1990 svarede den interne frigivelse i 1. kvartal til ca. 17% af den eksterne tilførsel. I 1992 steg den relative betydning af den interne frigivelse, da frigivelsen i 1. og 2. kvartal svarede til hhv. 25% og 50% af den eksterne tilførsel.

I lighed med 1989 og -90 var der i 1991 og -92 en betydelig tilbageholdelse af fosfor i 3. kvartal.

Sammenfattende skete der et skifte fra 1989-90 til 1992 i de faktorer, der var styrende for søvandets fosforindhold i sommerperioden.

I 1989 og -90 aftog søvandets fosforindhold i 2. kvartal som følge af intern tilbageholdelse af fosfor. Denne tilbageholdelse skyldtes udsedimentering af fytoplankton (primært kiselalger), jvf. afsnit 8.1. Længere hen på sommeren steg søvandets fosforindhold atter som følge af det stigende indhold af fosfor i tilløbet, eventuelt kombineret med en stor forekomst af blågrønalger, jvf. afsnit 8.1.

Intern frigivelse af fosfor havde på kvartalsbasis ingen væsentlig betydning for søvandets fosforindhold i 1989 og -90, antageligt på grund af, at tilløbets indhold af fosfor i disse år var ekstremt højt (5-9 mg P/l).

I 1992 steg søvandets fosforindhold allerede om foråret på grund af intern frigivelse fra søsedimentet. Søvandets fosforindhold nåede sit maximum allerede omkring starten af juli, hvor tilløbets fosforindhold var mindre og endnu ikke havde nået sit maximum (figur 14 og 15). I august-september faldt søvandets indhold af fosfor, selvom tilløbets indhold af fosfor fortsat var stigende. I løbet af efteråret blev der igen fodslag mellem søvand og tilløb som følge af den større gennemskylning.

Søvandets fosforindhold i sommerperioden 1992 var altså styret af den interne frigivelse i 2. kvartal og den efterfølgende interne tilbageholdelse i 3. kvartal. Denne tilbageholdelse havde atter baggrund i fytoplanktonets sammensætning og den ringe gennemskylning af søen, jvf. afsnit 8.1 og 3.3.

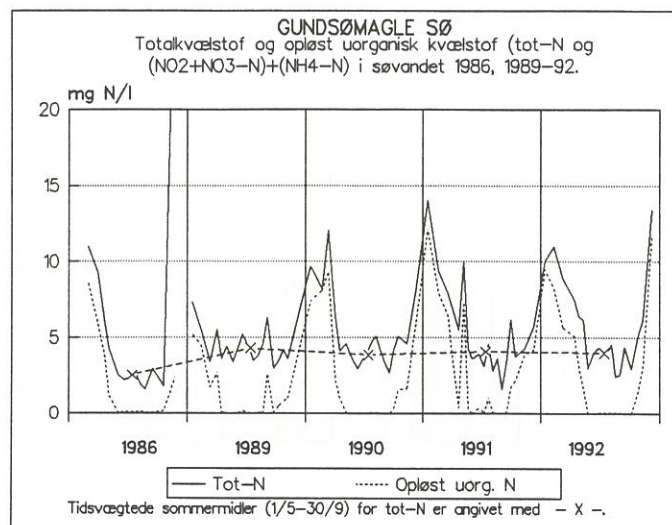
Den potentielt mulige interne frigivelse af fosfor fra søsedimenter afhænger grundlæggende af det øvre sediments udvekselige pulje af fosfor. Den faktiske frigivelse stiger generelt med stigende vandtemperatur og kan desuden øges i forbindelse med dannelse af iltfrie forhold i sedimentoverfladen. Desuden kan fysisk ophvirvling af sedimentet øge frigivelsen.

Søsedimentet i Gundsømagle Sø blev sidst undersøgt i 1992 (se afsnit 7). I den forbindelse blev den potentielt udvekselige fosforpulje i søen vurderet til at være mellem ca. 9 og 31 g P/m² søareal, hvilket var i samme størrelsesorden som den årlige eksterne tilførsel i 1989-92.

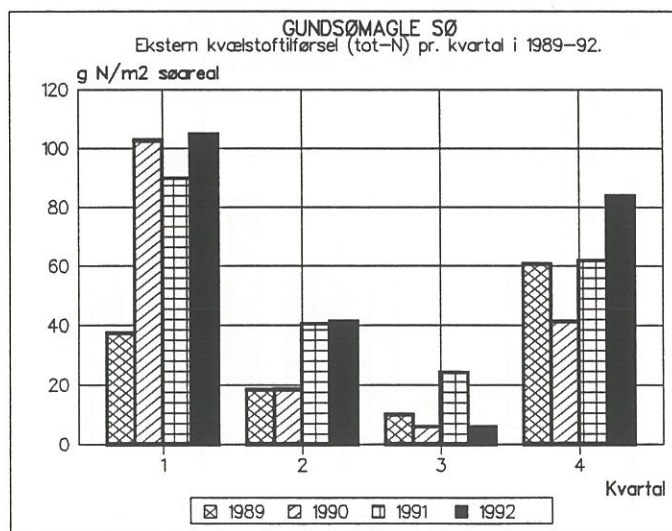
I 1992 var der således en pulje at frigive af, når vandtemperaturen i den lavvandede sø steg i takt med solindstrålingen om foråret.

Indholdet af fri ilt i søen var i 1989-91 ikke alarmerende lavt på prøvetagningsdagene og dette gjaldt også i 1992. Det kan dog ikke afvises, at der i 1989-92 i korte perioder kan have forekommet et lavt iltindhold umiddelbart over sedimentoverfladen. Desuden var om foråret mulighed for mere reducerede forhold i sedimentoverfladen, som følge af et faldende indhold af nitrat-kvælstof (NO₂ + NO₃-N) i søvand og -sediment, jvf. afsnit 5.2.1. Disse forhold kunne øge den interne frigivelse af fosfor fra sedimentet.

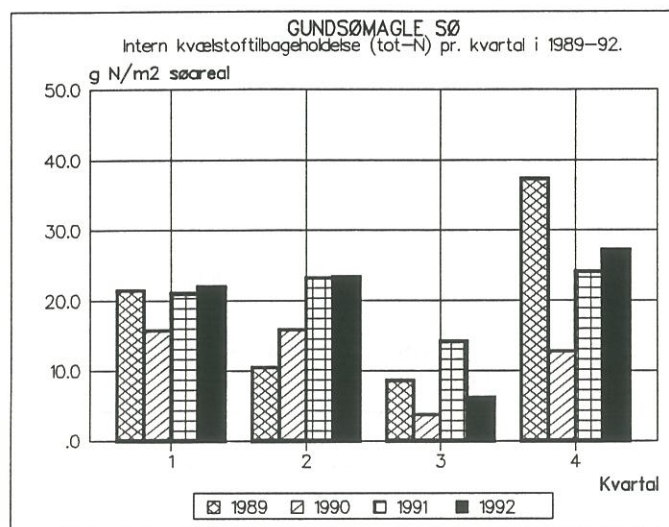
Figur 19.



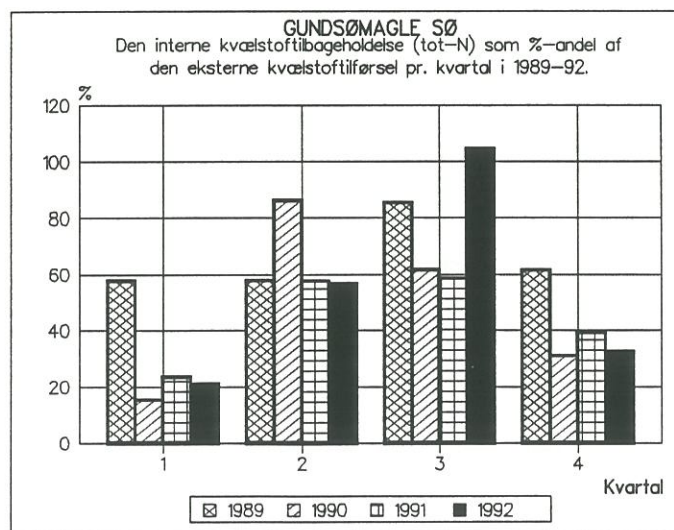
Figur 20.



Figur 21.



Figur 22.



5.2. Kvælstof.

5.2.1. Udvikling 1986, 1989-92.

Figur 19 viser søvandets indhold af kvælstof (tot-N) og opløst uorganisk kvælstof ($\text{NO}_2 + \text{NO}_3\text{-N}$ og $\text{NH}_4\text{-N}$) i Gundsømagle Sø i 1986 og 1989-92. Desuden er den tidsvægtede sommermiddel for kvælstof indtegnet for hvert år.

Kvælstofindholdet i sommerperioden lå hvert år påfaldende konstant omkring 4 mg N/l og indholdet af de opløste uorganiske fraktioner af kvælstof lå som oftest under detektionsgrænsen.

5.2.2. Styrende faktorer, 1989-92.

Figur 20 viser den eksterne kvælstoftilførsel pr. kvartal i 1989-92.

Hvert år var tilførslen i 2. og 3. kvartal langt mindre end i 1. og 4. kvartal, hvilket hang sammen med en mindre vandtilførsel og i mindre grad et faldende indhold af kvælstof i tilløbet. Dette var konstant højt sommeren igennem på grund af det betydelige punktkildebidrag.

Figur 21 viser den interne tilbageholdelse af kvælstof pr. kvartal i 1989-92.

Hvert år var der tilbageholdelse af kvælstof i alle kvartaler, hvilket grundlæggende skyldtes den konstant høje biomasse af fytoplankton, der udsedimenterede på søbunden, jvf. afsnit 8.1. Tilbageholdelsen var størst i 1., 2. og 4. kvartal. I 1. og 2. kvartal var grunden antageligt den stigende vandtemperatur og et højt kvælstofindhold i søvandet (figur 19). I 4. kvartal var årsagen formentligt en øget ekstern tilførsel af kvælstof og en større pulje af letomsætteligt organisk stof i sedimentet som følge af udsedimenteret fytoplankton /6/.

Den mindre tilbageholdelse i 3. kvartal skyldtes primært den reducerede eksterne tilførsel af kvælstof. Når tilførslen en sjælden gang var stor i 3. kvartal (1991), nåede tilbageholdelsen op på niveauet i de øvrige kvartaler.

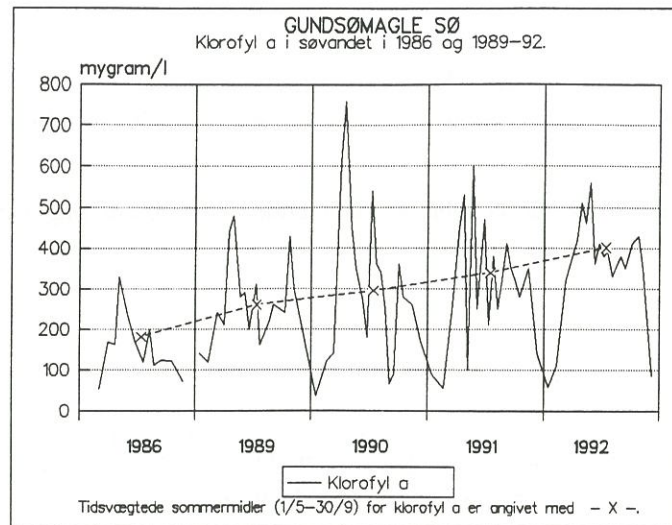
Tilbageholdelsen af kvælstof i 2. kvartal 1992 var netop i samme periode, hvor den interne frigivelse af fosfor fandt sted. Idet kvælstoftilbageholdelse i søer generelt skyldes denitrifikation i sedimentet, er det muligt, at tilbageholdelsen af kvælstof medvirkede til at udløse frigivelsen af fosfor fra sediment til søvand. Dels kan nitratkvælstof have en iltende effekt på søsedimentet, hvilket øger sedimentets evne til at binde fosfor, dels kan nitratkvælstof stimulere nedbrydningen af organisk stof, hvilket kan øge frigivelsen af fosfor /7/.

Figur 22 viser den kvartalsvise interne tilbageholdelse af kvælstof som en korresponderende %-andel af den eksterne tilførsel af kvælstof i 1989-92.

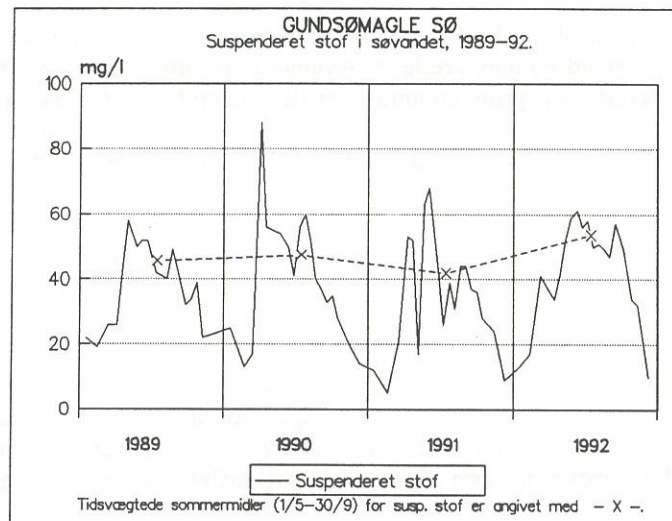
I alle år modsvarede tilbageholdelsen i sommerperioden (2. og 3.kvartal) typisk mellem 60-80% af tilførslen.

Sammenfattende var tilbageholdelsen af kvælstof i sommerperioden 1989-92 den afgørende faktor i reguleringen af søvandets indhold af kvælstof.

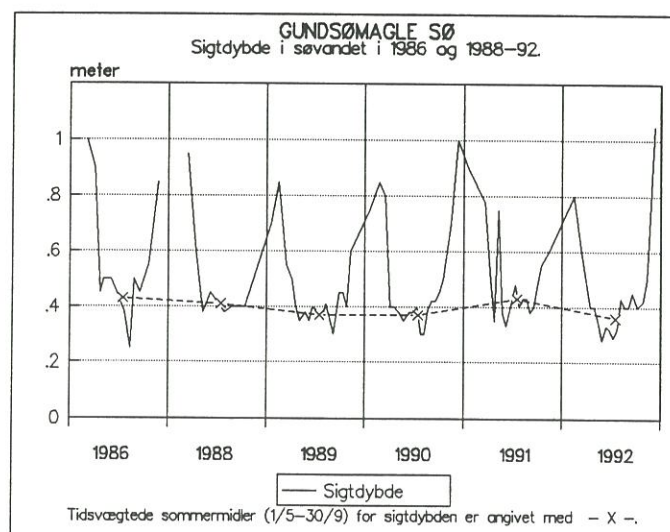
Figur 23.



Figur 24.



Figur 25.



6. ØVRIGE MÅLINGER AF VANDKVALITET.

6.1. Klorofyl a.

Figur 23 viser søvandets indhold af klorofyl a i 1986 og 1989-92. I sommeren 1992 var søvandets indhold af klorofyl a ca. 18% større end i 1991, hvilket skyldtes en stigning i biomassen af fytoplankton på 25% i forhold til 1991, jvf. afsnit 8.1.

For 1986-92 som helhed var der i overensstemmelse med søvandets vedvarende høje indhold af fosfor og kvælstof et ekstremt højt sommerindhold af klorofyl a, der viste en stigende tendens i perioden.

6.2. Suspenderet stof.

Figur 24 viser søvandets indhold af suspenderet stof i 1989-92. I sommeren 1992 steg indholdet af suspenderet stof med 28% i forhold til 1991, hvilket primært skyldtes en større biomasse af fytoplankton og den ret lave vandstand i søen i 1992, jvf. figur 6.

6.3. Sigtdybde.

Figur 25 viser sigtdybden i søvandet i 1986 og 1988-92. I sommeren 1992 faldt den i forvejen beskedne sigtdybde med 16% i forhold til 1991. Årsagen hertil var stigningen i mængden af fytoplankton og suspenderet stof i 1992. Faktisk kunne år til år variationen i sigtdybden i 1989-91 bedst relateres til ændringer i søvandets indhold af suspenderet stof /3/.

7. SEDIMENT.

Den 2. april 1992 blev der udtaget sedimentprøver på 3 stationer i Gundsømagle Sø. Stationens placering er vist i figur 26.

Prøveudtagningen og laboratorieanalyserne er udført efter anvisninger i /8/.

Analyseresultaterne fremgår af bilag 6.

Sedimentet blev undersøgt for.

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| - Glødetab | (Gl) |
| - Tørvægt | (Tv) |
| - Adsorberet fosfor | (ads-P) |
| - Jernbundet fosfor | (jern-P) |
| - Calcium-magnesiumbundet fosfor | (Ca-Mg P) |
| - Organisk fastbundet fosfor | (org-P) |
| - Totalfosfor | (tot-P) |
| - Jern | |
| - Calcium | |
| - Totalkvælstof | (tot-N) |

7.1. Tørstof og glødetab.

Sedimentets tørstofindhold og glødetab er vist på figur 27.

I overfladesedimentet er tørstofindholdet forholdsvis lavt og svarer til, hvad der er fundet i flertallet af danske søer, /20/.

Indtil 10-15 cm's dybde stiger tørstofindholdet til omkring 22-25%, men falder igen i de nederste lag. De nederste sedimentlag består af groft sediment med mange plantedele og skalrester, og det er således sandsynligt, at sedimentet her ikke er så sammenpresset som i 10-15 cm's dybde.

Glødetabet er i overfladesedimentet på alle 3 stationer omkring 20-25% af tørstofindholdet, hvilket svarer til, hvad der er fundet i andre danske søer, /4/.

Glødetabet falder ned igennem sedimentsøjlen indtil 10-15 cm's dybde. Glødetabet er her 11-15% af tørstofindholdet, hvilket kunne tyde på, at det organiske indhold i sedimentet er velomsat.

I de dybereliggende lag stiger glødetabet atter i overensstemmelse med, at der har blev registreret plantedele samt skalrester. Glødetabet er på station C nogenlunde konstant ned igennem sedimentsøjlen, hvilket kan hænge sammen med, at der ikke blev registreret plantedele på denne station.

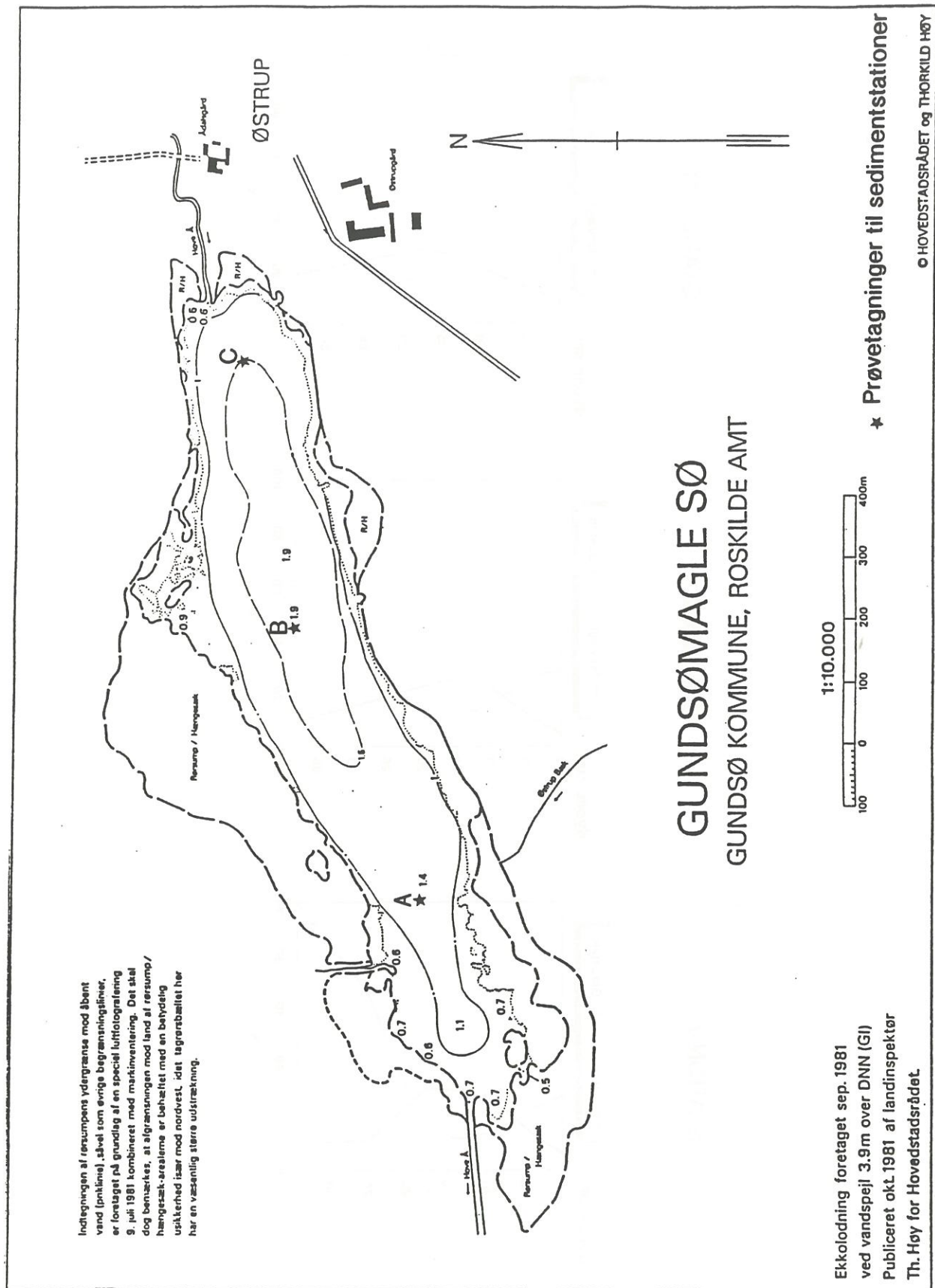
7.2. Jern- og calciumindholdet.

Sedimentets jern- og calciumindhold er vist på figur 28.

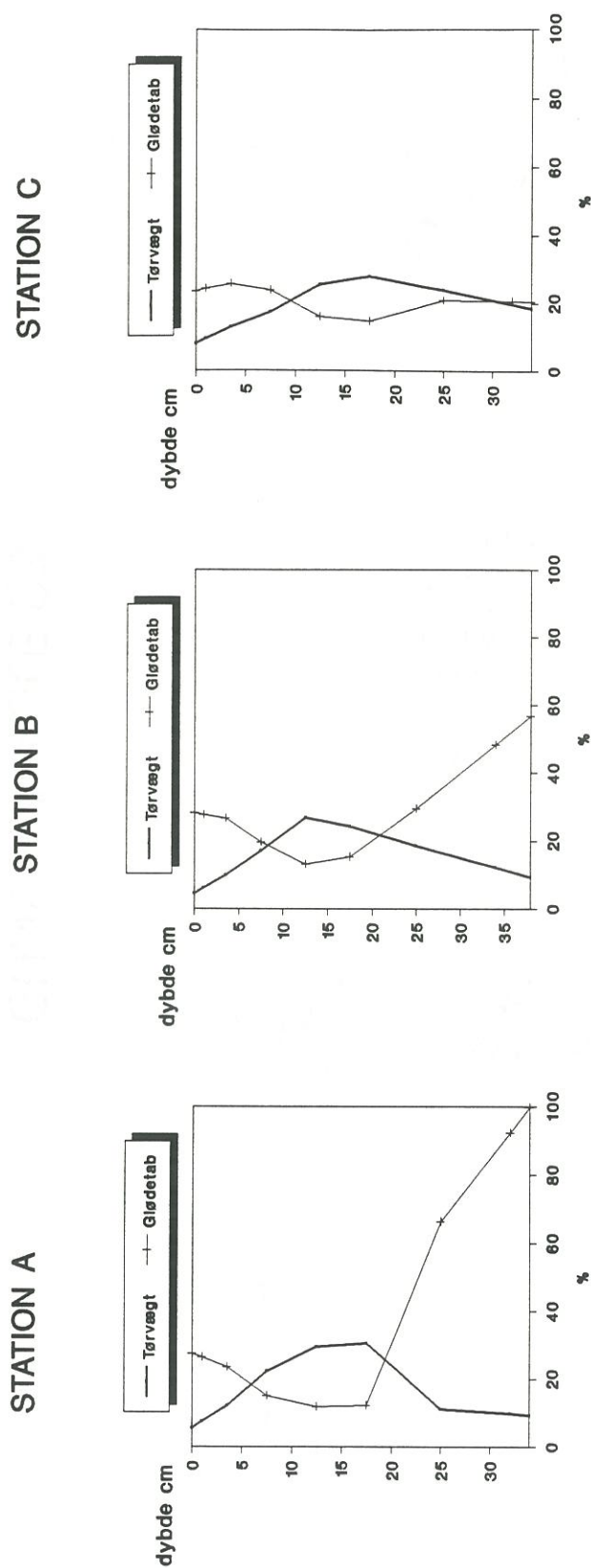
Gundsømagle Sø's sediment er meget kalkrigt, men jernfattigt og kun få procent af andre danske søer har et tilsvarende højt calciumindhold, /4/.

Både jern- og calciumindholdet i sedimentet falder med tiltagende dybde.

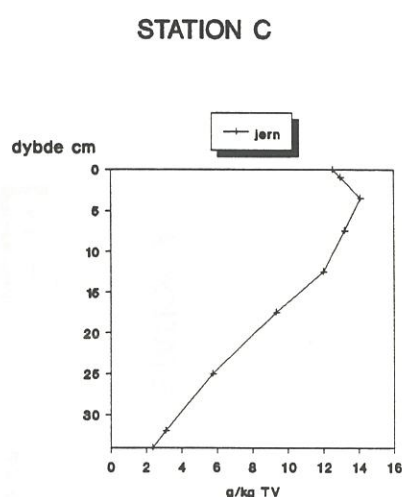
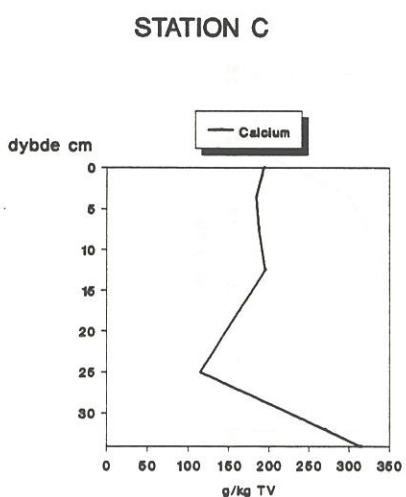
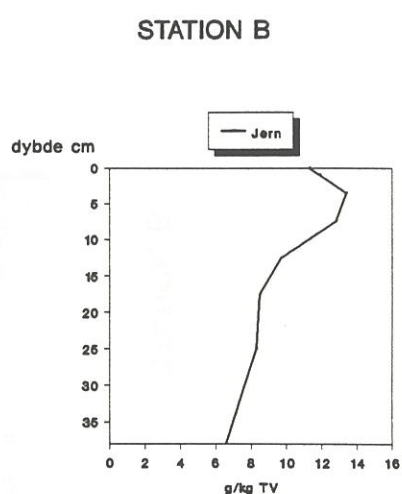
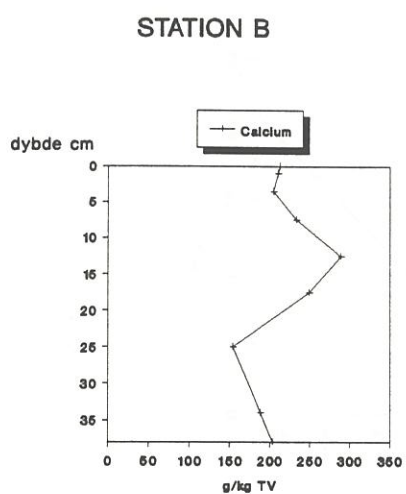
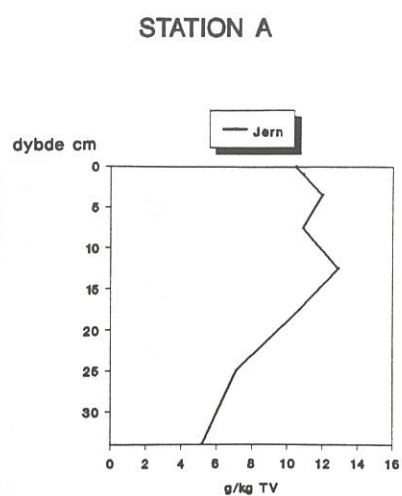
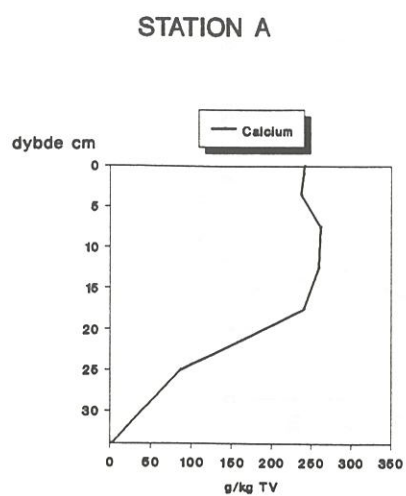
Det høje calciumindhold hænger sammen med, at vandet i området generelt er meget kalkrigt. Samtidig stiger alt andet lige mængden af kalk, der udfældes, når planktonproduktionen stiger, /9/, og det stigende calciumindhold mod overfladen kan således være et udtryk for øget planktonproduktion svarende til en øget eutrofiering gennem årene.



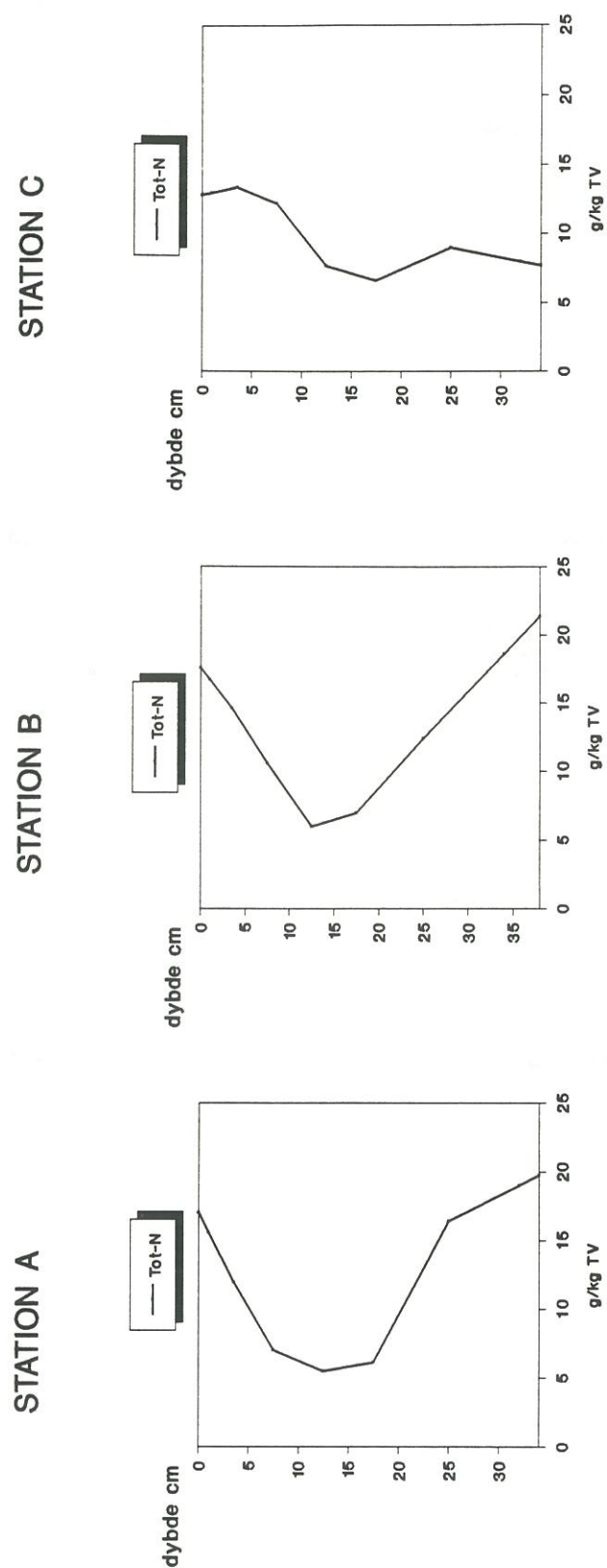
Figur 26. Prøvestationer placering ved udtagning af sedimentprøver den 2. april 1992.



Figur 27. Tørstof og glødetab i sedimentet i Gundsømagle Sø, 1992.



Figur 28. Calcium- og jernindholdet i sedimentet i Gundsømagle Sø, 1992.



Figur 29. Kvælstofindholdet i sedimentet i Gundsømagle Sø, 1992.

7.3. Kvælstof.

Kvælstofindholdet i Gundsømagle Sø's sediment er vist på figur 29.

Kvælstofindholdet i overfladesedimentet varierer på de 3 stationer mellem 16,7-13. Set i forhold til andre danske søer er kvælstofindholdet moderat højt, /4/.

Kvælstofindholdet falder på station A og B i (5) 10-20 cm's dybde og stiger atter i de nedre sedimentlag. På station C er tot-N-indholdet fra 10 cm's dybde og nedefter nogenlunde konstant. Variationen i sedimentsøjle's kvælstofindhold er sammenfaldende med glødetabet, hvilket kunne tyde på, at den mængde kvælstof, som findes i sedimentet, er bundet til det organiske stof.

7.4. Fosfor.

Summen af fosforfraktionerne er for mange prøvers vedkommende større end den målte totalfosforkoncentration; i enkelte tilfælde endog markant større.

Analyselaboratoriet gennemførte derfor en række omprøver, men fandt ingen ændringer i analyseresultaterne. I bilag 6 findes laboratoriets kommentarer til sedimentanalyserne. Det er vurderet, at bestemmelsen af den organisk bundne fraktion er forbundet med den største usikkerhed i forhold til bestemmelsen af totalfosfor og de øvrige fraktioner. På det grundlag er størrelsen af den organiske fosforfraktion i Gundsømagle Sø fundet ved differens mellem tot-P og de øvrige fraktioner ads-P, jern-P og Ca-P, /10/. Denne fraktion betegnes i denne rapport organisk-P.

På figur 30 er sedimentprofilerne på de 3 stationer vist.

På station A falder tot-P-koncentrationen i sedimentet markant allerede i 5-10 cm's dybde. På station B og C sker faldet mellem 10 og 15 cm's dybde.

Tot-P-indholdet i overfladesedimentet varierer mellem 5 og 7 g P/kg TS.

I de dybereliggende sedimentlag er tot-P-indholdet på omkring 0,5-0,2 g P/kg TS og må ud fra målinger ned til 2,5 m, /11/, vurderes som værende karakteristisk for Gundsømagle Sø i en basistilstand, hvor søen ikke har været belastet med spildevand og afstrømning fra landbrugsarealer under intensiv drift.

Undersøgelsen, /11/, viste endvidere, at forureningen af søen begyndte for alvor omkring år 1900, og at tilbagegangen i undervandsvegetationen er sket gradvis.

Endvidere viste blydateringen, at sedimentet i 20 cm's dybde stammer fra omkring 1910.

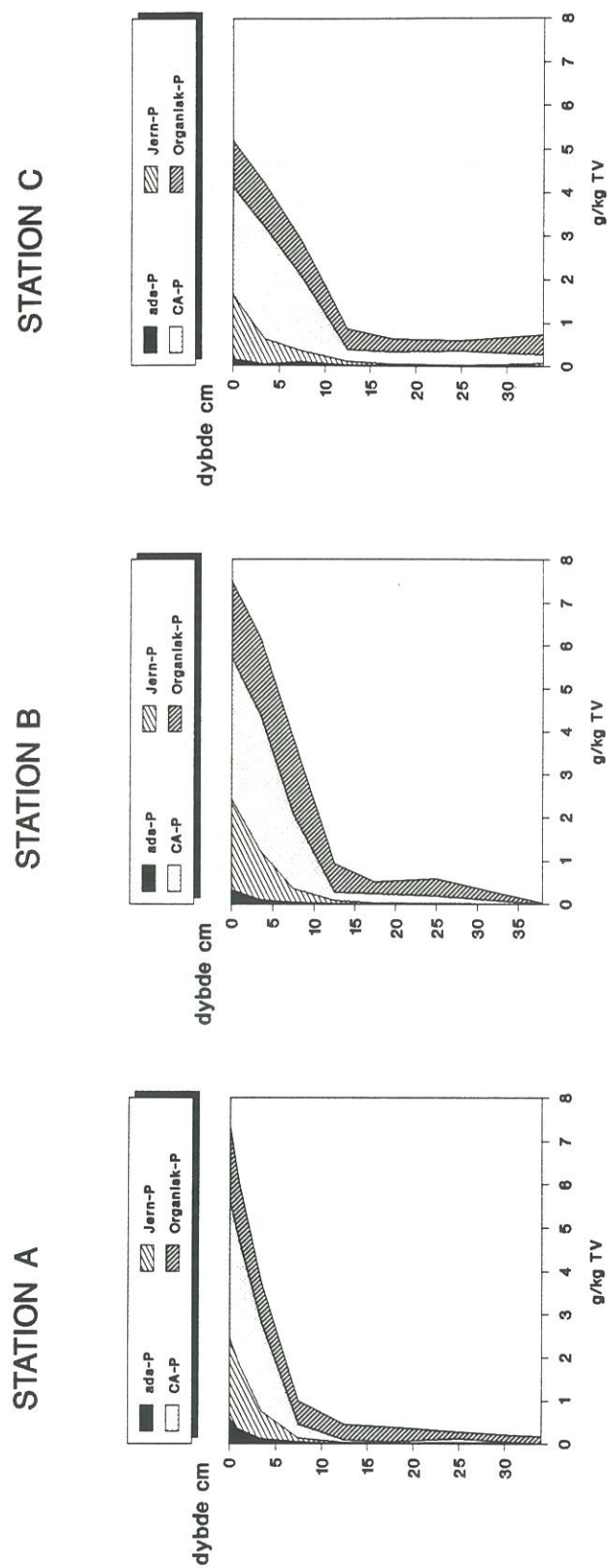
Tot-P-koncentrationerne svarer til, hvad der er fundet ved tidligere undersøgelser, /12-14/, og er i overfladesedimentet meget højt i forhold til andre eutrofe, danske søer, /7/.

Ved beskrivelsen af sedimentets udseende fandtes der på station B og C et skift mellem mørkt, fint sediment til lysere, grågrøn sediment med skalrester i 15 cm's dybde, mens det samme skift på station A skete i 10 cm's dybde, se bilag 6.

Dette tyder på en sammenhæng mellem sedimentets udseende og totalfosforindholdet, således at det mørkfarvede, fine sediment var meget fosforberiget, mens det grovere, lysere sediment, indeholdt tot-P-koncentrationer lavere end 1 g P/kg TV.

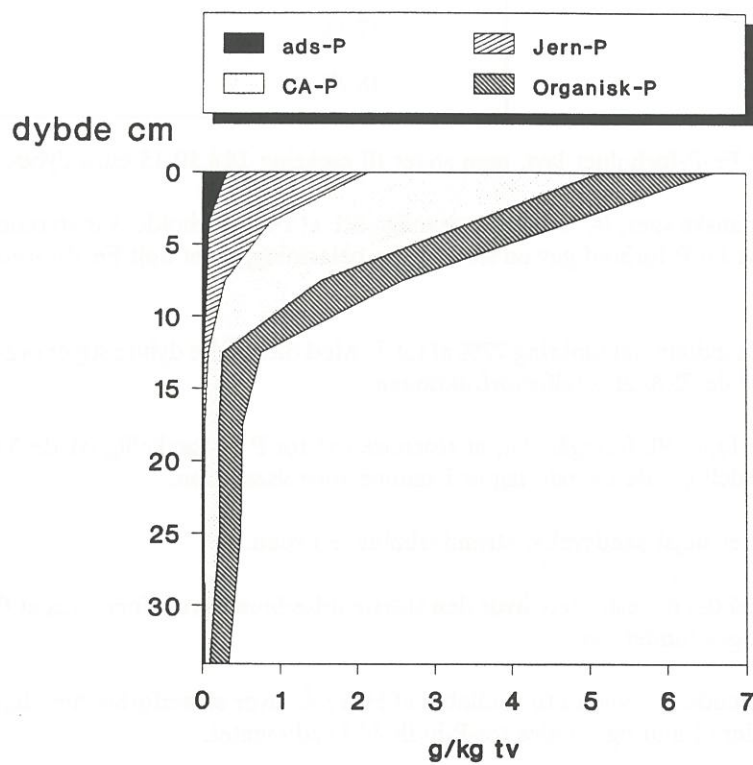
Ved tidligere undersøgelser blev skiftet i sedimentets sammensætning fundet i en dybde af 25-30 cm, /12-14/.

Overgangen mellem de 2 sedimenttyper er således i 1992-undersøgelsen fundet på sedimentdybder, der er 10-20 cm lavere i forhold til tidligere år.



Figur 30. Sedimentprofiler på de 3 stationer Gundsømagle Sø.

Gennemsnit



Figur 31. Gennemsnitssedimentprofilen i Gundsømagle Sø, 1992.

Det er ikke sandsynligt, at 10 cm af de øverste sedimentlag er skyllet ud af søen. Forskellen må snarere tilskrives variationer i sedimentaflejringerne i søen samt evt. forskelle ved prøveudtagningen.

I de øverste 10 cm på alle 3 stationer udgør Ca-P-fraktionen omkring 45-50% af tot-P og jern-P-fraktionen omkring 25%.

I tabel 2 er jern-P-forholdet udregnet som gennemsnit af de 3 stationer vist.

TABEL 2. Jern-P-forholdet i Gundsømagle Sø. Forholdet er beregnet som et gennemsnit af de 3 stationer.	
cm	Fe-P-forholdet
0-2	2,04
2-5	2,68
5-10	4,04
10-15	13,81
15-20	17,44
20-30	18,28

I de øverste cm af sedimentet er Fe-P-forholdet lavt, men stiger til omkring 14 i 10-15 cm's dybde.

Ved en undersøgelse i en række danske søer, /4/, er det sandsynliggjort, at Fe-P-forholdet var styrende for den aerobe fosforfrigivelse, idet et lavt Fe-P-forhold gav en stor, intern belastning, og et højt Fe-P-forhold gav en lille, intern belastning.

Org-P-fraktionen udgør i overfladesedimentet omkring 22% af tot-P. Med tiltagende dybde stiger org-P's andel af tot-P og udgør i 10-15 cm's dybde 75% af totalfosforfraktionen.

Sammenholdes de 3 stationer, se figur 30, fremgår det, at størrelsen af tot-P er forskellig på de 3 stationer, men at de enkelte fraktioners fordeling i de øverste lag er i samme størrelsesorden.

Stationernes fosforindhold afspejler højst sandsynligt strømforholdene i søen.

Station B er placeret midt i søen på det dybeste sted, hvor den største udsedimentering forventes at finde sted. Det højeste tot-P-indhold er da også fundet her.

Station C er placeret i den østlige ende af søen ud for indløbet af Hove Å, hvor strømforholdene har bevirket en mindre udsedimentering, hårdere bund og mindre tot-P-indhold i sedimentet.

Station A har et fosforindhold svarende til gennemsnittet af de 2 øvrige stationer.

For at få et repræsentativt billede af sedimentforholdene i Gundsømagle Sø er et gennemsnit af fosforprofilet fra de 3 stationer blevet beregnet.

I tabel 3 og på figur 31 er gennemsnitssedimentprofilet i Gundsømagle Sø vist.

TABEL 3. Gennemsnitssedimentprofilen i Gundsømagle Sø, 1992.

Dybde cm	Tørvægt %	Glødetab % af TS	Ads-P g/kg TS	Jern-P g/kg TS	Ca-P g/kg TS	Org-P g/kg TS	Tot-P g/kg TS
0-2	7,66	26,03	0,24	1,53	2,88	1,41	6,06
2-5	11,64	25,23	0,08	0,78	2,59	1,27	4,72
5-10	18,80	19,47	0,06	0,23	1,24	0,72	2,24
10-15	27,20	13,67	0,01	0,06	0,18	0,50	0,75
15-20	27,63	14,10	0,01	0,03	0,17	0,31	0,51
20-30	17,90	38,97	0,00	0,02	0,20	0,27	0,49
30-34	13,91	53,80	0,01	0,20	0,20	0,26	0,38

7.5. Årlig sedimentfrigivelse.

Til beregning af den årlige gennemsnitlige fosforfrigivelse fra sedimentet er volumenkoncentrationerne vist i tabel 4 beregnet.

Rumvægten af sedimentet er efter /15/ beregnet til at variere mellem 1,08 og 1,39 ton/m³.

TABEL 4. De beregnede, gennemsnitlige volumenkoncentrationer i sedimentet i Gundsømagle Sø, 1992.

Dybde cm	Ads-P g/m ³	Jern-P g/m ³	Ca-P g/m ³	Org-P g/m ³	Tot-P g/m ³
0-2	20,42	127,60	240,71	117,49	506,22
2-5	10,94	103,82	343,57	168,15	626,48
5-10	13,57	52,94	289,71	246,44	524,68
10-15	5,12	21,86	66,70	187,23	280,90
15-20	2,55	9,80	66,56	116,58	195,49
20-30	0,35	4,64	41,69	56,45	103,14

Fosfor i sedimentet kan karakteriseres som fast bundet eller udveksleligt, mobilt fosfor. Det er især den del af sedimentet, som kan mobiliseres, der har interesse. Den fastbundne del af fosforpuljen vil i mindre omfang på lang sigt kunne frigøres, men frigørelsen vil ske over lange tidsperioder.

Den mobile fosforpulje antages hovedsageligt at være knyttet til fraktionerne ads-P og jern-P. Endvidere antages den organiske fraktion at være mobil i de øverste 10 cm, idet det antages, at hovedparten af det organiske materiale stammer fra plankteplankton, hvor det organiske materiale er letnedbrydeligt. I større sedimentdybder antages det organiske materiale at være svært nedbrydeligt.

Når det antages, at jernbundet P udgør en del af den mobile fosforpulje, forudsættes det, at der er reducerende forhold på overgangen mellem sediment og vandfase. Det er imidlertid vanskeligt at foretage nøjagtige iltmålinger umiddelbart over sedimentet, og der er derfor opstillet 2 alternative beregninger for fosforfrigivelsen. I alternativ 1 antages det, at jern-P-fraktionen er mobil, og i alternativ 2 antages det, at jern-fraktionen ikke er mobil (Tabel 5).

TABEL 5. Den mobile fosforpulje i Gundsømagle Sø beregnet efter 3 alternativer.

Alternativ 1				Alternativ 2				Alternativ 3			
cm	g/m ²	cm	g/m ³	cm	g/m ²	cm	g/m ³	cm	g/m ²	cm	g/m ³
0-2	5,3	0-2	265	0-2	3	0-2	137	0-2	4,4	0-2	221
0-5	14	2-5	283	0-5	8,1	2-5	179	0-5	15,0	2-5	353
0-10	17,1	5-10	66,5	0-10	8,8	5-10	13,5	0-10	31,3	5-10	326
0-15	18	10-15	27	0-15	9	10-15	5	0-20	31,3	10-20	0
0-20	19	15-20	12	0-20	9,2	15-20	2,5				
0-30	19,6	20-30	5	0-30	9,3	20-30	0,35				

Erfaringer fra andre søer viser, at den årlige fosforfrigivelse er repræsenteret af den mobile pulje ned til 5-10 cm. Det antages, at den mobile pulje er repræsenteret ved intervallet 0-10 cm.

Den udvekslelige fosforpulje er på baggrund af ovenstående mellem 17,1 og 8,8 g/m².

Den mobile fosforpulje pr. m² svarer til, hvad der er fundet i andre eutrofe søer, /16/.

Med et frit overfladeareal på 26 ha vil den totale, mobile fosforpulje kunne estimeres til 2.288 kg under aerobe forhold og 4.446 kg under anaerobe forhold.

Den årlige eksterne belastning blev i 1991 estimeret til omkring 7 ton.

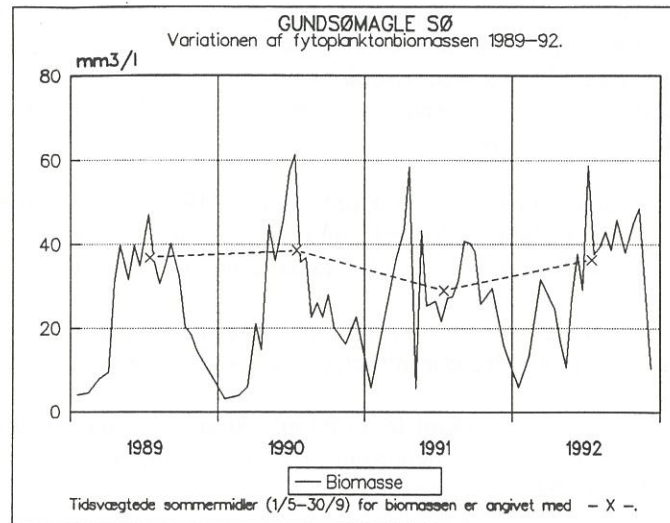
I 1986 gennemførtes en række udvekslingsforsøg på sedimentet i Gundsømagle Sø. Disse viste, at under anaerobe forhold, hvor fosforfrigivelsen er størst, kunne der ske en frigivelse fra hele søen svarende til 6,5 ton/år, og under aerobe forhold kunne der frigives i alt 2,3 ton. Fosforfrigivelsen under aerobe forhold beregnet i 1992 stemmer fint overens med resultaterne fra 1986, hvorimod den beregnede frigivelse under anaerobe forhold i 1992 var 2 ton lavere.

I tabel 5, alternativ 3, er det antaget, at fosforindholdet på 0,7 g P/kg TS fundet i 10-20 cm's dybde svarer til sedimentets fosforkoncentration, når søen er i en ubelastet tilstand, og at fosforkoncentrationer større end denne potentielt kan frigives.

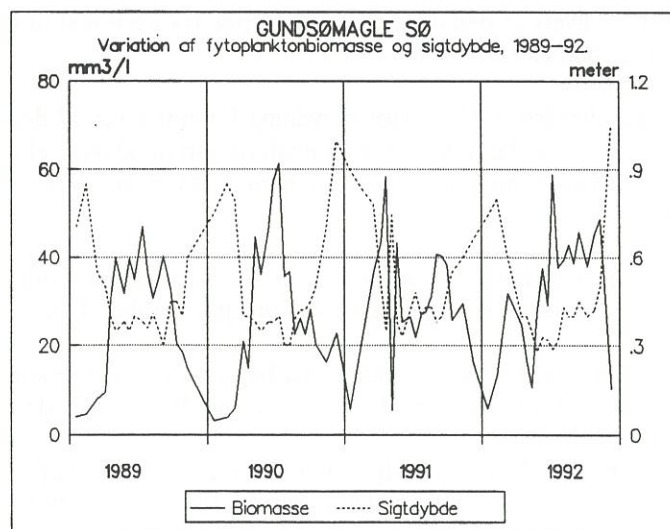
Den årlige sedimentfrigivelse kan herefter beregnes til 31,3 g/m² svarende til i alt 8,14 ton. En tilsvarende beregning i 1986 angav, at den udvekslelige fosforpulje var 9,3 ton, /12/.

I betragtning af usikkerhederne på undersøgelser kan det konkluderes, at beregninger i 1986 og 1992 mht. den fosforpulje gav nogenlunde sammenstemmende resultater.

Figur 32.



Figur 33.



8. PLANKTON.

Siden 1989 er fyto- og zooplanktonet i Gundsømagle Sø undersøgt intenst efter Miljøstyrelsens retningslinier /17/, /18/. Hvert års undersøgelser med artslistes, volumenberegninger osv. er udarbejdede som interne rapporter, der opbevares af Roskilde Amt /19/, /20/, /21/, /22/. Resultater af undersøgelserne fra 1989-91 er desuden rapporteret i /3/.

8.1. Fytoplankton.

8.1.1. Udvikling i biomasse og sammensætning, 1989-92.

I det følgende er år til år variationen i fytoplanktonets biomasse og sammensætning i 1989-92 præsenteret og sat i relation til stofomsætningen i søen. Der er udeladt en beskrivelse af de enkelte arters forekomst og økologi. I afsnit 8.3 er samspillet mellem fytoplankton og zooplankton behandlet. I bilag 8 er hver fytoplanktonsgruppes relative andel af den samlede biomasse angivet for hvert år. Desuden er biomassen af den samlede fytoplanktonbestand angivet.

Figur 32 viser variationen af den samlede fytoplanktonbiomasse i 1989-92. I overensstemmelse med søens høje næringsstofniveau steg biomassen i løbet af foråret/sommeren til et meget højt niveau; typisk 30-40 mm³/l. For 1989-92 som helhed var der hverken nogen op- eller nedgående tendens at spore i biomasse-niveauet.

I 1992 var sommerens biomasse 25% større end i 1991, hvilket dels havde baggrund i, at forsommeren var varmere i 1992, dels at der var et mindre græsningstryk fra zooplanktonet i sommeren 1992, jvf. afsnit 8.3.

Både i foråret 1991 og -92 var der et markant fald i fytoplanktonets biomasse, hvilket ikke blev observeret i 1989-90. Dette antydede en større udsedimentering af fytoplankton, respektivt et øget græsningstryk fra zooplanktonet i foråret 1991 og -92.

Figur 33 viser variationen af fytoplanktonbiomassen overfor sigtddybden i 1989-92.

I hele perioden blev sigtddybden i løbet af det tidlige forår reduceret i takt med den stigende fytoplanktonbiomasse. Tilsvarende steg sigtddybden under det kortvarige markante fald i fytoplanktonbiomassen i foråret 1991. Da fytoplanktonbiomassen faldt i foråret 1992 var der dog ingen tilsvarende stigning i sigtddybden, hvilket givet skyldtes frisk vind og pænt store bølger på prøvetagningsdagen (12/5-93).

Figur 34 viser variationen af fytoplanktonbiomassen, fordelt på de enkelte fytoplanktongrupper.

Figur 35 viser de enkelte fytoplanktongrupper som %-andele af den totale fytoplanktonbiomasse.

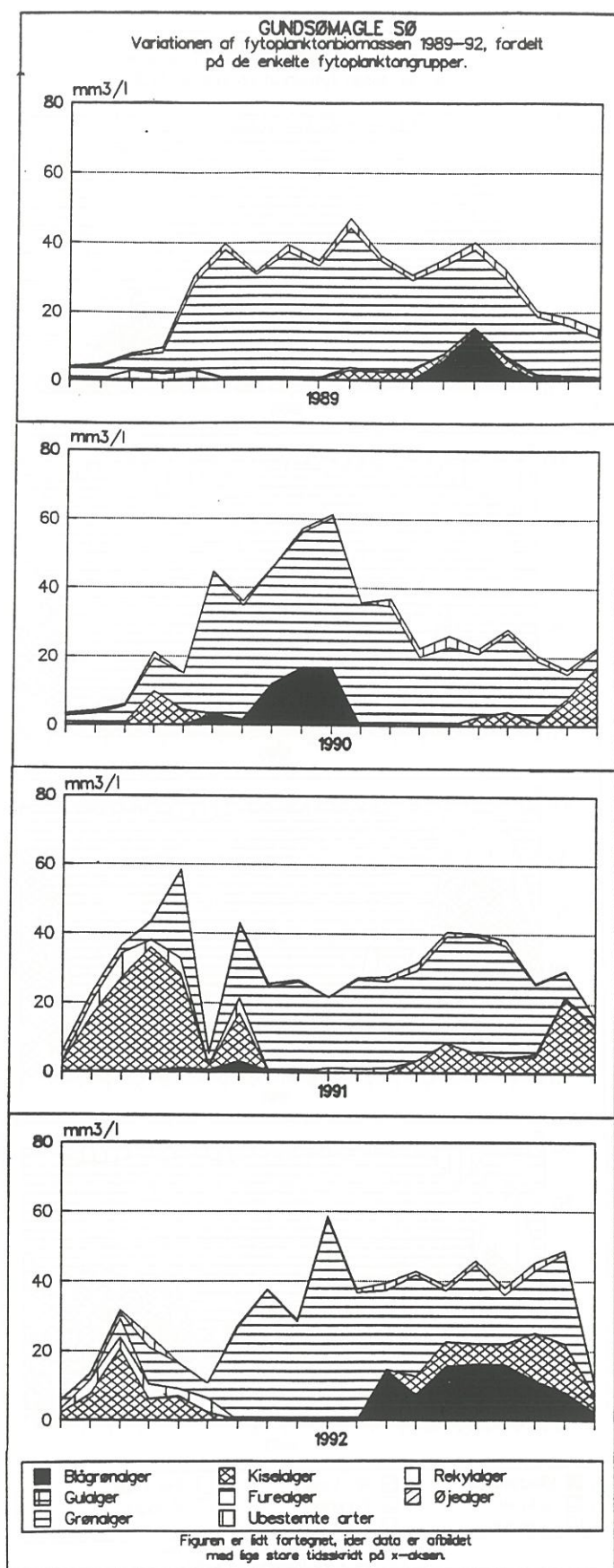
Grønalg (chlorococcale) var hvert år den dominerende gruppe fra april-maj til hen på efteråret og de stod for hovedparten af hvert års sommermaximum.

Kiselalger havde i foråret og efteråret 1990-92 stor betydning for størrelsen af den totale biomasse. Særligt i foråret 1991 og -92 var biomassen af kiselalger stor og udgjorde op til 60-80% af den totale biomasse. I 1989 var der øjensynligt intet forårsmaximum af kiselalger, men årsagen var nok, at det forekom mellem to prøvetagninger, jvf. afsnit 8.1.2.

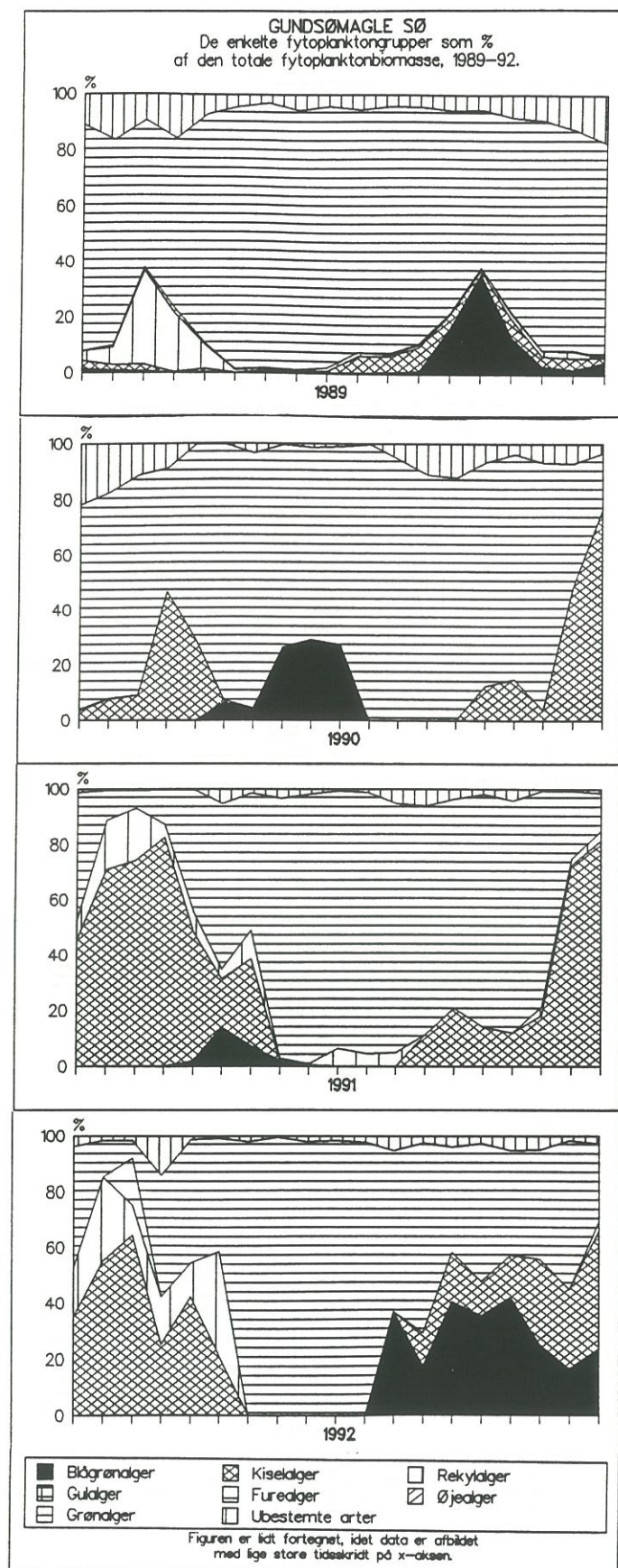
Blågrønalgene var betydende for den samlede biomasse på ret forskellige tidspunkter i 1989-92. De var subdominerende i august-september 1989, i juni-juli 1990 og i juli-oktober 1992.

De øvrige fytoplanktongrupper havde i 1989-92 enten små biomasser eller forekom kun enkelte gange og da udenfor sommerperioden. Deres betydning for tilstanden i søen i 1989-92 var derfor mindre væsentlig.

Sammenfattende for perioden 1989-92 var grønalg den dominerende fytoplanktongruppe, hvilket er typisk for hypereutrofe søer som Gundsømagle Sø. Kiselalgerne havde en stigende betydning for den totale biomasse om foråret/efteråret. Blågrønalgene havde skiftende betydning for den totale biomasse og deres varierende opdukken hvert år skyldtes antageligt år til år forskelle i de meteorologiske forhold. De generelt

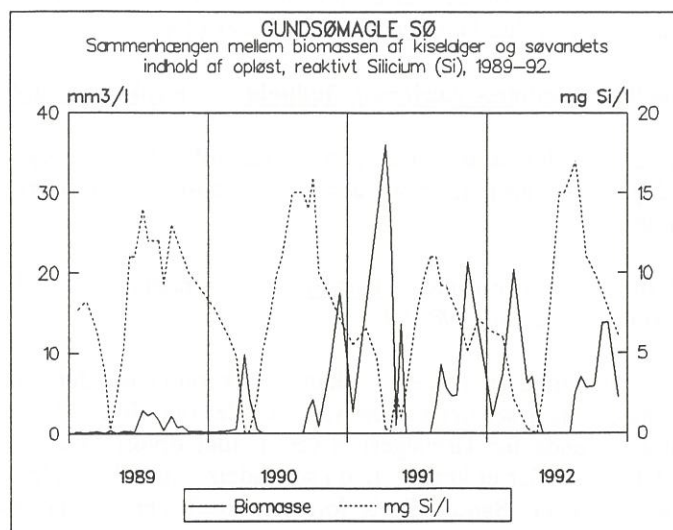


Figur 34.

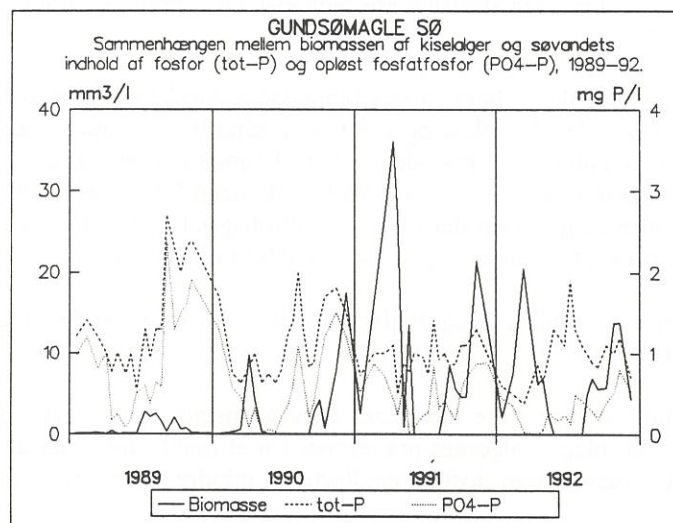


Figur 35.

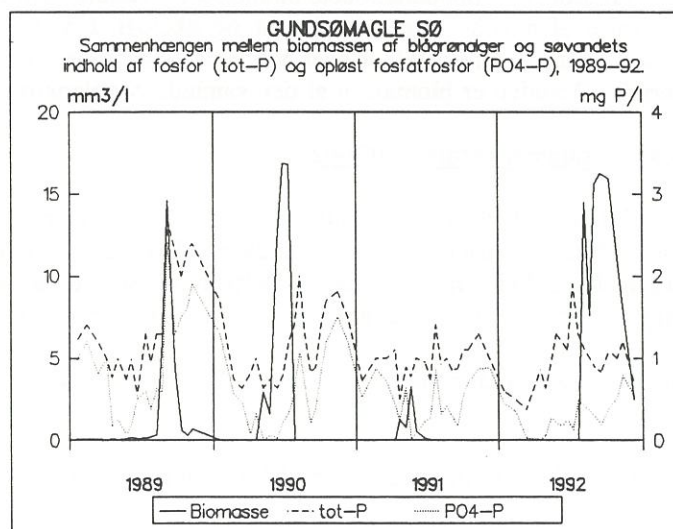
Figur 36.



Figur 37.



Figur 38.



varmeelskende blågrønalger foretrækker ofte varmt og stille vejr kombineret med et højt indhold af fosfor i søvandet. Blågrønalgerne relative betydning var derfor langt større i den varme sommer i 1992 (16% af den totale fytoplanktonbiomasse), end i den køligere sommer i 1991 (1% af den totale fytoplanktonbiomasse).

8.1.2. Sammenhængen mellem søvandets næringsstofindhold og de enkelte fytoplanktongrupper.

Som nævnt i afsnit 5.2.1 var indholdet af opløst uorganisk kvælstof i søen som regel under detektionsgrænsen om sommeren. Det er tidligere vurderet, at opløst uorganisk kvælstof kunne være begrænsende for væksten af fytoplankton om sommeren /3/.

Andre næringsstoffer havde dog også betydning. Figur 36 viser sammenhængen mellem biomassen af kiselalger og søvandets indhold af opløst Silicium i 1989-92.

I foråret 1990-92 var der sammenfald mellem en markant reduktion i søvandets indhold af opløst Silicium og en stor biomasse af kiselalger. Stort set det samme var tilfældet om efteråret. Søvandets indhold af opløst, reaktivt Silicium var altså styrende for kiselalgerne vækst, idet opløst Silicium indbygges i kiselalgerne skeletdele. Også i foråret 1989 var der et kraftigt fald i søvandets indhold af opløst Silicium; dog uden at der var en stor biomasse af kiselalger. Sandsynligvis forekom kiselalgerne maximum kortvarigt mellem to prøvetagninger.

Figur 37 viser sammenhængen mellem kiselalgerens biomasse og søvandets indhold af fosfor (tot-P) og opløst fosfatfosfor (PO₄-P) i 1989-92.

I 1990-92 var der ofte sammenfald mellem en stor biomasse af kiselalger og et faldende indhold af tot-P og opløst PO₄-P i søvandet. I dele af foråret og i det sene efterår var sammenfaldet udtalt og årsagen var antageligt en større udsedimentering af kiselalger. Dette fænomen kunne antageligt forklare en del af den fosfortilbageholdelse, der skete i søen i 2. kvartal 1989-91, jvf. afsnit 5.1.2. Også i 1992 var der en stor biomasse af kiselalger om foråret, men alligevel var der en intern nettofrigivelse af fosfor i såvel 1. som 2. kvartal. Dette viste, at den interne frigivelse af fosfor i 1. og 2. kvartal 1992 var betydelig.

Figur 38 viser sammenhængen mellem blågrønalgerne biomasse og søvandets indhold af fosfor (tot-P) og opløst fosfatfosfor (PO₄-P) i 1989-92.

Der var et vist sammenfald mellem store biomasser af blågrønalger og et stort indhold af tot-P og PO₄-P i søvandet. Dette skyldtes dels blågrønalgerne præference for et højt fosforindhold, dels blågrønalgerne evne til at holde sig svævende i vandmassen, hvilket medførte en mindre udsedimentering af tot-P og PO₄-P.

8.2. Zooplankton.

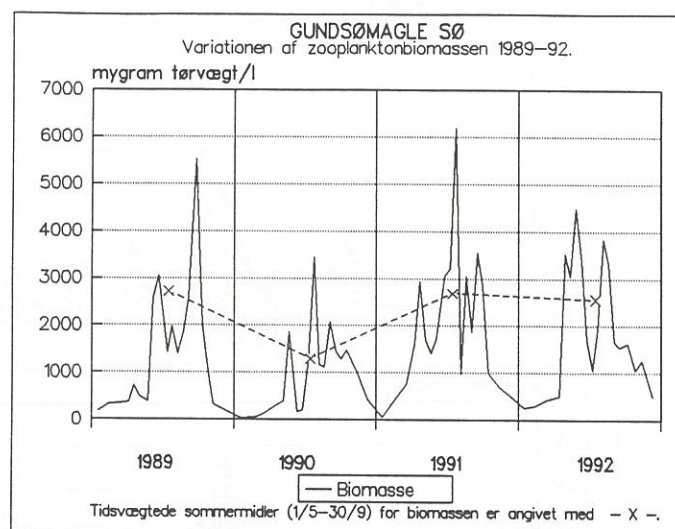
I det følgende er år til år variationen i zooplanktonets biomasse og sammensætning i 1989-92 præsenteret. Der er udeladt en beskrivelse af enkelte arters forekomst og økologi. I afsnit 8.3 er samspillet mellem fytoplankton og zooplankton behandlet. I bilag 9 er hver zooplanktonsgroupes relative andel af den samlede biomasse angivet for hvert år. Desuden er biomassen af den samlede zooplanktonbestand angivet.

8.2.1. Udvikling i biomasse og sammensætning, 1989-92.

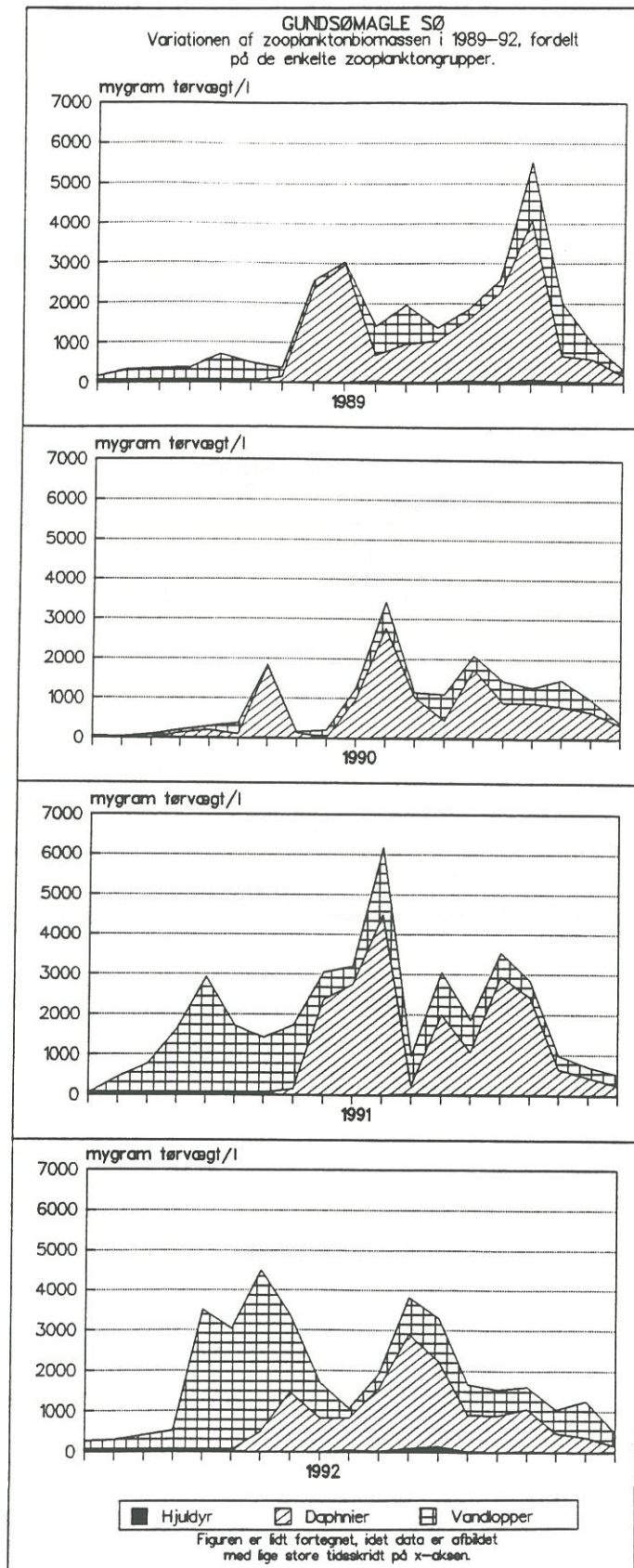
Figur 39 viser variationen af den samlede zooplanktonbiomasse i 1989-92. Hvert år i april-september var der 2-3 maxima, hvis størrelse og "timing" varierede. Sommermidten af biomassen var på samme niveau i 1989 og 1991-92, mens sommermidten for 1990 var markant lavere. Dette kunne skyldes, at søvandets pH-niveau i maj-juni 1990 var ekstremt højt (pH > 10), hvilket kunne hæmme zooplanktonets vækst og overlevelse /3/.

Figur 40 viser variationen af zooplanktonbiomassen i 1989-92 fordelt på zooplanktongrupperne hjuldyr, daphnier og vandlopper.

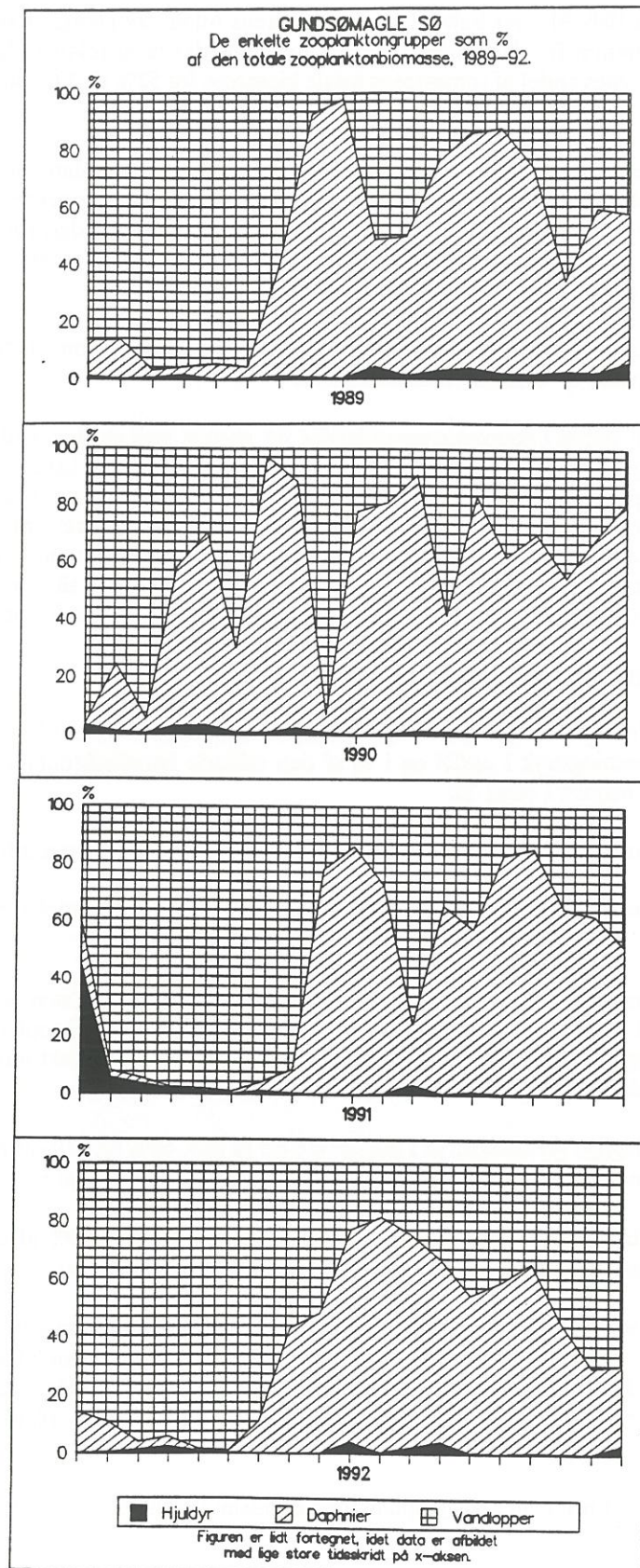
Figur 41 viser de enkelte zooplanktongrupper som %-andel af den totale zooplanktonbiomasse i 1989-92.



Figur 39.



Figur 40.



Figur 41.

Hjuldyr udgjorde i alle år en ringe andel af zooplanktonbiomassen, hvilket måske skyldtes søens store bestand af regnløje (*Leucaspis delineatus*), der kan æde hjuldyr /23/. I 1991 og -92 kunne årsagen også være en stigende bestand af carnivore vandlopper.

Daphnier udgjorde i 1989-91 over halvdelen af sommerens totale zooplanktonbiomasse. Daphnierne bestod primært af repræsentanter fra den herbivore slægt *Bosmina*, der er af relativt lille individstørrelse. Fra 1991 til 1992 aftog daphniernes andel af sommerens totale biomasse fra 52% til 39% som følge af en øget biomasse af vandlopper.

Vandlopperne havde i 1989-90 størst relativ betydning for den totale zooplanktonbiomasse i det tidlige forår, hvor den totale zooplanktonbiomasse var lav. I foråret 1991-92 var vandloppernes biomasse betydeligt større end i 1989-90 og de var næsten alene om forårets første maximum af den totale zooplanktonbiomasse. I sommeren 1992 var vandloppernes store biomasse udstrakt til en del af sommeren, således at de udgjorde mere end halvdelen af den totale zooplanktonbiomasse.

Vandlopperne var totalt domineret af cyclopoide vandlopper. Kun ungdomsstadierne af disse er herbivore, mens de voksne individer er carnivore/omnivore /18/.

De mulige årsager til skiftet i zooplanktonsamfundet fra relativt små daphnier til cyclopoide vandlopper fra 1991 til -92 var mange. Dels kunne den mildere 1. kvartal i 1992 i sig selv have medført en bedre overlevelse og vækst hos vandlopperne, dels kunne den have givet anledning til en større produktion af hjuldyr, der ofte er fødedyr for vandlopper. Endeligt kunne den varme forsommer i 1992 have medført, at søens overvejende planktivore fiskebestand havde en tidligere gydning end i 1991, hvor forsommeren var koldere. Som følge af en eventuelt tidligere gydning var fiskeynglen i 1992 måske bedre i stand til at holde bestanden af daphnier nede, idet daphnier i højere grad end de cyclopoide vandlopper var udsat for at blive ædt af fisk /6/.

8.3. Samspillet mellem zoo- og fytoplankton 1989-92.

Zooplanktonets samlede potentielle græsning på fytoplanktonet i 1989-92 er blevet udregnet efter anvisninger i /18/. Beregnede græsningstryk i $\mu\text{gC/l}$ og i % af den stående fytoplanktonbiomasse, samt fytoplanktonets størrelsesfordelinger angivet i bilag 10.

Figur 42 viser zooplanktonets potentielle græsning på fytoplanktonbiomassen udtrykt i $\mu\text{g C/l/døgn}$.

Figur 43 viser zooplanktonets potentielle græsning udtrykt som daglig %-andel af den stående fytoplanktonbiomasse.

I overensstemmelse med væksten i zooplanktonbiomassen var græsningen størst i sommerperioden. I somrene 1989-90 udgjorde det daglige græsningstryk op til 28-29% af den stående fytoplanktonbiomasse, hvilket ikke havde nogen væsentlig effekt på fytoplanktonbiomassen. Givetvis var zooplanktonet i disse år helt ude af stand til at regulere mængden af fytoplankton.

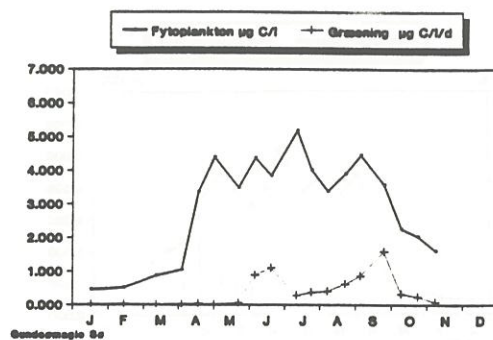
I 1991 udgjorde det daglige græsningstryk i maj og juli op til hhv. 46% og 61% af den stående fytoplanktonbiomasse og særligt i maj blev der observeret et markant, men kortvarigt fald i fytoplanktonbiomassen.

I 1992 udgjorde det daglige græsningstryk i april-maj op til hhv. 29% og 20% af den stående fytoplanktonbiomasse, hvilket i lighed med 1991 gav et kortvarigt fald i fytoplanktonbiomassen.

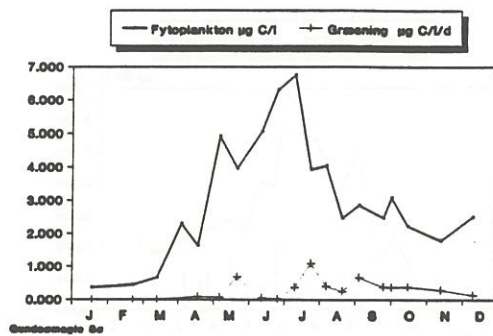
Længere henne på sommeren 1992 var græsningstrykkets %-andel en del mindre end i 1991. Årsagen hertil var, at de overvejende carnivore cyclopoide vandlopper udgjorde en større andel af den totale zooplanktonbiomasse i sommeren 1992. Desuden var der en betydelig biomasse af blågrønalger i sensommeren 1992. Blågrønalger kan generelt virke vækstbegrænsende for det herbivore zooplankton som følge af algernes størrelse og eventuelle toksiske effekt /18/.

Figur 44 viser størrelsesfordelingen af fytoplanktonbiomassen i 1989-92, fordelt på klasserne $< 20 \mu\text{m}$, $20-50 \mu\text{m}$ og $> 50 \mu\text{m}$.

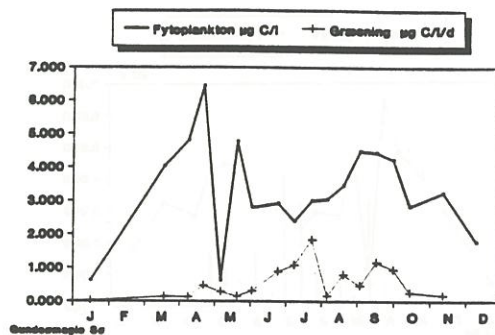
1989



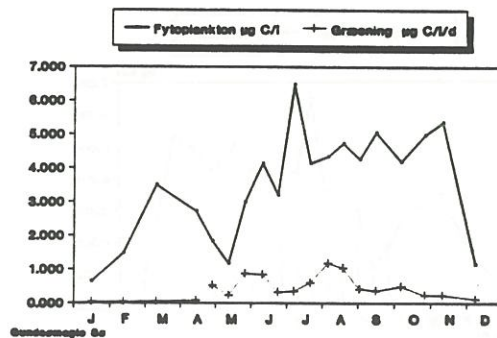
1990



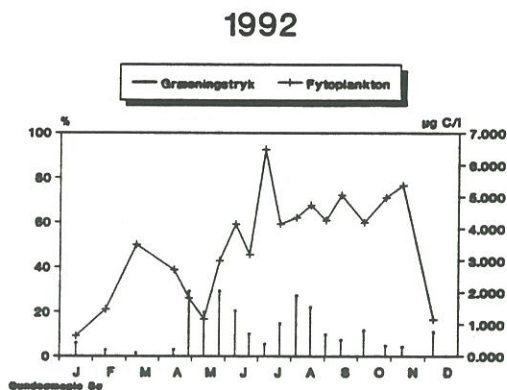
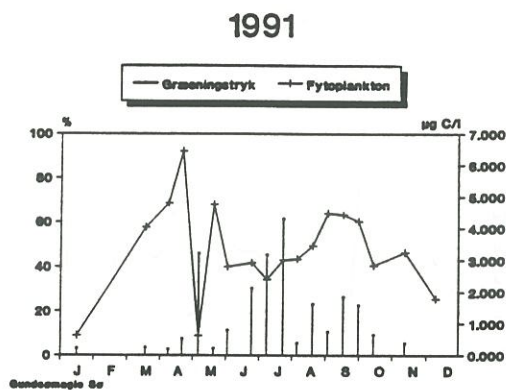
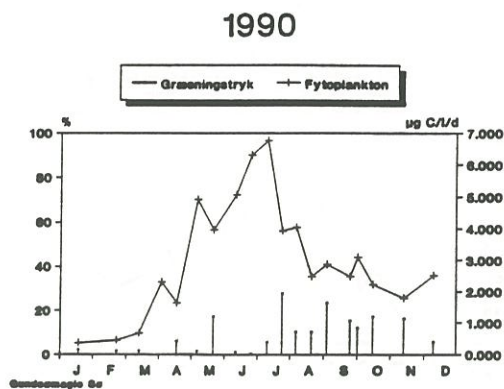
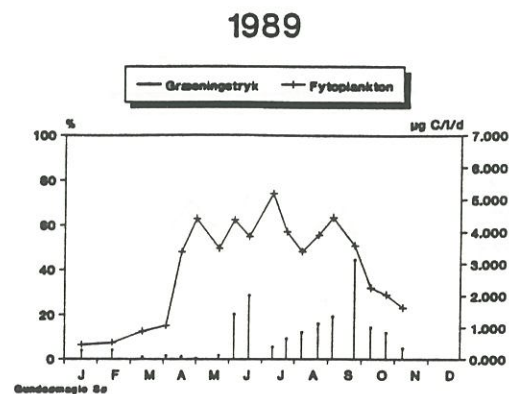
1991



1992

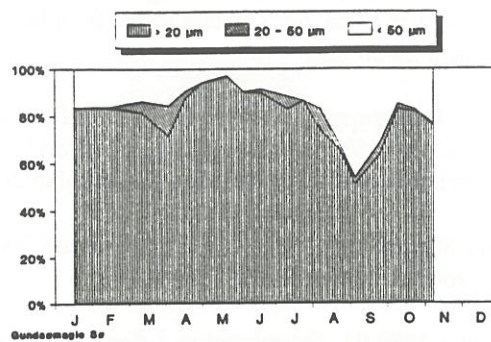


Figur 42. Årsvariationen i zooplanktonets græsning og fytoplanktonbiomassen i $\mu\text{gC/l}$, 1989-92.

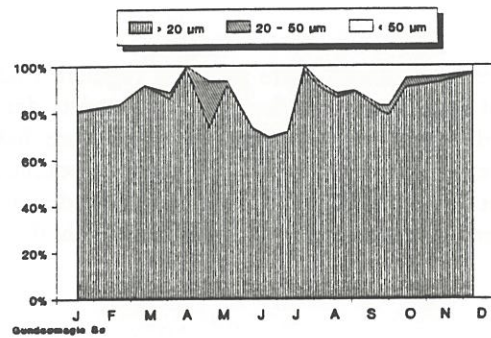


Figur 43. Årsvariationen i zooplanktonets græsning af den stående fytoplanktonbiomasse i % samt fytoplanktonbiomassen i $\mu\text{g C/l}$ i 1989-92.

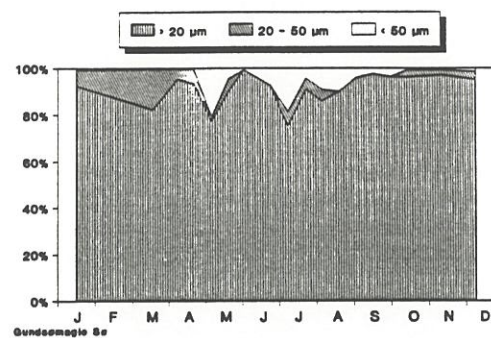
1989



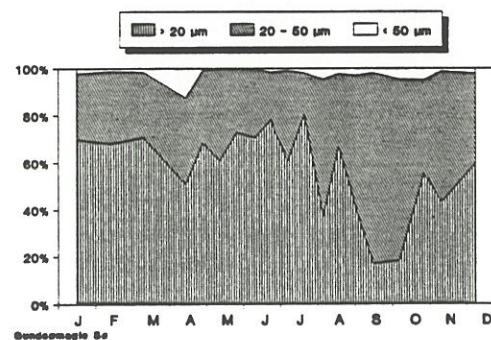
1990



1991



1992



Figur 44. Størrelsesfordelingen af fytoplanktonbiomassen, 1989-92.

I sommeren 1989-91 udgjorde fytoplankton $< 20 \mu\text{m}$ mellem 80 og 90% af den totale fytoplanktonbiomasse. I 1992 aftog andelen af fytoplankton $< 20 \mu\text{m}$ til ca. 64% af den totale fytoplanktonbiomasse som følge af en stigende andel af fytoplankton i størrelsen 20-50 μm .

Generelt græsser de herbivore zooplanktongrupper på fødemner indenfor bestemte størrelsesintervaller. Daphnier foretrækker fødeemner i størrelsen 1-50 μm , mens hjuldyr foretrækker fødeemner i størrelsen 1-20 μm . Fødeemner større end 50 μm er generelt svært tilgængelige for zooplanktonet.

Biomassen af fytoplankton mindre end 50 μm var i 1989-92 altid større end 200 $\mu\text{g C/l}$, der kan antages at være det fødebegrænsende niveau for zooplanktonet /18/.

Zooplanktonet var ikke fødebegrænset i 1989-92. Fytoplankton i den rette størrelse var til stede i rigelig mængde hver sommer. Dog var det muligt, at fytoplanktonets kvalitet som føde for zooplanktonet var reduceret i 1992 i forhold til 1991, idet den stigende andel i 1992 af fytoplankton på 20-50 μm hovedsagligt bestod af blågrønalger.

Sammenfattende kunne zooplanktonet kun i meget korte perioder regulere fytoplanktonet i søen i 1989-92. Baggrunden herfor var det ekstremt høje næringsstofindhold i søvandet, der dannede basis for en stor fytoplanktonbiomasse. Desuden havde søens store bestand af planktivore fisk betydning, idet den givet regulerede zooplanktonet om sommeren. Således blev fiskebestandens potentielle prædationstryk på det herbivore zooplankton i 1990 vurderet til at være højt /23/. I 1992 fortsatte denne negative udvikling i og med, at de carnivore cyclopoide vandlopper repræsenterede mere end halvdelen af sommerens totale biomasse af zooplanktonet.

REFERENCELISTE

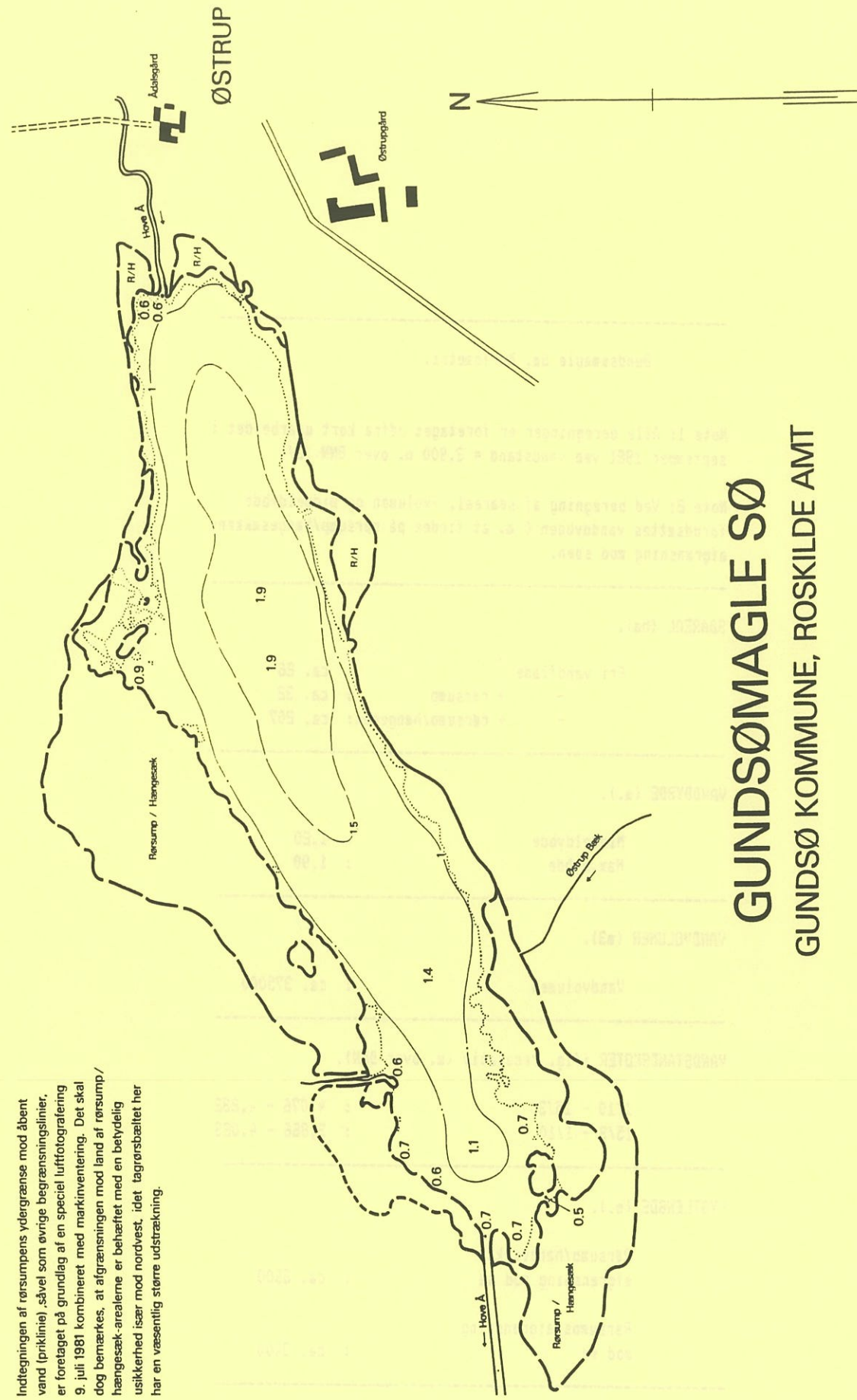
- /1/ Vandområdeplan for Roskilde Amt (udkast). Udarbejdet af Roskilde Amt, januar 1993.
- /2/ Vandmiljøovervågning. Søovervågning: Gundsømagle Sø, Borup Sø. Udarbejdet af Roskilde Amt, april 1990.
- /3/ Vandmiljøovervågning. Gundsømagle Sø 1989-91. Udarbejdet af Roskilde Amt, maj 1992.
- /4/ Kristensen, P., Windolf, J., Jeppesen, E., Søndergård, M. & Sortkjær, L. (1992): Ferske vandområder - søer. Vandmiljøplanens Overvågningsprogram 1991. Danmarks Miljøundersøgelser. 111 s. Faglig rapport fra DMU nr. 63.
- /5/ Persson, P., (Høje Tåstrup Kommune): Personlig meddelelse den 24/5-93.
- /6/ Kristensen, P., Jensen, J.P. & E. Jeppesen (1990): Eutrofieringsmodeller for søer. NPo-forskning fra Miljøstyrelsen, nr. C9.
- /7/ Jensen, H.S. og Andersen F. Ø. (1990): Fosforbelastningen i lavvandede eutrofe søer. NPo-forskning fra Miljøstyrelsen, nr. C4.
- /8/ Prøvetagning og analysemetoder i søer. Miljøstyrelsen og DMU, 1990.
- /9/ Restaurering og fremtidig tilstand i Arresø. Hovedstadsrådet, 1989.
- /10/ Søvurderinger og sedimentkemi. VKI-orientering side 10-11, 1992.
- /11/ Økologisk baggrundstilstand og udviklingshistorie i 5 sjællandske søer. Udarbejdet af COWIconsult for Hovedstadsrådet, Københavns Amt, Frederiksborg Amt og Roskilde Amt.
- /12/ Gundsømagle Sø. Dansk Miljøværn for Hovedstadsrådet, 1986.
- /13/ Gundsømagle Sø. Sedimentkartering og hydrogeologiske undersøgelser, 1989. Carl Bro as for Roskilde Amt, 1990.
- /14/ Gundsømagle Sø. Sedimentkemiske analyser, 1991. Tungmetaller. Carl Bro as for Roskilde Amt, 1991.
- /15/ Sørestaurering - Simple stofbalance- og eutrofieringsmodellers anvendelse i recipientkvalitetsplanlægning. Miljøprojekt 16. Miljøstyrelsen, 1979.
- /16/ Sedimentundersøgelser i Sankt Jørgens Sø, 1992. Udarbejdet af Carl Bro as for Københavns Kommune.
- /17/ Olrik K. (1991): Planteplankton-metoder. Prøvetagning, bearbejdning og rapportering ved undersøgelser af planteplankton i søer og marine områder. Miljøprojekt 187, Miljøstyrelsen 1991.
- /18/ Hansen, A.-M., Jeppesen, E., Bosselmann S. & P. Andersen (1992): Zooplankton i søer - metoder og artslistes. Miljøprojekt nr. 205. Miljøstyrelsen, 1992.

- /19/ Fyto- og zooplankton i Borup og Gundsømagle Sø 1989. Udarbejdet af Carl Bro A/S for Roskilde Amt, 1990.
- /20/ Fyto- og zooplankton i Borup og Gundsømagle Sø 1990. Udarbejdet af Carl Bro A/S for Roskilde Amt, 1991.
- /21/ Fyto- og zooplankton i Borup og Gundsømagle Sø 1991. Udarbejdet af Carl Bro A/S for Roskilde Amt, 1992.
- /22/ Fyto- og zooplankton i Borup og Gundsømagle Sø 1992. Udarbejdet af Carl Bro A/S for Roskilde Amt, 1993.
- /23/ Fiskebestanden i Gundsømagle Sø, september 1990. Rapport udarbejdet for Roskilde Amt af Fiskeøkologisk Laboratorium, 1990.

BILAGSFORTEGNELSE

1. Søkort og morfometriske data.
2. Oplandsstørrelse, areal- og jordtypefordeling.
3. Samleskema for vand og stof 1983-92.
4. Vand- og stofbalanceberegninger (STOQ-sømodul).
 - a: Fosfor 1989
 - b: Fosfor 1990
 - c: Fosfor 1991
 - d: Fosfor 1992
 - e: Kvælstof 1989
 - f: Kvælstof 1990
 - g: Kvælstof 1991
 - h: Kvælstof 1992
5. Dokumentation for STOQ-sømodul.
6. Sedimentdata 1992.
7. Kildeopsplitningsskema.
8. Fytoplankton-biomasser 1989-92.
9. Zooplankton-biomasser 1989-92.
10. Fytoplanktonets størrelsesfordeling og zooplanktonets græsningstryk 1989-92.

Indtegningen af rørsumpens ydergrænse mod åbent vand (priklinie) ,såvel som øvrige begrænsningslinier, er foretaget på grundlag af en speciel luftfotografering 9. juli 1981 kombineret med markinventering. Det skal dog bemærkes, at afgrænsningen mod land af rørsump/hængesæk-arealerne er behæftet med en betydelig usikkerhed især mod nordvest, idet tagrørsbæltet her har en væsentlig større udstrækning.



Ekkolodning foretaget sep. 1981
ved vandspejl 3.9m over DNN (GI)
Publiceret okt.1981 af landinspektør
Th. Høy for Hovedstadsrådet.

Gundsømagle Sø. Morfometri.

Note 1: Alle beregninger er foretaget ud fra kort udarbejdet i september 1981 ved vandstand = 3,900 m. over DNN /6/.

Note 2: Ved beregning af søareal, -volumen og middeldybde forudsættes vanddybden 0 m. at findes på rørsump/hængesækkens afgrænsning mod søen.

SØAREAL (ha).

Fri vandflade	:	ca. 26
- + rørsump	:	ca. 32
- + rørsump/hængesæk	:	ca. 207

VANDDYBDE (m.).

Middeldybde	:	1,20
Max.dybde	:	1,90

VANDVOLUMEN (m3).

Vandvolumen	:	ca. 375000
-------------	---	------------

VANDSTANDSKOTER iflg. regulativ (m. over DNN).

1/10 - 15/3	:	4,076 - 4,232
15/3 - 1/10	:	3,866 - 4,023

KYSTLÆNGDE (m.).

Rørsump/hængesæks afgrænsning mod sø	:	ca. 3500
Rørsumps afgrænsning mod sø	:	ca. 3400

Gundsømagle Sø. Topografisk opland. jordtypefordeling og arealudnyttelse.

	Delopland til til Hove A, st. 777.		Delopland til Østrup Bæk, st. 783.		Delopland direkte til sø.		Samlet opland.	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
TOPOGRAFISK OPLAND	5507	100	340	100	725	100	6572	100

JORDTYPEFORDELING

1) Grøvsandet jord:	-	-	-	-	-	-	-	-
2) Finsandet jord :	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Lerbl. sandjord:	550	13,8	9	2,6	91	12,6	750	13,0
4) Sandbl. lerjord:	1891	40,2	222	66,4	436	60,1	2549	44,3
5) Lerjord :	1530	32,5	59	17,7	76	10,5	166	28,9
6) Svær lerjord :	-	-	-	-	-	-	-	-
7) Humus :	638	13,5	45	13,3	106	14,6	789	13,7
8) Kalkrig jord :	-	-	-	-	-	-	-	-

AREALUDNYTTELSE

Dyrket areal :	4709	85,5	335	98,5	709	97,8	5753	87,5
Skovareal :	157	3,0	-	-	7	0,9	174	2,6
Ferskvandsareal :	12	0,2	1	0,3	4	0,6	17	0,3
Eyzoneareal :	419	7,6	4	1,2	4	0,6	427	6,5
Befæstet areal :	105	1,9	1	0,3	1	0,1	107	1,6
Andre arealer :	200	3,7	-	-	1	0,1	201	3,1

the 1990s, the number of people with a mental health problem has increased by 50% (Mental Health Foundation 1999). The prevalence of mental health problems has increased in the general population, and the incidence of mental health problems has increased in the prison population (Mental Health Foundation 1999).

There is a growing awareness of the need to address the mental health needs of prisoners. The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

Gundsømagle Sø, st. 1742		1980*	1986	1988	1989**	1990**	1991**	1992**
Vandbalance								
Samlet ekstern tilførsel	10 ⁶ m ³ /år	7,351	7,422	10,441	3,059	4,069	5,645	5,720
Samlet ekstern fraførsel (i sø afløb)	10 ⁶ m ³ /år	-	6,542	11,124	2,019	4,392	5,903	4,948
indsivning/udsivning (+/-)	10 ⁶ m ³ /år	-	- 0,880	+ 0,683	- 1,024	+ 0,320	+ 0,252	- 0,762
Opholdstid ***								
- år (1/1-31/12)	dage	19	21	12	73	36	25	32
- sommer (1/5-30/9)	dage	83	65	95	525	408	45	195
- vinter (1/12-31/3)	dage	10	10	5	33	15	15	16
- max. måned	dage	159	1120	373	lang	lang	255	1054
- min. måned	dage	9	5	3	23	10	11	13
Relativ vandstand - sommer (1/5-30/9)			(Tidsvægtede gennemsnit)					
Vandstand	gns. (m)	-	-	-	0,43	0,45	0,48	0,34
Vandstand	max. (m)	-	-	-	0,52	0,52	0,59	0,46
Vandstand	min. (m)	-	-	-	0,33	0,36	0,35	0,23

* Data er fra rapporten "Østrup-Gundsømagle Sø 1979-80" (Roskilde Amtskommune, 1982). Bidrag fra det umålte opland er ikke medregnet.

** Beregnet under hensyntagen til vandstandsændringer, nedbør og fordampning.

*** Beregnet på grundlag af fraførte vandmængder i alle år, undtagen i 1980, hvor tilførte vandmængder er anvendt.

Gundsømagle Sø, st. 1742		1980**	1986	1988	1989	1990	1991	1992
Belastning - massebalancer								
Total-fosfor - år								
Samlet ekstern tilførsel *	t P/år	11,880	11,800	9,300	10,694	7,944	7,891	2,988
Samlet fraførsel (i søafll.)	t P/år	-	6,400	7,400	3,106	5,845	7,048	2,709
Tilbageholdelse af P ***	t P/år	-	5,400	1,900	5,501	1,696	0,400	- 0,448
Tilbageholdelse af P ***	%	-	45,76	19,78	63,90	22,50	5,39	- 19,88
Samlet ekstern tilførsel	g P/m ² /år	37,1	36,88	29,06	33,42	24,83	24,66	9,34
Pi - årsmiddel indløbskoncentration ****	g P/m ³ vand = mg P/l	1,616	1,590	0,887	3,463	1,957	1,406	0,519
Total-fosfor sommer (1/5-30/9)								
Samlet ekstern tilførsel *	t P	2,25	-	-	2,624	2,041	2,955	0,488
Samlet fraførsel (i søafll.)	t P	-	-	-	0,167	0,394	2,011	0,253
Tilbageholdelse af P ***	t P	-	-	-	2,085	1,495	0,788	- 0,006
Tilbageholdelse af P ***	%	-	-	-	92,56	79,14	28,15	- 2,34
Samlet ekstern tilførsel	g P/m ²	7,031	-	-	8,200	6,378	9,234	1,525
Pi - sommermiddel indløbskoncentration ****	g P/m ³ vand = mg P/l	3,237	-	-	5,937	6,183	2,246	0,779
Opløst fosfat - år								
Samlet ekstern tilførsel *	t P/år	-	-	-	9,525	7,185	6,991	2,169
Samlet fraførsel (i søafll.)	t P/år	-	-	-	2,671	4,574	5,461	1,788
Pi - årsmiddel indløbskoncentration ****	g P/m ³ vand = mg P/l	-	-	-	3,084	1,770	1,246	0,378

* Indsivet stofmængde via grundvandsindsivning er ikke medregnet.

** Data er fra rapporten "Østrup-Gundsømagle Sø 1979-80" (Roskilde amtskommune 1982).
Stofbidrag fra umålt opland er ikke medregnet.

*** I 1989-92 beregnet på grundlag af målte stoftransporter i til/afløb, beregnede stoftransporter fra det direkte opland til søen, magasinering i søen, atmosfærisk bidrag og grundvandsbidrag.

**** Vandføringsvægtet indløbskoncentration, d.v.s. periodens eksterne stoftilførsel
periodens eksterne vandtilførsel

Gundsømagle Sø, st. 1742		1980**	1986	1988	1989	1990	1991	1992
Belastning - massebalancer								
Total-kvælstof - år								
Samlet ekstern tilførsel *	t N/år	105,600	70,700	104,600	40,307	53,819	69,171	75,458
Samlet fraførsel (i søafsl.)	t N/år	-	39,500	83,900	9,671	35,784	41,834	42,880
Tilbageholdelse ***	t N/år	-	31,200	20,700	25,418	16,886	24,822	27,590
Tilbageholdelse ***	%	-	44,13	19,81	72,44	32,06	37,24	39,15
Samlet ekstern tilførsel	g N/m ² /år	330,0	220,94	326,88	125,96	168,18	216,16	235,81
Ni - årsmiddel indløbskoncentration ****	g N/m ³ vand = mg N/l	14,365	9,527	10,022	13,052	13,262	12,324	13,108
Total-kvælstof sommer (1/5-30/9)								
Samlet ekstern tilførsel *	t N	21,1	-	-	5,423	4,883	15,998	7,650
Samlet fraførsel (i søafsl.) *	t N	-	-	-	0,914	0,988	6,171	1,370
Tilbageholdelse ***	t N	-	-	-	3,321	3,337	9,014	4,840
Tilbageholdelse ***	%	-	-	-	61,24	77,16	59,36	77,94
Samlet ekstern tilførsel	g N/m ²	65,9	-	-	16,95	15,26	49,99	23,91
Ni - sommermiddel indløbskoncentration ****	g N/m ³ vand = mg N/l	30,360	-	-	12,270	14,224	12,160	12,208

* Indsivet stofmængde via grundvandsindsivning er ikke medregnet.

** Data er fra rapporten "Østrup-Gundsømagle Sø 1979-80" (Roskilde amtskommune 1982).
Stofbidrag fra umålt opland er ikke medregnet.

*** I 1989-92 beregnet på grundlag af målte stoftransporter i til/afløb, beregnede stoftransporter fra det direkte opland til søen, magasineri i søen, atmosfærisk bidrag og grundvandsbidrag.

**** Vandføringsvægtet indløbskoncentration, d.v.s. periodens eksterne stoftilførsel
periodens eksterne vandtilførsel

Gundsømagle Sø, st. 1742	1980	1986	1988	1989	1990	1991	1992
Belastning - massebalancer							
Total-jern - år							
Samlet ekstern tilførsel * t Fe/år	-	-	-	-	1,852	-	3,732
Samlet fraførsel (i sø afløb) t Fe/år	-	-	-	-	1,241	-	1,231
Tilbageholdelse ** t Fe/år	-	-	-	-	0,594	-	2,301
Tilbageholdelse ** %	-	-	-	-	32,37	-	65,13
Samlet ekstern tilførsel g Fe/m ² /år	-	-	-	-	5,926	-	11,663
Fe - årsmiddel indløbskoncentration *** g Fe/m ³ vand = mg N/l	-	-	-	-	0,455	-	0,648
Total - sommer (1/5-30/9)							
Samlet ekstern tilførsel * t Fe	-	-	-	-	0,182	-	0,269
Samlet fraførsel (i sø afløb) t Fe	-	-	-	-	0,042	-	0,101
Tilbageholdelse ** t Fe	-	-	-	-	0,110	-	0,089
Tilbageholdelse ** %	-	-	-	-	72,25	-	46,93
Samlet ekstern tilførsel g Fe/m ²	-	-	-	-	0,583	-	0,841
Fe - sommermiddel indløbskoncentration *** g Fe/m ³ vand = mg N/l	-	-	-	-	0,556	-	0,429

* Indsivet stofmængde via grundvandsindsivning er ikke medregnet.

** I 1990 og 1992 beregnet på grundlag af målte stoftransporter i til/afløb, beregnede stoftransporter fra det direkte opland til søen, magasinering i søen og grundvandsbidrag.

*** Vandføringsvægtet indløbskoncentration, d.v.s. periodens eksterne stoftilførsel
periodens eksterne vandtilførsel

Gundsømagle Sø, st. 1742	1980	1986	1988	1989	1990	1991	1992
Vandkemi og fysiske målinger i søvandet (tidsvægtede gennemsnit)							
Sigtdybde - sommer (1/5-30/9)							
Sigtdybde gns. (m)	0,36	0,43	0,41	0,37	0,37	0,43	0,36
Største sigtdybde (m)	0,40	0,50	0,45	0,45	0,42	0,75	0,45
Mindste sigtdybde (m)	0,34	0,25	0,38	0,30	0,30	0,33	0,28
Fosfor - sommer (1/5-30/9)							
Total fosfor gns. (mg P/l)	1,090	1,060	-	1,314	1,037	0,946	1,136
Total fosfor max. (mg P/l)	1,400	1,400	-	2,700	2,000	1,400	1,900
Total fosfor min. (mg P/l)	0,800	0,690	-	0,550	0,630	0,740	0,830
Opløst fosfat gns. (mg P/l)	0,462	0,747	-	0,714	0,364	0,328	0,278
Opløst fosfat max. (mg P/l)	0,940	1,100	-	2,400	1,100	0,860	0,490
Opløst fosfat min. (mg P/l)	0,100	0,270	-	0,077	< 0,010	0,023	0,130
Part. P (PTOT-PO4P) gns. (mg P/l)	0,628	0,313	-	0,600	0,673	0,618	0,859
Part. P (PTOT-PO4P) max. (mg P/l)	0,770	0,590	-	1,000	0,900	0,915	1,770
Part. P (PTOT-PO4P) min. (mg P/l)	0,470	0,210	-	0,040	0,500	0,260	0,600
Kvælstof - sommer (1/5-30/9)							
Total kvælstof gns. (mg N/l)	7,69	2,52	-	4,30	3,85	4,07	3,98
Total kvælstof max. (mg N/l)	11,00	4,30	-	6,30	5,10	10,00	6,10
Total kvælstof min. (mg N/l)	3,50	1,60	-	3,00	2,70	1,60	2,45
Opl. uorg. N gns. (mg N/l)	0,107	0,165	-	0,310	0,029	0,805	0,241
Opl. uorg. N max. (mg N/l)	0,600	1,131	-	2,606	0,047	7,330	1,616
Opl. uorg. N min. (mg N/l)	0,010	0,013	-	0,003	0,003	0,003	0,008
Part.N (NTOT-opl.uorg. N) gns. mg N/l	-	-	-	3,991	3,816	3,270	3,736
Part.N (NTOT-opl.uorg. N) max. mg N/l	-	-	-	5,064	5,053	4,005	4,488
Part.N (NTOT-opl.uorg. N) min. mg N/l	-	-	-	2,956	2,697	1,597	2,440
Part-N/Part-P - sommer (1/5-30/9)							
Part-N/Part-P gns.	-	-	-	20,55	5,71	5,70	4,76
Part-N/Part-P max.	-	-	-	126,60	7,18	10,27	6,91
Part-N/Part-P min.	-	-	-	2,96	4,65	2,85	2,42
Klorofyl a - sommer (1/5-30/9)							
Klorofyl a gns. (µg/l)	119	181	-	260	295	339	401
Klorofyl a max. (µg/l)	292	329	-	480	540	600	560
Klorofyl a min. (µg/l)	19	109	-	160	65	100	330

Gundsømagle Sø, st. 1742		1980	1986	1988	1989	1990	1991	1992
Øvrige variable - sommer (1/5-30/9)								
pH gns.		8,93	9,41	9,77	9,16	9,55	9,23	9,38
Total alkalinitet gns.	(mmol/l)	-	-	-	3,43	3,18	3,37	3,23
Silicium, opl. reakt. gns.	(mg Si/l)	9,48	9,43	-	10,29	10,71	7,09	10,54
Suspenderet stof gns.	(mg ts/l)	-	-	-	45,7	47,5	42,0	53,6
Glødetab af susp.stof gns.	(mg/l)	-	-	-	-	38,2	-	-
Part. COD gns.	(mg O ₂ /l)	-	-	-	30,5	34,3	30,7	39,9
COD gns.	(mg O ₂ /l)	65,8	90,7	-	-	-	-	-
Nitrat + nitrit-kvælstof gns.	(mg N/l)	0,096	0,143	-	0,290	0,021	0,782	0,232
Ammonium-kvælstof gns.	(mg N/l)	0,011	0,023	-	0,020	0,008	0,022	0,009
Alle Variable - vinter (1/12-31/3)								
Total fosfor gns.	(mg P/l)	-	1,900	-	1,454	1,166	0,928	0,566
Opløst fosfat gns.	(mg P/l)	-	1,300	-	1,158	0,865	0,731	0,337
Total kvælstof gns.	(mg N/l)	-	11,00	-	5,75	9,32	9,39	10,50
Nitrat + nitrit-kvælstof gns.	(mg N/l)	-	5,700	-	3,721	7,163	7,375	7,689
Ammonium-kvælstof gns.	(mg N/l)	-	2,920	-	0,209	0,226	0,423	0,629
pH gns.		-	7,40	8,12	8,37	8,12	7,99	8,22
Total alkalinitet gns.	l/l)	-	-	-	5,16	4,58	5,12	4,79
Silicium, opl. reakt. gns.	(mg Si/l)	-	8,20	-	7,57	6,18	5,82	4,91
Suspenderet stof gns.	(mg ts/l)	-	-	-	22,6	21,6	12,7	20,8
Glødetab af susp.stof gns.	(mg/l)	-	-	-	-	13,0	-	-
Part. COD gns.	(mg O ₂ /l)	-	-	-	14,1	12,2	9,2	12,2
COD gns.	(mg O ₂ /l)	-	150	-	-	-	-	-

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1989
Parameter Phosphor, total-P

Datagrundlag

Søareal 320000 m²
Søvolumen 375000 m³
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 0.15 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 30.00 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	7	7	0
Feb	22	12	0
Mar	45	30	0
Apr	32	60	0
Maj	15	111	0
Jun	36	116	0
Jul	45	117	0
Aug	150	78	0
Sep	21	56	0
Okt	84	24	0
Nov	17	11	0
Dec	58	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
Navn Hove A
Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	176.40	825.62
Feb	101.50	659.62
Mar	145.70	786.52
Apr	114.00	852.45
Maj	47.20	464.42
Jun	19.40	247.96
Jul	12.70	182.14
Aug	33.50	674.23
Sep	34.50	751.36
Okt	36.90	671.40
Nov	61.50	950.70
Dec	248.90	2384.90

Vandføring, gennemsnit for hele året 86.20 l/s
gennemsnit for sommerperiode 29.50 l/s

Stoftransport ialt, hele året 9451.30 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10) 2320.10 kg

Station nr. 0000783
Navn Østrup Bæk
Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	1.70	1.66
Feb	1.00	2.09
Mar	1.40	2.45
Apr	1.00	1.45
Maj	0.20	0.34
Jun	0.00	0.04
Jul	0.00	0.04
Aug	0.10	0.11
Sep	0.00	0.04
Okt	0.00	0.01
Nov	0.00	0.00
Dec	0.80	1.03

Vandføring, gennemsnit for hele året 0.50 l/s
gennemsnit for sommerperiode 0.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året 9.26 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10) 0.56 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.

- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle Renseanlæg i 1989.

Vandbidraget fra renseanlægget var: 3.8 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 112 kg P/mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	222.40	911.55
Feb	111.80	293.44
Mar	170.00	514.22
Apr	109.50	445.56
Maj	14.60	56.78
Jun	26.60	110.51
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.70	(0.00)
Okt	5.00	78.52
Nov	0.40	(0.00)
Dec	108.20	695.69

Vandføring, gennemsnit for hele året 64.03 l/s
 gennemsnit for sommerperiode 8.30 l/s

Stoftransport ialt, hele året 3106.27 kg
 sommerperiode (1/5 - 1/10) 167.29 kg

Måledato Vandstandshøjde
(AAMMDD) (m)

890116 0.60
890213 0.61
890313 0.60
890404 0.48
890418 0.56
890502 0.44
890523 0.52
890606 0.51
890620 0.42
890712 0.35
890725 0.33
890808 0.37
890823 0.40
890905 0.48
890925 0.46
891010 0.49
891025 0.56
891108 0.56
891212 0.61
891231 0.65

Måledato Koncentration
(AAMMDD) (µg/l)

890116 1200.00
890213 1400.00
890313 1200.00
890404 1000.00
890418 770.00
890502 1000.00
890523 750.00
890606 990.00
890620 550.00
890712 1300.00
890725 940.00
890808 1300.00
890823 1300.00
890905 2700.00
890925 2300.00
891010 2000.00
891025 2300.00
891108 2400.00
891231 1870.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	0.82	0.78	0.00
Feb	2.84	1.51	0.00
Mar	5.25	3.47	0.00
Apr	3.86	7.21	0.00
Maj	1.75	12.99	0.00
Jun	4.34	14.00	0.00
Jul	5.25	13.65	0.00
Aug	17.50	9.05	0.00
Sep	2.53	6.70	0.00
Okt	9.80	2.74	0.00
Nov	2.05	1.27	0.00
Dec	6.77	0.60	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	178.10	222.40	22.93	0.67	22.00
Feb	102.50	111.80	13.19	-0.18	-5.41
Mar	147.10	170.00	18.94	-12.59	-10.42
Apr	115.00	109.50	14.82	-5.76	-22.73
Maj	47.40	14.60	6.14	7.58	-20.12
Jun	19.40	26.60	2.52	-15.50	-1.17
Jul	12.70	0.00	1.65	-4.08	-10.03
Aug	33.60	0.00	4.35	12.30	-34.10
Sep	34.50	0.70	4.48	2.00	-32.11
Okt	36.90	5.00	4.80	10.27	-33.49
Nov	61.50	0.40	7.99	4.08	-65.80
Dec	249.70	108.20	32.36	6.55	-173.47

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	166.25
Fordampning x søareal	195.19
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	2734.78
Fraløb	2019.32
Umålt opland	353.41
Ekstern belastning	3059.25
Magasin	15.62
Grundvand	-1024.31

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan	0.00	0.00	0.40	107.33
Feb	0.00	0.00	0.36	85.75
Mar	0.00	0.00	0.40	102.25
Apr	0.00	0.00	0.39	110.82
Maj	0.00	0.00	0.40	60.37
Jun	0.00	0.00	0.39	32.23
Jul	0.00	0.00	0.40	23.68
Aug	0.00	0.00	0.40	87.65
Sep	0.00	0.00	0.39	97.68
Okt	0.00	0.00	0.40	87.28
Nov	0.00	0.00	0.39	123.59
Dec	0.00	0.00	0.40	310.04
	0.00	0.00	4.69	1228.67

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	827.28	911.55	1.77	51.58	26.35
Feb	661.71	293.44	-17.20	-12.93	-450.11
Mar	788.97	514.22	-35.88	-146.33	-487.85
Apr	853.91	445.56	-60.52	-32.10	-491.14
Maj	464.76	56.78	-52.99	-12.04	-427.80
Jun	248.00	110.51	-2.73	-28.80	-196.18
Jul	182.18	0.00	-24.86	58.66	-122.74
Aug	674.34	0.00	-102.28	480.05	-180.06
Sep	751.40	0.00	-188.87	-23.09	-683.69
Okt	671.41	78.52	-195.54	131.06	-353.97
Nov	950.70	0.00	-400.81	-52.36	-726.23
Dec	2385.93	695.69	-1008.26	-95.84	-1088.26
	9460.58	3106.27	-2088.17	317.87	-5181.68

Retention 63.90 %
17.19 g/m² søverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.1313	0.1990
1/5 - 30/9	0.4192	1.4373
1/12 - 31/3	0.0703	0.0892
Største måned	1.9013	Uendelig lang
Mindste måned	0.0463	0.0624

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1990
Parameter Phosphor, total-P

Datagrundlag

Søareal 320000 m2
Søvolumen 375000 m3
Søvolumen målt d. 900821
Atmosfærisk deposition 0.15 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 30.00 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	52	5	0
Feb	65	15	0
Mar	32	37	0
Apr	31	70	0
Maj	29	105	0
Jun	61	94	0
Jul	30	111	0
Aug	60	92	0
Sep	126	48	0
Okt	62	23	0
Nov	63	10	0
Dec	38	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
Navn Hove A
Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	211.10	1139.80
Feb	309.10	801.81
Mar	340.80	994.98
Apr	92.20	393.60
Maj	39.90	558.61
Jun	18.70	409.14
Jul	12.90	190.27
Aug	10.90	204.17
Sep	28.10	442.05
Okt	51.60	629.56
Nov	104.40	724.88
Dec	154.40	530.26

Vandføring, gennemsnit for hele året	113.50 l/s
gennemsnit for sommerperiode	22.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året	7019.10 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	1804.20 kg

Station nr. 0000783
Navn Østrup Bæk
Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	0.40	0.56
Feb	1.50	1.75
Mar	1.80	1.87
Apr	0.40	1.39
Maj	0.10	0.43
Jun	0.00	0.03
Jul	0.00	0.01
Aug	0.00	0.00
Sep	0.10	0.17
Okt	0.10	0.12
Nov	0.30	0.40
Dec	0.60	0.58

Vandføring, gennemsnit for hele året	0.40 l/s
gennemsnit for sommerperiode	0.00 l/s

Stoftransport ialt, hele året	7.30 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	0.64 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.

- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle renseanlæg i 1990.

Vandbidraget fra renseanlægget var: 4.0 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 95 kg P/mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	279.30	1065.30
Feb	437.80	1109.25
Mar	505.90	1524.79
Apr	90.00	230.71
Maj	34.50	187.28
Jun	11.30	100.33
Jul	7.10	55.38
Aug	0.00	0.00
Sep	3.20	50.93
Okt	7.80	107.99
Nov	104.20	518.06
Dec	210.10	894.75

Vandføring, gennemsnit for hele året
 gennemsnit for sommerperiode

139.50 l/s
 11.22 l/s

Stoftransport ialt, hele året
 sommerperiode (1/5 - 1/10)

5844.77 kg
 393.92 kg

Måledato
(AAMMDD)

Vandstandshøjde
(m)

900101 0.65
900117 0.69
900221 0.64
900314 0.72
900404 0.55
900418 0.54
900507 0.52
900522 0.51
900612 0.48
900626 0.50
900711 0.50
900725 0.43
900807 0.38
900821 0.40
900904 0.36
900918 0.37
901002 0.52
901016 0.57
901113 0.62
901210 0.64
901231 0.66

Måledato
(AAMMDD)

Koncentration
(µg/l)

900101 1860.00
900117 1700.00
900221 750.00
900314 640.00
900404 820.00
900418 1000.00
900507 640.00
900522 740.00
900612 630.00
900626 800.00
900711 1200.00
900725 1400.00
900807 2000.00
900821 1300.00
900904 830.00
900918 890.00
901002 1400.00
901016 1700.00
901113 1800.00
901210 1500.00
901231 1051.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	6.07	0.60	0.00
Feb	8.40	1.95	0.00
Mar	3.73	4.29	0.00
Apr	3.74	8.43	0.00
Maj	3.38	12.24	0.00
Jun	7.35	11.36	0.00
Jul	3.50	12.94	0.00
Aug	7.00	10.77	0.00
Sep	15.19	5.75	0.00
Okt	7.23	2.73	0.00
Nov	7.60	1.17	0.00
Dec	4.43	0.54	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	211.50	279.30	27.44	2.17	37.05
Feb	310.60	437.80	40.18	0.25	80.82
Mar	342.60	505.90	44.30	-11.22	108.33
Apr	92.60	90.00	11.99	-5.78	-15.68
Maj	40.00	34.50	5.19	-3.57	-5.40
Jun	18.70	11.30	2.43	0.52	-5.31
Jul	12.90	7.10	1.68	-11.31	-9.35
Aug	10.90	0.00	1.42	-4.03	-12.58
Sep	28.20	3.20	3.65	16.96	-21.13
Okt	51.70	7.40	6.71	10.42	-44.69
Nov	104.70	104.20	13.57	4.19	-16.31
Dec	155.00	210.10	20.07	3.11	34.24

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	202.81
Fordampning x søareal	192.06
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	3592.98
Fraløb	4392.30
Umålt opland	465.30

Ekstern belastning	4069.03
Magasin	3.13
Grundvand	320.14

Stofbalance

Alle tal i kg

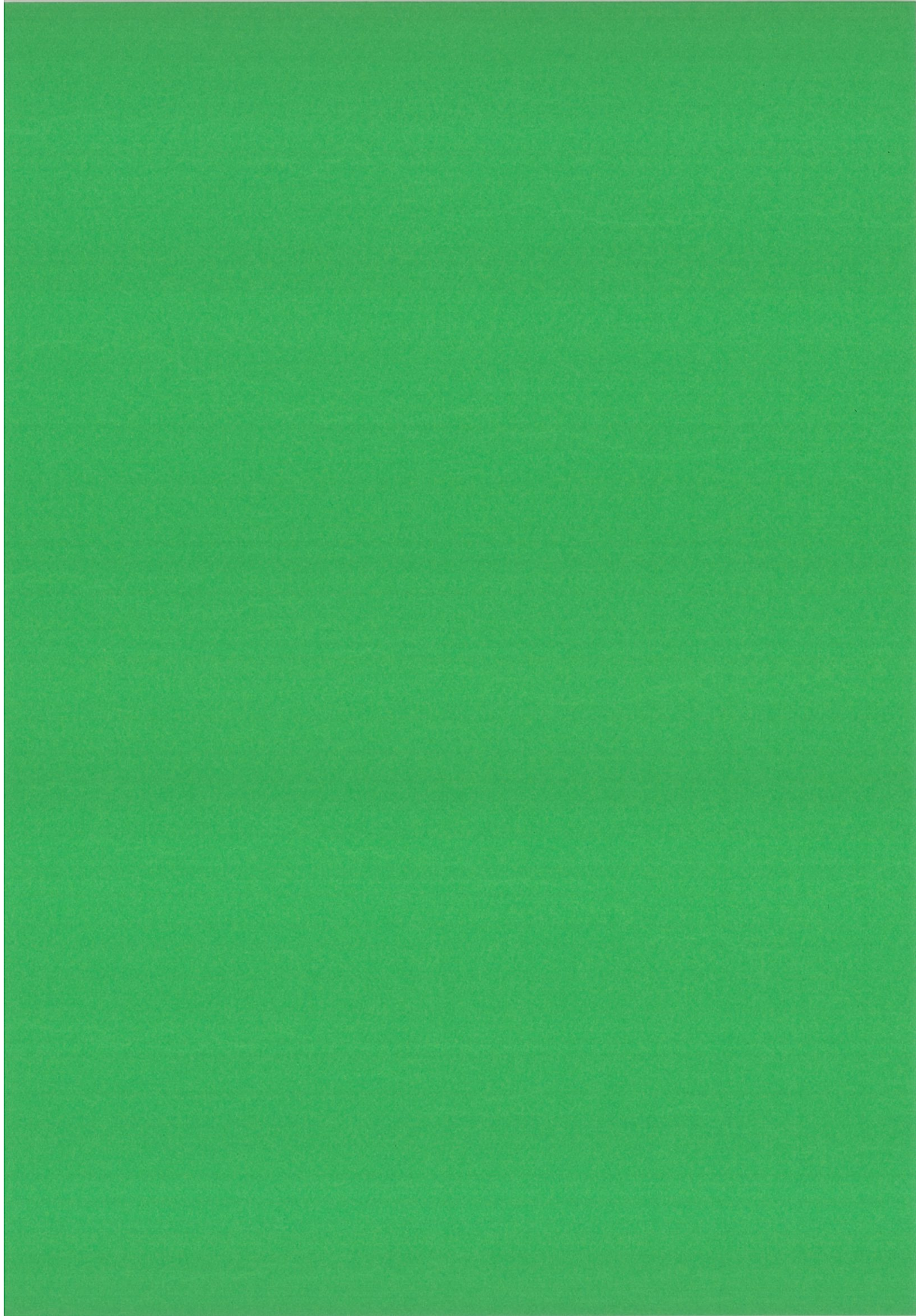
Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan	0.00	0.00	0.40	148.17
Feb	0.00	0.00	0.36	104.24
Mar	0.00	0.00	0.40	129.35
Apr	0.00	0.00	0.39	51.17
Maj	0.00	0.00	0.40	72.62
Jun	0.00	0.00	0.39	53.19
Jul	0.00	0.00	0.40	24.74
Aug	0.00	0.00	0.40	26.54
Sep	0.00	0.00	0.39	57.47
Okt	0.00	0.00	0.40	81.84
Nov	0.00	0.00	0.39	94.23
Dec	0.00	0.00	0.40	68.93
	0.00	0.00	4.69	912.49

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	1140.36	1065.30	2.98	-253.08	-479.69
Feb	803.56	1109.25	5.87	-271.65	-76.43
Mar	996.85	1524.79	8.70	16.28	405.77
Apr	394.99	230.71	-32.28	-28.99	-212.55
Maj	559.04	187.28	-10.90	-34.38	-468.26
Jun	409.17	100.33	-9.47	102.30	-250.65
Jul	190.28	55.38	-23.36	273.65	136.97
Aug	204.17	0.00	-58.08	-312.96	-485.99
Sep	442.22	50.93	-50.97	220.78	-177.40
Okt	629.68	107.99	-163.23	212.55	-228.15
Nov	725.28	518.06	-74.27	-52.30	-279.97
Dec	530.84	894.75	2.75	-240.63	51.20
	7026.43	5844.77	-402.27	-368.43	-2065.05

Retention 22.50 %
5.30 g/m² søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.1052	0.0973
1/5 - 30/9	0.5835	1.1178
1/12 - 31/3	0.0507	0.0413
Største måned	2.4984	Uendelig lang
Mindste måned	0.0375	0.0287



Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1991
Parameter Phosphor, total-P

Datagrundlag

Søareal 320000 m²
Søvolumen 375000 m³
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 0.15 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 30.00 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	58	8	0
Feb	27	13	0
Mar	12	28	0
Apr	56	54	0
Maj	32	92	0
Jun	138	72	0
Jul	76	114	0
Aug	41	90	0
Sep	67	56	0
Okt	35	26	0
Nov	74	9	0
Dec	54	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
Navn Hove A
Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	352.50	921.08
Feb	162.20	672.17
Mar	181.90	563.53
Apr	119.40	638.21
Maj	179.50	915.33
Jun	57.00	370.31
Jul	82.90	404.33
Aug	70.30	595.38
Sep	47.70	327.51
Okt	94.80	391.45
Nov	234.80	502.65
Dec	291.40	668.79

Vandføring, gennemsnit for hele året	156.60 l/s
gennemsnit for sommerperiode	87.90 l/s

Stoftransport ialt, hele året	6970.70 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	2612.90 kg

Station nr. 0000783
Navn Østrup Bæk
Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	2.50	2.05
Feb	1.80	1.09
Mar	2.30	1.41
Apr	1.20	1.06
Maj	0.60	0.36
Jun	0.10	0.14
Jul	0.10	0.10
Aug	0.00	0.01
Sep	0.10	0.19
Okt	0.40	0.75
Nov	1.30	0.85
Dec	1.80	0.96

Vandføring, gennemsnit for hele året	1.00 l/s
gennemsnit for sommerperiode	0.20 l/s

Stoftransport ialt, hele året	8.98 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	0.81 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.

- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle Renseanlæg i perioden 1/1-16/10 1991.

Vandbidrag fra renseanlægget var : 4.3 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 87 kg P/ mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	466.70	1681.11
Feb	176.60	368.26
Mar	333.00	797.98
Apr	102.90	306.07
Maj	176.10	922.15
Jun	129.40	369.20
Jul	97.10	330.31
Aug	59.30	332.86
Sep	17.20	56.97
Okt	69.88	324.76
Nov	308.30	878.35
Dec	302.70	680.30

Vandføring, gennemsnit for hele året
 gennemsnit for sommerperiode

186.60 l/s

96.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året

7048.32 kg

sommerperiode (1/5 - 1/10)

2011.49 kg

Måledato Vandstandshøjde
(AAMMDD) (m)

910101 0.66
910115 0.67
910319 0.51
910409 0.53
910422 0.50
910507 0.59
910521 0.46
910603 0.48
910625 0.48
910709 0.48
910724 0.52
910806 0.46
910820 0.51
910903 0.47
910917 0.35
911001 0.58
911015 0.62
911112 0.71
911210 0.60
911231 0.64

Måledato Koncentration
(AAMMDD) ($\mu\text{g/l}$)

910101 1029.00
910115 730.00
910219 1000.00
910319 1000.00
910409 1100.00
910422 500.00
910507 890.00
910521 780.00
910603 1000.00
910625 950.00
910709 740.00
910724 1400.00
910806 920.00
910820 1000.00
910903 860.00
910917 870.00
911001 1100.00
911015 1100.00
911112 1300.00
911210 980.00
911231 758.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	6.77	0.91	0.00
Feb	3.49	1.63	0.00
Mar	1.40	3.31	0.00
Apr	6.75	6.47	0.00
Maj	3.73	10.71	0.00
Jun	16.64	8.73	0.00
Jul	8.87	13.32	0.00
Aug	4.78	10.45	0.00
Sep	8.08	6.70	0.00
Okt	4.08	3.08	0.00
Nov	8.92	1.11	0.00
Dec	6.30	0.58	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	355.00	466.70	45.82	-3.87	56.15
Feb	164.00	176.60	21.09	-9.19	-19.53
Mar	184.20	333.00	23.65	-3.89	123.18
Apr	120.60	102.90	15.52	3.81	-29.69
Maj	180.10	176.10	23.33	-8.99	-29.35
Jun	57.10	129.40	7.41	0.37	57.35
Jul	83.00	97.10	10.78	0.36	8.14
Aug	70.30	59.30	9.14	-0.86	-15.33
Sep	47.80	17.20	6.20	12.57	-25.60
Okt	95.20	69.88	12.32	11.04	-27.60
Nov	236.10	308.30	30.52	-4.74	29.13
Dec	293.20	302.70	37.88	0.54	-33.56

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	209.38
Fordampning x søareal	177.09
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	4970.68
Fraløb	5903.45
Umålt opland	642.03
Ekstern belastning	5644.99
Magasin	-6.25
Grundvand	252.21

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan		0.00	0.00	0.40
Feb		0.00	0.00	0.36
Mar		0.00	0.00	0.40
Apr		0.00	0.00	0.39
Maj		0.00	0.00	0.40
Jun		0.00	0.00	0.39
Jul		0.00	0.00	0.40
Aug		0.00	0.00	0.40
Sep		0.00	0.00	0.39
Okt		0.00	0.00	0.40
Nov		0.00	0.00	0.39
Dec		0.00	0.00	0.40
		0.00	0.00	4.69
				906.20

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	923.13	1681.11	4.51	-81.42	551.91
Feb	673.26	368.26	-40.69	36.30	-315.75
Mar	564.94	797.98	9.90	13.65	163.13
Apr	639.27	306.07	-81.71	-120.25	-455.00
Maj	915.69	922.15	-57.70	69.29	14.06
Jun	370.45	369.20	4.46	-38.94	-93.18
Jul	404.43	330.31	0.65	92.94	-34.79
Aug	595.39	332.86	-45.35	-86.61	-381.59
Sep	327.70	56.97	-58.40	118.18	-137.12
Okt	392.20	324.76	-81.30	85.53	48.10
Nov	503.50	878.35	2.26	-73.77	233.09
Dec	669.75	680.30	-97.33	-136.69	-116.15
		6979.72	7048.32	-440.70	-121.77
					-523.29

Retention 5.39 %
1.25 g/m2 søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.0710	0.0679
1/5 - 30/9	0.1223	0.1246
1/12 - 31/3	0.0467	0.0414
Største måned	0.2173	0.6996
Mindste måned	0.0330	0.0288

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased by 1.5 million, from 2.5 million in 1980 to 4 million in 1995. The public sector has become a major employer in the UK, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

The public sector has also become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy. The public sector has become a major provider of social services, and its growth has been a major factor in the overall growth of the economy.

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1992
Parameter Phosphor, total-P

Datagrundlag

Søareal 320000 m2
Søvolumen 375000 m3
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 0.20 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 30.00 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	40	7	0
Feb	26	12	0
Mar	64	29	0
Apr	38	48	0
Maj	10	117	0
Jun	0	137	0
Jul	51	120	0
Aug	61	80	0
Sep	34	52	0
Okt	63	24	0
Nov	100	9	0
Dec	39	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
 Navn Hove A
 Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	354.60	417.44
Feb	303.90	322.92
Mar	324.20	331.87
Apr	230.80	228.61
Maj	146.40	263.27
Jun	14.30	37.87
Jul	16.90	47.06
Aug	10.90	36.00
Sep	13.70	40.51
Okt	35.20	173.06
Nov	153.80	354.56
Dec	305.30	372.89

Vandføring, gennemsnit for hele året	159.00 l/s
gennemsnit for sommerperiode	40.80 l/s

Stoftransport ialt, hele året	2626.10 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	424.70 kg

Station nr. 0000783
 Navn Østrup Bæk
 Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	5.60	2.16
Feb	4.10	2.06
Mar	4.40	1.36
Apr	6.50	2.62
Maj	4.60	2.98
Jun	1.80	1.65
Jul	0.30	0.29
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.01
Nov	0.40	0.23
Dec	1.00	0.53

Vandføring, gennemsnit for hele året	2.40 l/s
gennemsnit for sommerperiode	1.30 l/s

Stoftransport ialt, hele året	13.90 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	4.93 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -0.97

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	436.30	701.49
Feb	333.10	451.73
Mar	374.40	445.78
Apr	282.30	238.01
Maj	101.20	194.68
Jun	4.90	13.86
Jul	4.40	16.69
Aug	4.40	18.38
Sep	5.80	16.70
Okt	5.20	11.76
Nov	39.40	79.44
Dec	345.40	603.87

Vandføring, gennemsnit for hele året 161.30 l/s
 gennemsnit for sommerperiode 24.40 l/s

Stoftransport ialt, hele året 2792.40 kg
 sommerperiode (1/5 - 1/10) 260.30 kg

Måledato (AAMMDD) Vandstandshøjde (m)

920101	0.65
920115	0.67
920211	0.66
920310	0.55
920414	0.55
920428	0.49
920512	0.46
920526	0.46
920610	0.41
920623	0.36
920707	0.28
920721	0.32
920805	0.27
920818	0.23
920901	0.28
920915	0.30
921006	0.27
921026	0.40
921110	0.48
921208	0.67
921231	0.68

Måledato (AAMMDD) Koncentration (µg/l)

920101	745.00
920115	600.00
920211	500.00
920310	370.00
920414	860.00
920428	630.00
920512	950.00
920526	1300.00
920610	1200.00
920623	1100.00
920707	1900.00
920721	1300.00
920805	1100.00
920818	1000.00
920901	890.00
920915	830.00
921006	1100.00
921026	1000.00
921110	1200.00
921208	700.00
921231	630.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	4.78	0.86	0.00
Feb	3.32	1.52	0.00
Mar	7.65	3.48	0.00
Apr	4.69	5.93	0.00
Maj	1.19	14.01	0.00
Jun	0.00	16.93	0.00
Jul	6.09	14.37	0.00
Aug	7.29	9.57	0.00
Sep	4.20	6.40	0.00
Okt	7.53	2.90	0.00
Nov	12.35	1.11	0.00
Dec	4.66	0.62	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	360.20	423.21	46.10	1.64	14.63
Feb	308.00	323.11	39.51	-10.01	-36.21
Mar	328.60	363.17	42.15	-4.22	-15.97
Apr	237.30	273.83	30.00	-8.20	-0.44
Maj	151.00	98.16	19.03	-5.21	-64.25
Jun	16.10	4.75	1.86	-15.52	-11.80
Jul	17.20	4.27	2.20	-3.70	-10.55
Aug	10.90	4.27	1.42	-0.40	-6.17
Sep	13.70	5.63	1.78	-0.35	-8.01
Okt	35.20	5.04	4.58	18.50	-20.85
Nov	154.20	38.22	19.99	23.52	-123.69
Dec	306.30	335.04	39.69	6.87	-8.12

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	168.32
Fordampning x søareal	205.22
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	5102.99
Fraløb	4948.21
Umålt opland	653.59

Ekstern belastning	5719.68
Magasin	9.60

Grundvand	-761.87
-----------	---------

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan	0.00	0.00	0.54	54.27
Feb	0.00	0.00	0.51	41.98
Mar	0.00	0.00	0.54	43.14
Apr	0.00	0.00	0.52	29.72
Maj	0.00	0.00	0.54	34.23
Jun	0.00	0.00	0.52	4.92
Jul	0.00	0.00	0.54	6.12
Aug	0.00	0.00	0.54	4.68
Sep	0.00	0.00	0.52	5.27
Okt	0.00	0.00	0.54	22.50
Nov	0.00	0.00	0.52	46.09
Dec	0.00	0.00	0.54	48.48
	0.00	0.00	6.40	341.39

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	419.60	680.45	1.18	-100.18	104.68
Feb	324.98	438.18	-48.72	-72.63	46.80
Mar	333.24	432.41	-17.62	118.08	191.18
Apr	231.23	230.87	-0.77	-5.37	-35.19
Maj	266.25	188.84	-120.22	229.35	237.39
Jun	39.52	13.45	-38.54	63.90	70.92
Jul	47.35	16.19	-43.99	-167.14	-160.98
Aug	36.00	17.83	-19.05	-99.89	-104.24
Sep	40.51	16.20	-18.48	53.65	42.02
Okt	173.07	11.40	-57.85	70.07	-56.78
Nov	354.79	77.06	-346.26	-57.65	-35.74
Dec	373.42	585.75	-17.94	-82.84	98.42
	2639.95	2708.62	-728.26	-50.65	398.48

Retention -19.88 %
 -1.40 g/m2 søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.0759	0.0877
1/5 - 30/9	0.3240	0.5335
1/12 - 31/3	0.0414	0.0426
Største måned	13.2530	2.8806
Mindste måned	0.0374	0.0362

the 1990s, the number of people with a diagnosis of schizophrenia has increased in the United Kingdom (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia has also increased in other countries (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996). The prevalence of schizophrenia in the United Kingdom is estimated to be 1.2% (Meltzer 1996).

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1989
Parameter Nitrogen, total-N

Datagrundlag

Søareal 320000 m²
Søvolumen 375000 m³
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 13.80 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 587.40 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	7	7	0
Feb	22	12	0
Mar	45	30	0
Apr	32	60	0
Maj	15	111	0
Jun	36	116	0
Jul	45	117	0
Aug	150	78	0
Sep	21	56	0
Okt	84	24	0
Nov	17	11	0
Dec	58	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
 Navn Hove A
 Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	176.40	4446.70
Feb	101.50	2437.30
Mar	145.70	3427.90
Apr	114.00	3121.90
Maj	47.20	1318.50
Jun	19.40	574.55
Jul	12.70	374.46
Aug	33.50	1013.20
Sep	34.50	1348.70
Okt	36.90	1675.70
Nov	61.50	3062.60
Dec	248.90	12323.00

Vandføring, gennemsnit for hele året	86.20 l/s
gennemsnit for sommerperiode	29.50 l/s

Stoftransport ialt, hele året	35124.00 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	4629.40 kg

Station nr. 0000783
 Navn Østrup Bæk
 Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	1.70	55.68
Feb	1.00	32.82
Mar	1.40	35.15
Apr	1.00	24.97
Maj	0.20	5.97
Jun	0.00	0.73
Jul	0.00	0.76
Aug	0.10	2.24
Sep	0.00	0.89
Okt	0.00	0.10
Nov	0.00	0.00
Dec	0.80	25.69

Vandføring, gennemsnit for hele året	0.50 l/s
gennemsnit for sommerperiode	0.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året	185.02 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	10.60 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.
- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle Renseanlæg i 1989.

Vandbidraget fra renseanlægget var: 3.8 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 225 kg N/mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	222.40	3639.34
Feb	111.80	1087.47
Mar	170.00	1195.48
Apr	109.50	1330.21
Maj	14.60	193.92
Jun	26.60	720.35
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.70	(0.00)
Okt	5.00	48.18
Nov	0.40	(0.00)
Dec	108.20	1455.72

Vandføring, gennemsnit for hele året
 gennemsnit for sommerperiode

64.03 l/s

8.30 l/s

Stoftransport ialt, hele året

9670.67 kg

sommerperiode (1/5 - 1/10)

914.27 kg

Måledato
(AAMMDD)

Vandstandshøjde
(m)

890116 0.60
890213 0.61
890313 0.60
890404 0.48
890418 0.56
890502 0.44
890523 0.52
890606 0.51
890620 0.42
890712 0.35
890725 0.33
890808 0.37
890823 0.40
890905 0.48
890925 0.46
891010 0.49
891025 0.56
891108 0.56
891212 0.61
891231 0.65

Måledato
(AAMMDD)

Koncentration
(µg/l)

890116 7300.00
890213 5500.00
890313 3400.00
890404 5500.00
890418 3600.00
890502 4400.00
890523 3400.00
890606 4200.00
890620 5200.00
890712 4300.00
890725 3500.00
890808 3800.00
890823 4600.00
890905 6300.00
890925 3000.00
891010 3500.00
891025 4200.00
891108 3600.00
891231 8219.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	0.82	0.78	0.00
Feb	2.84	1.51	0.00
Mar	5.25	3.47	0.00
Apr	3.86	7.21	0.00
Maj	1.75	12.99	0.00
Jun	4.34	14.00	0.00
Jul	5.25	13.65	0.00
Aug	17.50	9.05	0.00
Sep	2.53	6.70	0.00
Okt	9.80	2.74	0.00
Nov	2.05	1.27	0.00
Dec	6.77	0.60	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	178.10	222.40	22.93	0.67	22.00
Feb	102.50	111.80	13.19	-0.18	-5.41
Mar	147.10	170.00	18.94	-12.59	-10.42
Apr	115.00	109.50	14.82	-5.76	-22.73
Maj	47.40	14.60	6.14	7.58	-20.12
Jun	19.40	26.60	2.52	-15.50	-1.17
Jul	12.70	0.00	1.65	-4.08	-10.03
Aug	33.60	0.00	4.35	12.30	-34.10
Sep	34.50	0.70	4.48	2.00	-32.11
Okt	36.90	5.00	4.80	10.27	-33.49
Nov	61.50	0.40	7.99	4.08	-65.80
Dec	249.70	108.20	32.36	6.55	-173.47

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	166.25
Fordampning x søareal	195.19
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	2734.78
Fraløb	2019.32
Umålt opland	353.41
Ekstern belastning	3059.25
Magasin	15.62
Grundvand	-1024.31

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan	0.00	0.00	36.63	578.07
Feb	0.00	0.00	33.08	316.85
Mar	0.00	0.00	36.63	445.63
Apr	0.00	0.00	35.45	405.85
Maj	0.00	0.00	36.63	171.40
Jun	0.00	0.00	35.45	74.69
Jul	0.00	0.00	36.63	48.68
Aug	0.00	0.00	36.63	131.72
Sep	0.00	0.00	35.45	175.33
Okt	0.00	0.00	36.63	217.84
Nov	0.00	0.00	35.45	398.14
Dec	0.00	0.00	36.63	1601.99
	0.00	0.00	431.25	4566.19

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	4502.38	3639.34	34.61	-431.93	-1944.28
Feb	2470.12	1087.47	-82.08	-854.76	-2505.26
Mar	3463.05	1195.48	-119.98	219.00	-2410.85
Apr	3146.87	1330.21	-307.17	-411.80	-2362.59
Maj	1324.47	193.92	-233.99	-84.85	-1189.44
Jun	575.29	720.35	-11.83	146.62	193.37
Jul	375.22	0.00	-127.66	-439.91	-772.78
Aug	1015.44	0.00	-333.33	940.40	89.94
Sep	1349.59	0.00	-480.81	-977.11	-2056.67
Okt	1675.80	48.18	-287.03	380.82	-1214.24
Nov	3062.60	0.00	-665.17	772.25	-2058.77
Dec	12348.69	1455.72	-2604.03	1265.62	-8661.94
	35309.53	9670.67	-5218.47	524.34	-24893.51

Retention 72.44 %
79.43 g/m2 søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.1313	0.1990
1/5 - 30/9	0.4192	1.4373
1/12 - 31/3	0.0703	0.0892
Største måned	1.9013	Uendelig lang
Mindste måned	0.0463	0.0624

The first of these is the fact that the world is not a uniform whole, but a complex of many different parts, each with its own characteristics and laws. This is the principle of diversity, which is the foundation of all knowledge. Without diversity, there would be no progress, no discovery, no growth. It is the richness of the world that makes it so interesting and so challenging. We must learn to appreciate the differences between things, and to understand how they are connected. Only then can we begin to see the world as it really is, and to make the most of it.

The second principle is that of unity. While the world is made of many different parts, it is also a single, unified whole. Everything is connected to everything else, and nothing exists in isolation. This is the principle of unity, which is the foundation of all harmony. Without unity, there would be no order, no peace, no stability. It is the unity of the world that makes it so beautiful and so wonderful. We must learn to see the world as a single, unified whole, and to work together to make it a better place.

The third principle is that of balance. The world is a delicate balance of many different forces, and it is our duty to maintain that balance. We must not let any one force become too powerful, and we must not let any one part become too dominant. We must learn to balance the different forces of the world, and to work together to maintain the balance. Only then can we ensure the future of the world, and the happiness of all its people.

These three principles—diversity, unity, and balance—are the foundation of all knowledge, and of all progress. They are the principles that guide us through the complexities of the world, and that help us to make sense of it. We must learn to live by these principles, and to work together to make the world a better place. Only then can we truly understand the world, and the place of humanity in it.

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1990
Parameter Nitrogen, total-N

Datagrundlag

Søareal 320000 m²
Søvolumen 375000 m³
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 13.80 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 587.40 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	52	5	0
Feb	65	15	0
Mar	32	37	0
Apr	31	70	0
Maj	29	105	0
Jun	61	94	0
Jul	30	111	0
Aug	60	92	0
Sep	126	48	0
Okt	62	23	0
Nov	63	10	0
Dec	38	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
Navn Hove A
Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	211.10	7670.50
Feb	309.10	9915.70
Mar	340.80	11261.00
Apr	92.20	2531.10
Maj	39.90	1780.00
Jun	18.70	777.29
Jul	12.90	340.90
Aug	10.90	374.52
Sep	28.10	882.74
Okt	51.60	1949.30
Nov	104.40	3911.00
Dec	154.40	5672.90

Vandføring, gennemsnit for hele året	113.50 l/s
gennemsnit for sommerperiode	22.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året	47067.00 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	4155.40 kg

Station nr. 0000783
Navn Østrup Bæk
Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	0.40	14.67
Feb	1.50	48.40
Mar	1.80	73.41
Apr	0.40	8.92
Maj	0.10	2.39
Jun	0.00	0.26
Jul	0.00	0.10
Aug	0.00	0.00
Sep	0.10	3.57
Okt	0.10	3.32
Nov	0.30	15.02
Dec	0.60	31.95

Vandføring, gennemsnit for hele året	0.40 l/s
gennemsnit for sommerperiode	0.00 l/s

Stoftransport ialt, hele året	202.01 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	6.32 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.

- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle Renseanlæg i 1990.

Vandbidraget fra renseanlægget var: 4.0 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 243 kg N/mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	279.30	5435.25
Feb	437.80	9994.56
Mar	505.90	13382.52
Apr	90.00	1150.60
Maj	34.50	650.30
Jun	11.30	235.72
Jul	7.10	61.87
Aug	0.00	0.00
Sep	3.20	40.36
Okt	7.80	199.37
Nov	104.20	1115.31
Dec	210.10	3518.42

Vandføring, gennemsnit for hele året
 gennemsnit for sommerperiode

Stoftransport ialt, hele året
 sommerperiode (1/5 - 1/10)

139.40 l/s
 11.22 l/s
 35784.28 kg
 988.25 kg

Måledato Vandstandshøjde
(AAMMDD) (m)

900101 0.65
900117 0.69
900221 0.64
900314 0.72
900404 0.55
900418 0.54
900507 0.52
900522 0.51
900612 0.48
900626 0.50
900711 0.50
900725 0.43
900807 0.38
900821 0.40
900904 0.36
900918 0.37
901002 0.52
901016 0.57
901113 0.62
901210 0.64
901231 0.66

Måledato Koncentration
(AAMMDD) ($\mu\text{g/l}$)

900101 8306.00
900117 9700.00
900221 8200.00
900314 12000.00
900404 6400.00
900418 4100.00
900507 4600.00
900522 3800.00
900612 2900.00
900626 3500.00
900711 4000.00
900725 4700.00
900807 5100.00
900821 4100.00
900904 3300.00
900918 2700.00
901002 4200.00
901016 5100.00
901113 4600.00
901210 8100.00
901231 11542.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	6.07	0.60	0.00
Feb	8.40	1.95	0.00
Mar	3.73	4.29	0.00
Apr	3.74	8.43	0.00
Maj	3.38	12.24	0.00
Jun	7.35	11.36	0.00
Jul	3.50	12.94	0.00
Aug	7.00	10.77	0.00
Sep	15.19	5.75	0.00
Okt	7.23	2.73	0.00
Nov	7.60	1.17	0.00
Dec	4.43	0.54	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	211.50	279.30	27.44	2.17	37.05
Feb	310.60	437.80	40.18	0.25	80.82
Mar	342.60	505.90	44.30	-11.22	108.33
Apr	92.60	90.00	11.99	-5.78	-15.68
Maj	40.00	34.50	5.19	-3.57	-5.40
Jun	18.70	11.30	2.43	0.52	-5.31
Jul	12.90	7.10	1.68	-11.31	-9.35
Aug	10.90	0.00	1.42	-4.03	-12.58
Sep	28.20	3.20	3.65	16.96	-21.13
Okt	51.70	7.80	6.71	10.42	-44.69
Nov	104.70	104.20	13.57	4.19	-16.31
Dec	155.00	210.10	20.07	3.11	34.24

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	202.81
Fordampning x søareal	192.06
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	3592.98
Fraløb	4392.30
Umålt opland	465.30
Ekstern belastning	4069.03
Magasin	3.13
Grundvand	320.14

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan		0.00	0.00	36.63
Feb		0.00	0.00	33.08
Mar		0.00	0.00	36.63
Apr		0.00	0.00	35.45
Maj		0.00	0.00	36.63
Jun		0.00	0.00	35.45
Jul		0.00	0.00	36.63
Aug		0.00	0.00	36.63
Sep		0.00	0.00	35.45
Okt		0.00	0.00	36.63
Nov		0.00	0.00	35.45
Dec		0.00	0.00	36.63
		0.00	0.00	431.25
				6118.70

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	7685.17	5435.25	58.29	397.69	-2944.31
Feb	9964.10	9994.56	114.84	280.47	-1126.03
Mar	11334.41	13382.52	170.44	-1356.69	-979.58
Apr	2540.02	1150.60	-292.62	-1268.50	-2729.79
Maj	1782.39	650.30	-64.27	-482.80	-1818.65
Jun	777.55	235.72	-46.42	126.33	-505.58
Jul	341.00	61.87	-91.79	366.33	98.04
Aug	374.52	0.00	-165.68	-589.46	-883.61
Sep	886.31	40.36	-190.11	410.85	-395.20
Okt	1952.62	199.37	-489.95	434.08	-1119.26
Nov	3926.02	1115.31	-203.49	1014.90	-2136.20
Dec	5704.85	3518.42	53.87	2189.71	-824.70
	47268.96	35784.28	-1146.87	1522.91	-15364.87

Retention 32.06 %
52.77 g/m2 søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.1052	0.0973
1/5 - 30/9	0.5835	1.1178
1/12 - 31/3	0.0507	0.0413
Største måned	2.4984	uendelig lang
Mindste måned	0.0375	0.0287

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased by 1.5 million (1990–1999) and the number of people in the public sector has increased by 2.5 million (1990–1999) (Department of Health 2000).

There is a growing emphasis on the need to improve the efficiency of the public sector and to ensure that the public sector is able to deliver the best possible value for money. This has led to a number of initiatives, including the introduction of the Health Service Act 1999, which introduced a new framework for the NHS, and the introduction of the NHS Plan, which sets out the government's vision for the NHS in the future.

The NHS Plan also sets out the government's commitment to improve the quality of care and to ensure that the NHS is able to deliver the best possible value for money. This has led to a number of initiatives, including the introduction of the NHS Quality Standard, which sets out the minimum standards for the quality of care, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

The NHS Commissioning Framework also sets out the framework for the commissioning of services, including the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

The NHS Commissioning Framework also sets out the framework for the commissioning of services, including the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

The NHS Commissioning Framework also sets out the framework for the commissioning of services, including the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

The NHS Commissioning Framework also sets out the framework for the commissioning of services, including the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

The NHS Commissioning Framework also sets out the framework for the commissioning of services, including the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services, and the introduction of the NHS Commissioning Framework, which sets out the framework for the commissioning of services.

Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1991
Parameter Nitrogen, total-N

Datagrundlag

Søareal 320000 m²
Søvolumen 375000 m³
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 13.80 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 587.40 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	58	8	0
Feb	27	13	0
Mar	12	28	0
Apr	56	54	0
Maj	32	92	0
Jun	138	72	0
Jul	76	114	0
Aug	41	90	0
Sep	67	56	0
Okt	35	26	0
Nov	74	9	0
Dec	54	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
Navn Hove A
Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	352.50	14178.00
Feb	162.20	5042.70
Mar	181.90	5802.60
Apr	119.40	4053.90
Maj	179.50	5701.00
Jun	57.00	1548.80
Jul	82.90	2290.80
Aug	70.30	2657.10
Sep	47.70	1774.20
Okt	94.80	2522.60
Nov	234.80	6229.60
Dec	291.40	8584.00

Vandføring, gennemsnit for hele året	156.60 l/s
gennemsnit for sommerperiode	87.90 l/s

Stoftransport ialt, hele året	60385.00 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	13972.00 kg

Station nr. 0000783
Navn Østrup Bæk
Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	2.50	153.67
Feb	1.80	89.90
Mar	2.30	104.63
Apr	1.20	29.31
Maj	0.60	19.79
Jun	0.10	3.19
Jul	0.10	1.97
Aug	0.00	0.25
Sep	0.10	3.19
Okt	0.40	6.09
Nov	1.30	33.22
Dec	1.80	59.01

Vandføring, gennemsnit for hele året	1.00 l/s
gennemsnit for sommerperiode	0.20 l/s

Stoftransport ialt, hele året	504.20 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	28.39 kg

Station nr. 0000787
Navn Hove A
Oplandsareal 67.9 km2

Vægt -1.0

Vandføring og stoftransport er korrigeret for hhv.:

- For meget målt opland ved afløbsstationen st. 787.
- Vand- og stofbidrag fra Gundsømagle Renseanlæg i perioden 1/1-16/10 1991.

Vandbidraget fra renseanlægget var: 4.3 l/s.

Stofbidraget fra renseanlægget var: 244 kg N/mdr.

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
Jan	466.70	12439.74
Feb	176.60	4113.58
Mar	333.00	7499.12
Apr	102.90	1381.67
Maj	176.10	2932.64
Jun	129.40	1486.13
Jul	97.10	914.60
Aug	59.30	723.06
Sep	17.20	114.61
Okt	69.88	944.66
Nov	308.30	4032.61
Dec	302.70	5251.11

Vandføring, gennemsnit for hele året	186.60 l/s
gennemsnit for sommerperiode	96.10 l/s

Stoftransport ialt, hele året	00.	41833.53 kg
sommerperiode (1/5 - 1/10)	00.0	6171.04 kg

Måledato
(AAMMDD)

Vandstandshøjde
(m)

910101 0.66
910115 0.67
910319 0.51
910409 0.53
910422 0.50
910507 0.59
910521 0.46
910603 0.48
910625 0.48
910709 0.48
910724 0.52
910806 0.46
910820 0.51
910903 0.47
910917 0.35
911001 0.58
911015 0.62
911112 0.71
911210 0.60
911231 0.64

Måledato
(AAMMDD)

Koncentration
(µg/l)

910101 11706.00
910115 14000.00
910219 9400.00
910319 7900.00
910409 6500.00
910422 5500.00
910507 10000.00
910521 4300.00
910603 3600.00
910625 3900.00
910709 3100.00
910724 4600.00
910806 2800.00
910820 3600.00
910903 1600.00
910917 3300.00
911001 6200.00
911015 3700.00
911112 4300.00
911210 5700.00
911231 8208.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	6.77	0.91	0.00
Feb	3.49	1.63	0.00
Mar	1.40	3.31	0.00
Apr	6.75	6.47	0.00
Maj	3.73	10.71	0.00
Jun	16.64	8.73	0.00
Jul	8.87	13.32	0.00
Aug	4.78	10.45	0.00
Sep	8.08	6.70	0.00
Okt	4.08	3.08	0.00
Nov	8.92	1.11	0.00
Dec	6.30	0.58	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	355.00	466.70	45.82	-3.87	56.15
Feb	164.00	176.60	21.09	-9.19	-19.53
Mar	184.20	333.00	23.65	-3.89	123.18
Apr	120.60	102.90	15.52	3.81	-29.69
Maj	180.10	176.10	23.33	-8.99	-29.35
Jun	57.10	129.40	7.41	0.37	57.35
Jul	83.00	97.10	10.78	0.36	8.14
Aug	70.30	59.30	9.14	-0.86	-15.33
Sep	47.80	17.20	6.20	12.57	-25.60
Okt	95.20	69.88	12.32	11.04	-27.60
Nov	236.10	308.30	30.52	-4.74	29.13
Dec	293.20	302.70	37.88	0.54	-33.56

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	209.38
Fordampning x søareal	177.09
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	4970.68
Fraløb	5903.45
Umålt opland	642.03

Ekstern belastning	5644.99
Magasin	-6.25
Grundvand	252.21

Stofbalance

Alle tal i kg

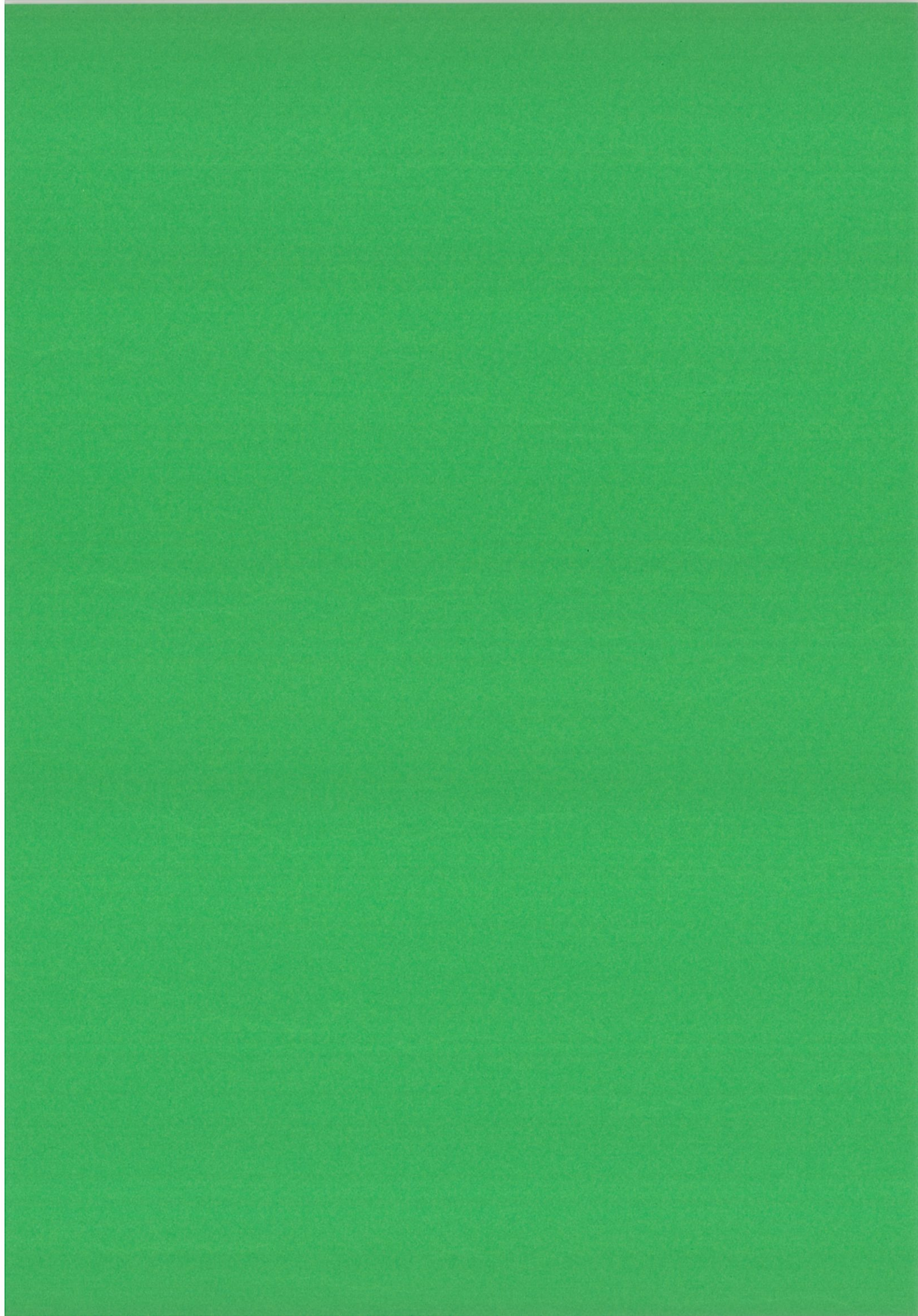
Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland	
Jan		0.00	0.00	36.63	1843.14
Feb		0.00	0.00	33.08	655.55
Mar		0.00	0.00	36.63	754.34
Apr		0.00	0.00	35.45	527.01
Maj		0.00	0.00	36.63	741.13
Jun		0.00	0.00	35.45	201.34
Jul		0.00	0.00	36.63	297.80
Aug		0.00	0.00	36.63	345.42
Sep		0.00	0.00	35.45	230.65
Okt		0.00	0.00	36.63	327.94
Nov		0.00	0.00	35.45	809.85
Dec		0.00	0.00	36.63	1115.92
		0.00	0.00	431.25	7850.09

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	14331.67	12439.74	88.34	-96.19	-3956.23
Feb	5132.60	4113.58	-555.95	-1419.88	-2571.58
Mar	5907.23	7499.12	193.79	-804.29	-197.16
Apr	4083.21	1381.67	-541.21	534.67	-2188.12
Maj	5720.79	2932.64	-644.63	-1880.49	-4801.77
Jun	1551.99	1486.13	87.32	-52.98	-442.95
Jul	2292.77	914.60	12.80	-20.99	-1746.39
Aug	2657.35	723.06	-143.37	-609.32	-2782.29
Sep	1777.39	114.61	-125.14	1816.71	12.97
Okt	2528.69	944.66	-458.25	-748.70	-2239.05
Nov	6262.82	4032.61	44.35	453.02	-2666.84
Dec	8643.01	5251.11	-471.87	1266.53	-2806.05
	60889.51	41833.53	-2513.82	-1561.90	-26385.46

Retention 37.24 %
77.57 g/m² søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.0710	0.0679
1/5 - 30/9	0.1223	0.1246
1/12 - 31/3	0.0467	0.0414
Største måned	0.2173	0.6996
Mindste måned	0.0330	0.0288



Beregning gennemført for

Afstrømningsområde GUNDSØ
Søens navn GUNDSØMAGLE SØ
År 1992
Parameter Nitrogen, total-N

Datagrundlag

Søareal 320000 m2
Søvolumen 375000 m3
Søvolumen målt d. 900821

Atmosfærisk deposition 15.00 kg/ha/år
Stofkonc. i tilførsel fra grundvand 587.40 µg/l
Stofkonc. i fraførsel til grundvand 0.00 µg/l

Måned	Nedbør (mm)	Fordampn. (mm)	Dir. vandtilf. (l/s)
-------	----------------	-------------------	-------------------------

Jan	40	7	0
Feb	26	12	0
Mar	64	29	0
Apr	38	48	0
Maj	10	117	0
Jun	0	137	0
Jul	51	120	0
Aug	61	80	0
Sep	34	52	0
Okt	63	24	0
Nov	100	9	0
Dec	39	5	0

Måned	Stoftilførsel (kg)	
	Punktkilder	Andre kilder

Jan	0.00	0.00
Feb	0.00	0.00
Mar	0.00	0.00
Apr	0.00	0.00
Maj	0.00	0.00
Jun	0.00	0.00
Jul	0.00	0.00
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.00
Okt	0.00	0.00
Nov	0.00	0.00
Dec	0.00	0.00

Station nr. 0000777
 Navn Hove A
 Oplandsareal 55.1 km²

Vægt 1.13

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	354.60	10839.00
Feb	303.90	8513.50
Mar	324.20	9739.90
Apr	230.80	6387.40
Maj	146.40	4259.40
Jun	14.30	523.32
Jul	16.90	592.94
Aug	10.90	353.66
Sep	13.70	616.21
Okt	35.20	1763.00
Nov	153.80	6653.00
Dec	305.30	15178.00

Vandføring, gennemsnit for hele året 159.00 l/s
 gennemsnit for sommerperiode 40.80 l/s

Stoftransport ialt, hele året 65419.00 kg
 sommerperiode (1/5 - 1/10) 6345.50 kg

Station nr. 0000783
 Navn Østrup Bæk
 Oplandsareal 3.4 km²

Vægt 1.0

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	5.60	232.59
Feb	4.10	150.87
Mar	4.40	147.73
Apr	6.50	175.89
Maj	4.60	164.44
Jun	1.80	96.35
Jul	0.30	17.61
Aug	0.00	0.00
Sep	0.00	0.17
Okt	0.00	0.50
Nov	0.40	19.87
Dec	1.00	48.55

Vandføring, gennemsnit for hele året 2.40 l/s
 gennemsnit for sommerperiode 1.30 l/s

Stoftransport ialt, hele året 1054.60 kg
 sommerperiode (1/5 - 1/10) 278.58 kg

Station nr. 0000787
 Navn Hove A
 Oplandsareal 67.9 km²

Vægt -0.97

Måned	Vandføring (l/s)	Stoftransport (kg)
-------	---------------------	-----------------------

Jan	436.30	9885.70
Feb	333.10	7931.80
Mar	374.40	8554.20
Apr	282.30	5456.60
Maj	101.20	1244.50
Jun	4.90	61.47
Jul	4.40	36.82
Aug	4.40	35.55
Sep	5.80	33.96
Okt	5.20	47.35
Nov	39.40	790.02
Dec	345.40	10128.00

Vandføring, gennemsnit for hele året 161.30 l/s
 gennemsnit for sommerperiode 24.40 l/s

Stoftransport ialt, hele året 44206.00 kg
 sommerperiode (1/5 - 1/10) 1412.30 kg

Måledato (AAMDD) Vandstandshøjde (m)

920101 0.65
920115 0.67
920211 0.66
920310 0.55
920414 0.55
920428 0.49
920512 0.46
920526 0.46
920610 0.41
920623 0.36
920707 0.28
920721 0.32
920805 0.27
920818 0.23
920901 0.28
920915 0.30
921006 0.27
921026 0.40
921110 0.48
921208 0.67
921231 0.68

Måledato (AAMDD) Koncentration (µg/l)

920101 8360.00
920115 10000.00
920211 11000.00
920310 8900.00
920414 7500.00
920428 6400.00
920512 6100.00
920526 3000.00
920610 3900.00
920623 4300.00
920707 4300.00
920721 3900.00
920805 4500.00
920818 2450.00
920901 2580.00
920915 4360.00
921006 2930.00
921026 5030.00
921110 6120.00
921208 13400.00
921231 13080.00

Vandbalance

Alle tal i l/s

Måned	Nedbør x søareal	Fordampn. x søareal	Dir. vand- tilførsel
Jan	4.78	0.86	0.00
Feb	3.32	1.52	0.00
Mar	7.65	3.48	0.00
Apr	4.69	5.93	0.00
Maj	1.19	14.01	0.00
Jun	0.00	16.93	0.00
Jul	6.09	14.37	0.00
Aug	7.29	9.57	0.00
Sep	4.20	6.40	0.00
Okt	7.53	2.90	0.00
Nov	12.35	1.11	0.00
Dec	4.66	0.62	0.00

Måned	Tilløb	Fraløb	Umålt opl.	Magasin	Grundvand
Jan	360.20	423.21	46.10	1.64	14.63
Feb	308.00	323.11	39.51	-10.01	-36.21
Mar	328.60	363.17	42.15	-4.22	-15.97
Apr	237.30	273.83	30.00	-8.20	-0.44
Maj	151.00	98.16	19.03	-5.21	-64.25
Jun	16.10	4.75	1.86	-15.52	-11.80
Jul	17.20	4.27	2.20	-3.70	-10.55
Aug	10.90	4.27	1.42	-0.40	-6.17
Sep	13.70	5.63	1.78	-0.35	-8.01
Okt	35.20	5.04	4.58	18.50	-20.85
Nov	154.20	38.22	19.99	23.52	-123.69
Dec	306.30	335.04	39.69	6.87	-8.12

Arlige tal i 1000 m3

Nedbør x søareal	168.32
Fordampning x søareal	205.22
Dir. vandtilførsel	0.00
Tilløb	5102.99
Fraløb	4948.21
Umålt opland	653.59

Ekstern belastning	5719.68
Magasin	9.60
Grundvand	-761.87

Stofbalance

Alle tal i kg

Måned	Punkt- kilder	Andre kilder	Atm. deposition	Umålt Opland
Jan		0.00	0.00	40.66
Feb		0.00	0.00	38.03
Mar		0.00	0.00	40.66
Apr		0.00	0.00	39.34
Maj		0.00	0.00	40.66
Jun		0.00	0.00	39.34
Jul		0.00	0.00	40.66
Aug		0.00	0.00	40.66
Sep		0.00	0.00	39.34
Okt		0.00	0.00	40.66
Nov		0.00	0.00	39.34
Dec		0.00	0.00	40.66
		0.00	0.00	480.00
				8504.51

Måned	Tilløb	Fraløb	Grundvand	Magasin	Intern bel.
Jan	11071.59	9589.13	23.02	1165.67	-1789.54
Feb	8664.37	7693.85	-964.32	-764.67	-1915.67
Mar	9887.63	8297.57	-409.61	-825.28	-3312.56
Apr	6563.29	5292.90	-9.14	-911.23	-3042.19
Maj	4423.84	1207.17	-1090.36	-1355.56	-4076.25
Jun	619.67	59.63	-102.77	227.32	-337.33
Jul	610.55	35.72	-121.48	-27.56	-598.66
Aug	353.66	34.48	-71.67	-664.02	-998.16
Sep	616.38	32.94	-53.57	255.70	-393.63
Okt	1763.50	45.93	-182.68	1091.42	-713.32
Nov	6672.87	766.32	-1752.45	3293.95	-1764.38
Dec	15226.55	9824.16	-251.83	967.06	-6197.30
	66473.91	42879.80	-4986.85	2452.79	-25138.98

Retention 39.15 %
86.22 g/m² søoverfl./år

Opholdstider

	Tilført	Fraført
Aret	0.0759	0.0877
1/5 - 30/9	0.3240	0.5335
1/12 - 31/3	0.0414	0.0426
Største måned	13.2530	2.8806
Mindste måned	0.0374	0.0362

the 1990s, the number of people with a mental health problem has increased by 50% (Mental Health Foundation 1999). The prevalence of mental health problems has increased in the general population, and the incidence of mental health problems has increased in the prison population.

There is a growing awareness of the need to address the mental health needs of prisoners. The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

The Department of Health (1999) has published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners. The Department of Health (1999) has also published a strategy for mental health services, which includes a commitment to improve the mental health of prisoners.

METODOLOGI I STOQ SØMODUL

Formål

At opstille vandbalancer for søer på baggrund af et antal tilløb, afløb, direkte vandtilførsel fra punktkilder, bidrag fra umålt opland, nedbør, fordampning, magasinering på grund af vandstandsvariation i sø således at vandudveksling med grundvand beregnes ud fra de resterende størrelser på måneds- og årsbasis. På baggrund af vandbalancen beregnes opholdstider for søen under forskellige forudsætninger.

At opstille stofbalancer for søer på baggrund af beregnede stoftransporter for et antal tilløb og afløb, bidrag fra umålt opland, bidrag fra punktkilder og andre kilder, atmosfærisk deposition på søoverflade, udveksling med grundvand således at den interne belastning beregnes ud fra de resterende størrelser på måneds- og årsbasis. På baggrund af stofbalancen vurderes retentionen.

At sikre kobling af sømodul til STOQ således at beregnede stoftransporter fra målestationer i tilløb og afløb indlæses automatisk i sømodulet ligesom at data fra STOQ's stationsarkiv f.eks oplandsareal anvendes.

Metodik

Det overordnede princip i sømodulet er opstilling af vand- og stofbalancer efter følgende fremgangsmåde:

Klargøring af grunddata

Opstilling af vandbalance

Opstilling af stofbalance (1)

Evaluerings af vand- og stofbalance (1)

Opstilling af stofbalance (2)

Evaluerings af stofbalance (2)

osv. for følgende stoffer

Evalueringen af vandbalancen må omfatte en kontrol af den udfra de øvrige vandbalance størrelser beregnede vandudveksling med grundvandet. Hvis beregnet vandudveksling med grundvandet ikke er i overensstemmelse med f.eks kendskab til størrelsen af indsivning-/evt. udsivning fra søen på års- eller månedsbasis, så bør de enkelte størrelser i vandbalancen revurderes. i første omgang revurderes. Dette kan medføre ændringer i vurderingen af bidrag fra umålt opland eller tilløb og afløb.

Stofbalancen kan, såfremt der regnes på forholdsvis konservative stoffer (f.eks clorid), anvendes til yderligere kontrol af vandbalancen.

Når vandbalancen er gennemført med et tilfredsstillende resultat kan der med sømodulet foretages beregning af stofbalancer for et stort antal stoffer på grundlag af den fælles vandbalance.

Forudsætninger

Følgende forudsætninger indgår i STOQ's sømodul:

- der kan kun opstilles vand- og stofbalancer såfremt der foreligger data fra både tilløb og afløb
- magasineringen beregnes meget simpelt som produktet af søareal og vandstandsændring indenfor måneden (dvs. relationen mellem volumen og vandstand er forsimplet svarende til en lineær sammenhæng)
- der benyttes lineær interpolation mellem målinger af vandstand og koncentration i søen (før første værdi og efter sidste værdi extrapoleres 'vandret')
- søoverfladen antages at have et konstant areal, uafhængigt af vandstanden (nedbør, fordampning, atmosfærisk deposition)
- søkoncentrationer skal være repræsentative for den samlede vandfase i søen (ligesom at det forudsættes at søen er fuldt opblandet)
- det antages at atmosfærisk deposition er jævnt fordelt over året
- det antages at koncentrationen i tilført grundvand er konstant (der kan dog skelnes benyttes forskellig koncentration for tilstrømning af grundvand og udsivning af grundvand)
- umålt opland vurderes ved simpel arealkorrektion af ét eller flere af tilløbene (indgår i vægtning af tilløb)
- der foretages ikke nogen samlet kildeopsplitning af tilførslen til søen på punktkilder og øvrige kilder (idet tilløb indgår uden kildeopsplitning)

Teori

Vandbalancen opstilles ud fra følgende størrelser (se fig. 1):

	GRUNDDATA
N : nedbør	(månedsværdier, mm)
E _a : fordampning	(månedsværdier, mm)
Q _p : direkte tilførsel	(månedsværdier, l/s)
Q _t : sum af målte tilløb (læses fra STOQ)	(månedsværdier, l/s)
Q _a : afløb (læses fra STOQ)	(månedsværdier, l/s)
Q _u : umålt opland (beregnes ud fra vægte)	(månedsværdier, l/s)
Q _s : vandstandsvariationer (magasinering)	(diskrete værdier, m)
Q _g : udveksling med grundvand (ubekendte!)	(månedsværdier, mm)
A : søareal	(konstant, m ²)

Ligning: $Q_g = -A \cdot (N - E_a) - Q_p - Q_t + Q_a - Q_u + Q_s$

hvor $Q_u = \text{sum af } (Q_i \cdot (v_i - 1))$, for $i = 1$ til antal tilløb (v_i er vægte $< > 1.0$)

$Q_s = \text{produktet af lineært interpoleret ændring i vandstand mellem månedsslut/-månedssstart og søareal}$

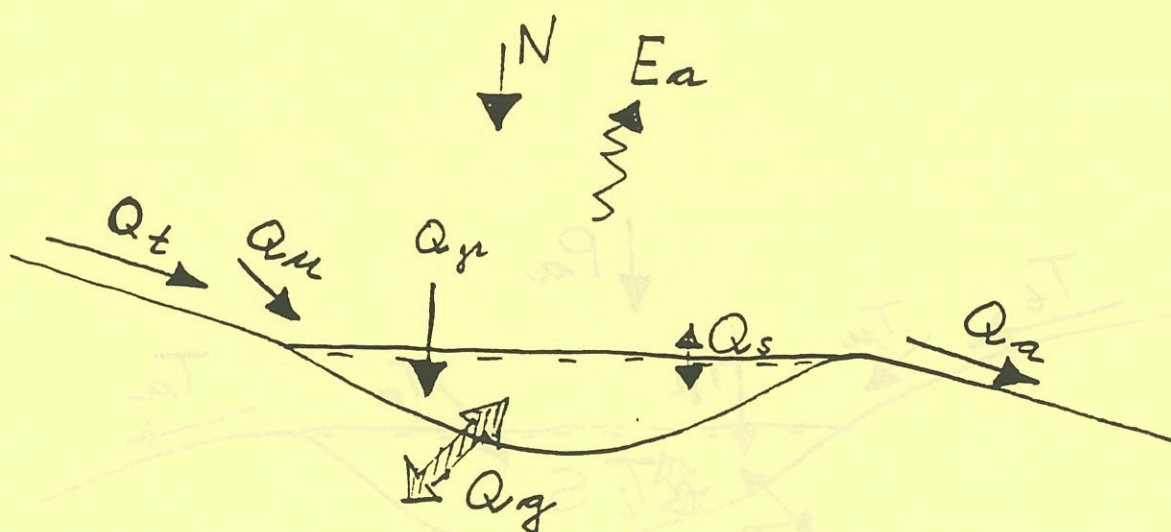


Fig. 1. Opstilling af vandbalance

Stofbalancen opstilles tilsvarende ud fra (se fig. 2):

P_a :	atmosfærisk deposition	(konstant, kg/ha/år)
T_i :	sum af målte transporter i tilløb (STOQ)	(månedsværdier, kg)
T_a :	transport i afløb (STOQ)	(månedsværdier, kg)
T_p :	direkte stofudledning fra punktkilder	(månedsværdier, kg)
T_o :	direkte stofudledning fra øvrige kilder	(månedsværdier, kg)
T_u :	stoftilførsel fra umålt opland (vægtede)	(månedsværdier, kg)
T_g :	stofudveksling med grundvand (+/-)	(månedsværdier, kg)
S :	ændret stofindhold i søen (søkonc., volumen)	(diskrete værdier, $\mu\text{g/l} \cdot \text{m}^3$)
T_i :	intern belastning (ubekendt!, +/-)	(månedsværdier, kg)
C :	søkoncentration	(diskrete værdier, $\mu\text{g/l}$)
V :	søvolumen	(diskrete værdier, m^3)
g_+ :	koncentration af tilført grundvand	(konstant, $\mu\text{g/l}$)
g_- :	koncentration af udsivet grundvand	(konstant, $\mu\text{g/l}$)

Ligning:
$$T_i = -P_a \cdot A - T_t + T_a - T_p - T_o - T_u - T_g + S$$

hvor $T_u = \text{sum af } (T_i(v_i-1)), \text{ for } i=1 \text{ til antal tilløb (med vægte } < > 1.0)$

$$T_g = g_+ \cdot Q_g \text{ for } Q_g > 0 \text{ (måneder med tilstrømning) og}$$

$$T_g = g_- \cdot Q_g \text{ for } Q_g < 0 \text{ (måneder med udsivning)}$$

$$S = C_{n+1} \cdot V_{n+1} - C_n \cdot V_n \text{ (interpolerede værdier ved månedsskifter)}$$

(søvolumener er beregnet ud fra diskrete vandstande og søareal)

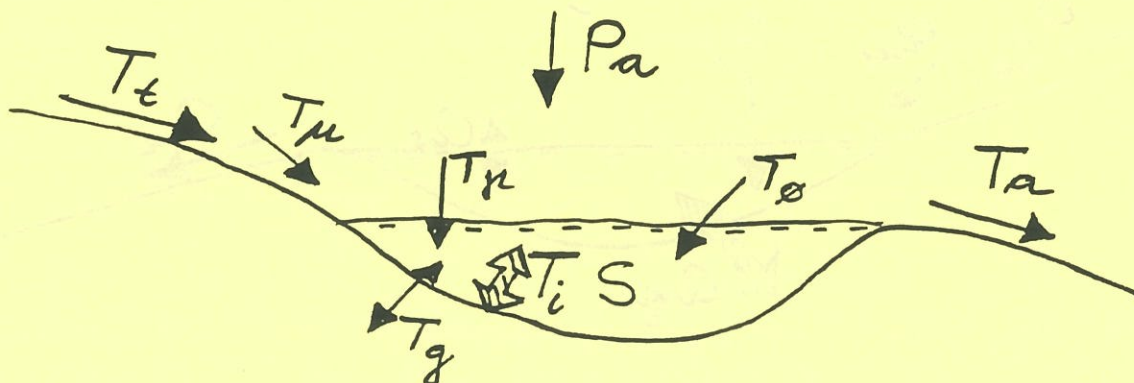
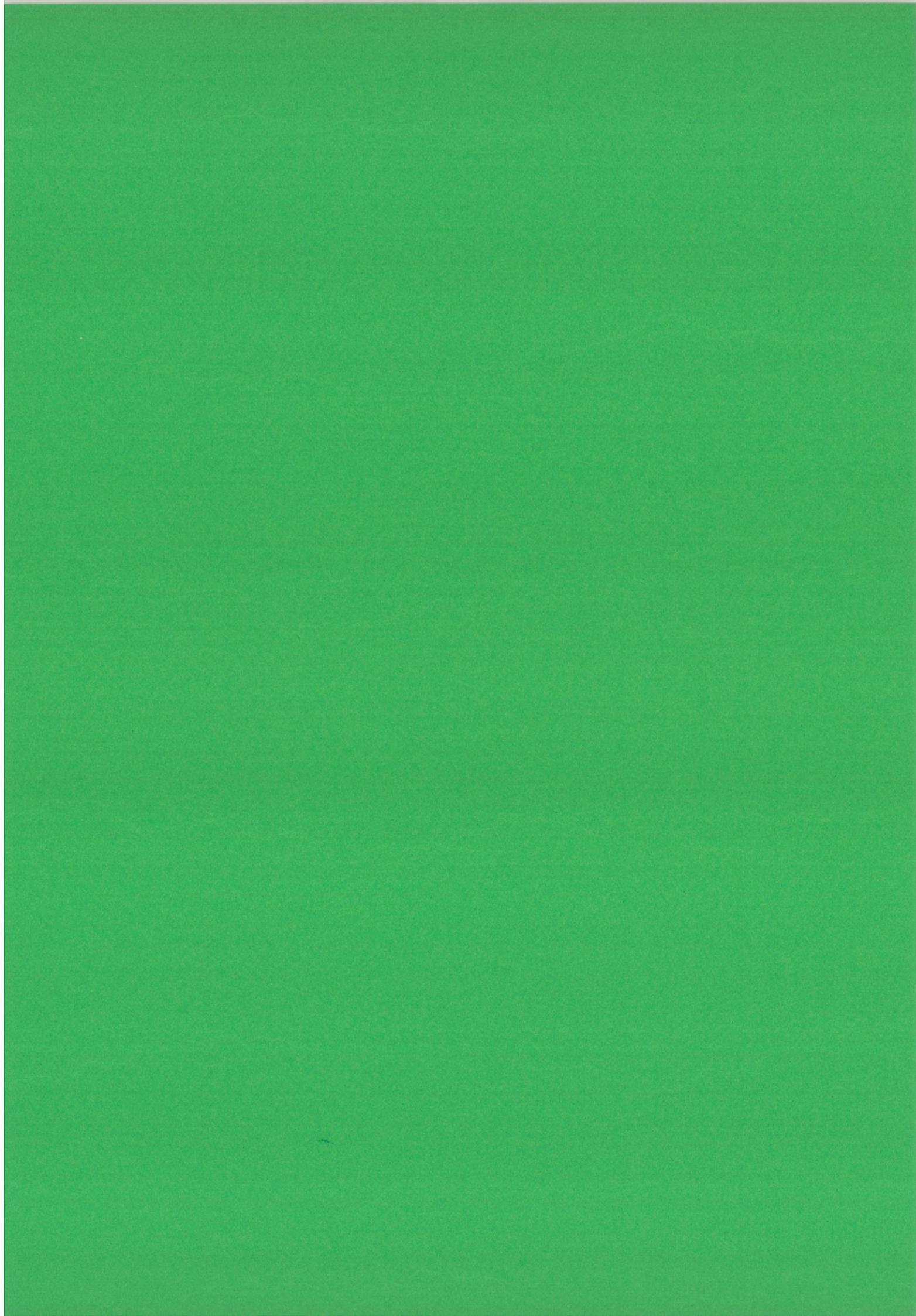


Fig. 2. Opstilling af stofbalance



GUNDSØMAGLE SØ SEDIMENTANALYSE R 2/4 - 92

STATION A											
DYBDE cm	Tørvægt %	Glødetab % af TS	Ads-P g/kg TS	Jern-P g/kg TS	Ca-P g/kg TS	Organisk-P g/kg TS	Total-P g/kg TS	Jern g/kg TS	Calcium g/kg TS	Total-N g/kg TS	Udseende
0-2	7.560	26.400	0.345	1.540	2.870	1.355	6.110	10.9	240	15.600	Olivengrøn, fint Sortgrøn, fint Lys grågrøn, skaldele, fint
2-5	12.300	23.500	0.110	0.643	2.030	0.947	3.730	12.0	237	12.000	
5-10	22.200	15.100	0.049	0.084	0.316	0.541	0.990	10.9	262	7.020	
10-15	29.400	11.900	0.006	0.028	0.059	0.355	0.448	12.9	259	5.470	
15-20	30.500	12.300	0.004	0.015	0.021	0.355	0.395	10.7	240	6.120	
20-30	11.200	66.300	0.001	0.024	0.095	0.150	0.270	7.1	86	16.400	Mørkbrunt, groft m plantedele
30-34	9.830	92.400	0.000	0.010	0.007	0.174	0.191	5.6	21	19.000	
STATION B											
DYBDE cm	Tørvægt %	Glødetab % af TS	Ads-P g/kg TS	Jern-P g/kg TS	Ca-P g/kg TS	Organisk-P g/kg TS	Total-P g/kg TS	Jern g/kg TS	Calcium g/kg TS	Total-N g/kg TS	
0-2	6.070	27.700	0.269	1.810	3.250	1.801	7.130	11.9	210	16.700	Olivengrøn, fint Sortgrøn, fint
2-5	9.930	26.600	0.100	1.120	3.150	1.830	6.200	13.4	204	14.600	
5-10	17.000	19.600	0.040	0.327	1.690	0.783	2.840	12.8	233	10.600	
10-15	26.700	13.100	0.018	0.065	0.192	0.656	0.931	9.7	289	5.960	Lys grågrøn, skaldele, fint
15-20	24.300	15.200	0.006	0.024	0.220	0.263	0.513	8.5	249	6.960	
20-30	18.500	29.500	0.002	0.013	0.168	0.414	0.597	8.3	154	12.400	
30-38	12.200	48.400	0.001	0.007	0.055	0.139	0.202	7.1	188	18.600	gråbrunt, groft m plantedele
STATION C											
DYBDE cm	Tørvægt %	Glødetab % af TS	Ads-P g/kg TS	Jern-P g/kg TS	Ca-P g/kg TS	Organisk-P g/kg TS	Total-P g/kg TS	Jern g/kg TS	Calcium g/kg TS	Total-N g/kg TS	
0-2	9.340	24.000	0.119	1.230	2.520	1.061	4.930	13.0	191	13.000	Olivengrøn, fint Sortgrøn, fint
2-5	12.700	25.600	0.037	0.582	2.580	1.021	4.220	14.1	184	13.400	
5-10	17.200	23.700	0.085	0.268	1.710	0.837	2.900	13.2	187	12.200	
10-15	25.500	16.000	0.017	0.082	0.283	0.488	0.870	12.0	195	7.690	lysere grågrøn, fint, skaller
15-20	28.100	14.800	0.010	0.038	0.282	0.298	0.628	9.3	163	6.600	
20-30	24.000	21.100	0.002	0.029	0.330	0.239	0.600	5.7	115	8.990	
30-34	19.700	20.600	0.016	0.044	0.232	0.463	0.755	3.1	270	7.960	lysere, gråbrun, grovere, mange skaller

Roskilde Amtskommune
Teknisk forvaltning
Miljøafdelingen
Att.: Jørn Rasmussen
Amtsgården
Køgevej 80
4000 Roskilde

R.A. 8-75-13/255-1-91							
Dato: 25 SEP. 1992							
TR	DE	KB	JTH	LD	KOF	P	
S							
K							
C							

Mo ERW

VEDR. FOSFORANALYSER PÅ SEDIMENTPRØVER FRA GUNDSØMAGLE SØ.

Med hensyn til analyseresultaterne på fosforfraktionerne analyseret på sedimentprøver fra Gundsømagle Sø, udtaget i april 1992, skal Miljø- og Levnedsmiddelkontrollen knytte følgende kommentarer.

Ved 6 prøver - prøvenummer 2014, 2015, 2020, 2021, 2022 og 2029 er summen af de enkelte fosforfraktioner markant større end total-fosfor. Omprøver på alle fraktioner og total-fosfor gav ingen ændring i dette forhold.

Det tyder på, at den organisk bundne fosforfraktion i de tilfælde, hvor glødetabet er meget lavt (gløderesten altså høj), giver forhøjede værdier.

Det typiske er, at dette forhold gør sig gældende i et bestemt lag - ca 10 - 20 cm - på alle 3 stationer.

De andre fosforfraktioner og total-fosfor må anses at være mere "sikre".

Det skal desuden nævnes, at forskriften, udarbejdet af Å. Rebsdorf 1988, antyder en mulig beregning af den organiske fosforfraktion, hvis bestemmelsen giver problemer (normalt ved for lave værdier).

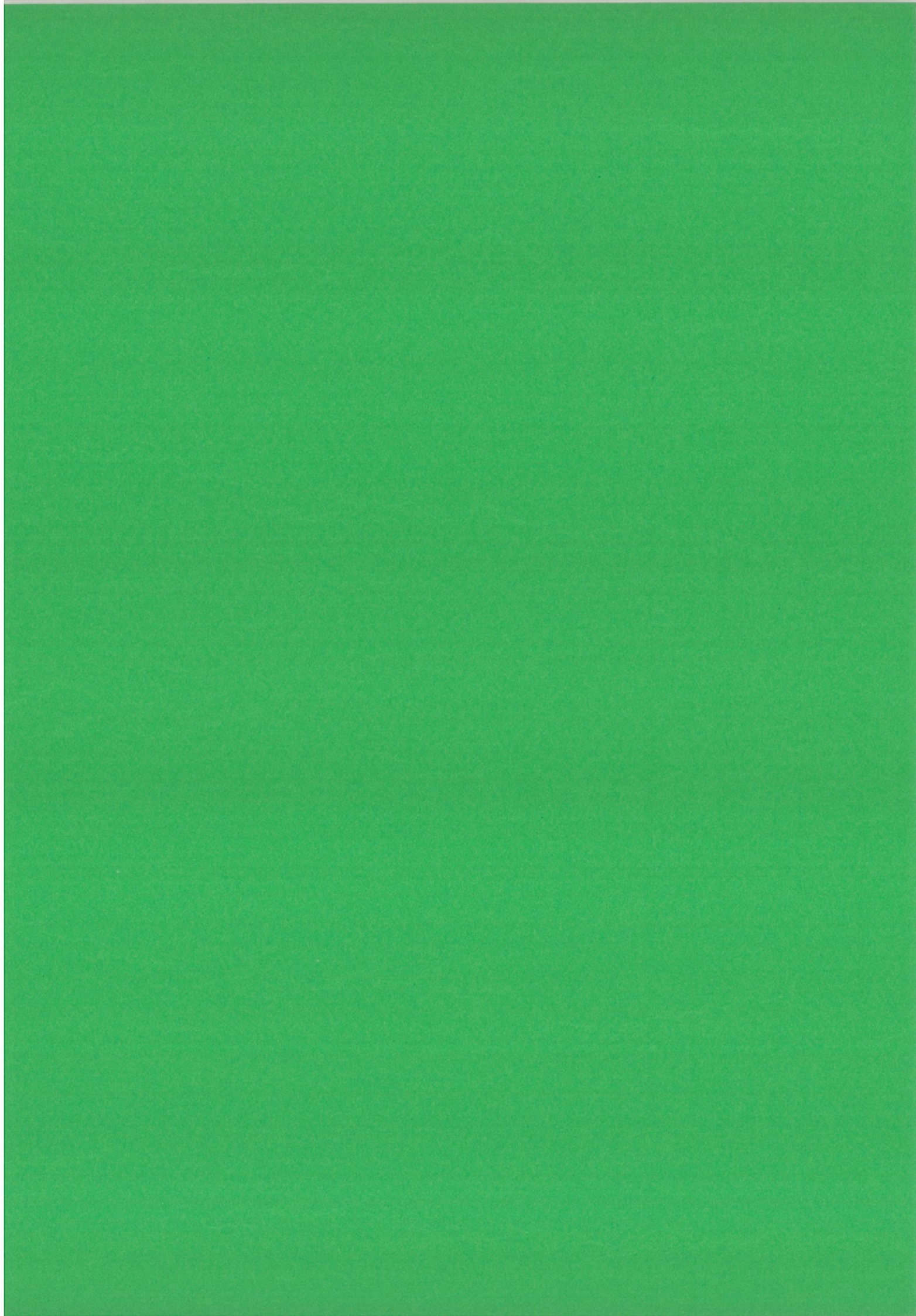
Miljø- og Levnedsmiddelkontrollen har den mistanke, at hvis der findes høje koncentrationer af bundet silicium, der eventuel frigøres ved fraktioneringsproceduren, så kan dette interferere positivt på resultatet og dermed give for høje organisk bundne fosforværdier.

Å. Rebsdorf, Danmarks Miljøundersøgelser, bekræfter, at analyseforskriften til fraktioneringen ikke er gennemprøvet af DMU, men overtaget fra en Hollandsk forskrift.

Miljø- og Levnedsmiddelkontrollen finder, at årsagen for de afvigende resultater må skyldes prøvernes specielle sammensætning, der giver problemer med denne analyseforskrift.



Udo Jensen



Gundsømagle Sø: Kildeopsplitning af kvælstof(N)- og fosfor(P)-tilførsel 1989-92.

(revideret udgave af 7/9-93)

Stofkilder	1989				1990				1991				1992			
	N		P		N		P		N		P		N		P	
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
Punktkilder: ***																
Kallerup renseanlæg	12.800	-	4.500	-	25.000	-	8.000	-	16.059	-	4.188	-	27.374	-	3.103	-
Sengeløse renseanlæg	4.570	-	1.010	-	9.000	-	2.000	-	5.549	-	1.221	-		-		-
Hove renseanlæg	350	-	130	-	200	-	100	-	206	-	54	-	258	-	56	-
Ledøje renseanlæg	3.050	-	940	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		-
Kirkerup renseanlæg	63	-	29	-	66	-	27	-	58	-	15	-	100	-	25	-
Regnv. beting. udløb	742		203		748		202		872		239		557		141	
Punktkilder total:	21.575	54	6.812	63	35.014	65	10.329	(91)	22.744	32	5.717	72	28.289	37	3.325	(78)
Enkeltejendomme ****																
Atmosfære	1.940	5	760	7	1.940	3	760	(7)	1.940	3	760	10	1.870	3	639	(15)
Naturbidrag *	431	1	5	0,05	431	1	5	(0,1)	431	1	5	0,06	480	1	6	(0,2)
Landbrug	4.941	12	170	2	7.305	14	223	(2)	8.419	12	292	4	9.268	12	288	(7)
	11.420	28	2.947	28	9.129	17	(-3.373)	-	35.637	52	1.117	14	35.551	47	(-1.270)	-
SAMLET TILFØRSSEL **	40.307	100	10.694	100	53.819	100	7.944	100	69.171	100	7.891	100	75.458	100	2.988	100

* Naturbidraget er beregnet ved multiplikation af den årlige vandtilførsel til søen og vandføringsvægtede mediankoncentrationer, anbefalet af DMU. De anbefalede værdier er:

1989: Tot-P: 0,055 mg/P/l Tot-N: 1,6 mg N/l
1990: Tot-P: 0,055 mg/P/l Tot-N: 1,8 mg N/l
1991: Tot-P: 0,052 mg/P/l Tot-N: 1,5 mg N/l
1992: Tot-P: 0,050 mg/P/l Tot-N: 1,61 mg N/l

** Indsivet stofmængde via grundvandsindsivning er medregnet.

*** Kallerup renseanlæg: 7231 PE.

Sengeløse renseanlæg: 2636 PE, indtil februar 1992 selvstændig udledning til Hove å, derefter tilsluttet Kallerup renseanlæg.

(fortsættes på næste side)

Hove renseanlæg: 110 PE.

Kirkerup renseanlæg: 35 PE.

I øvrigt blev Marbjerg renseanlæg (200 PE) tilsluttet Kallerup renseanlæg i juni 1991.

Antal PE i enkeltejendomme i oplandet til søen blev i 1988 optalt til 1089 PE og dette tal er anvendt for årene 1989-91. I 1992 er antallet korrigeret til 806 PE i forbindelse med kommunernes registrering af enkeltejendomme efter Miljøstyrelsens retningslinier.

the 1990s, the number of people in the UK who are employed in the public sector has increased by 1.5 million (1990–1999), and the number of people in the public sector who are employed in health care has increased by 1.1 million (1990–1999) (Department of Health 2000).

There is a growing emphasis on the need to improve the quality of health care, and this has led to a number of initiatives to improve the quality of health care. The National Patient Safety Agency (NPSA) was established in 1999 to improve patient safety and reduce the risk of harm to patients. The NPSA has a number of initiatives to improve patient safety, including the National Patient Safety Programme (NPSP) and the National Patient Safety Forum (NPSF).

The NPSP is a programme of initiatives to improve patient safety, and the NPSF is a forum for the discussion of patient safety issues. The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

The NPSA has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP). The NPSA also has a number of other initiatives, including the National Patient Safety Audit (NPSA) and the National Patient Safety Research Programme (NPSRP).

Gundsømagle Sø. Den gennemsnitlige tidsvægtede fytoplanktonbiomasse, mm ³ /l, på årsbasis og i vækstsæsonen (1/5 - 30/9) i årene 1989-92.				
	1989	1990	1991	1992
Årsgennemsnit mm ³ /l	23,2	24,5	27,5	29,3
Vækstsæsonen, mm ³ /l	36,9	38,6	29,1	36,4

Gundsømagle Sø. Den procentvise fordeling af fytoplanktonbiomassen på de enkelte algeklasser på årsbasis og i vækstsæsonen (1/5 - 30/9) i årene 1989-92.								
Fytoplank- tongrupper	Årsbasis				Vækstsæson			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Blågrønalger	6	9	1	15	7	13	1	16
Kiselalger	3	14	39	21	4	1	11	6
Gulalger	2,7		6	4	1		3	1
Furealger	0,01	0,01						
Rekylalger	0,1			2	0,08			1
Øjealger	0,11				0,07			
Grønalger	81	73	52	55	83	83	82	74
Ubestemte	7	4	2	3	5	3	3	3

Gundsømagle Sø. Tidsvægtede gennemsnit af zooplanktonbiomassen på årsbasis og i sommerhalvåret (1/5 - 30/9) i 1989-1992.				
	1989	1990	1991	1992
Årsbasis, µgTv/l	1.224	810	1.650	1.521
Sommerhalvåret, µgTv/l	2.717	1.290	2.684	2.557

Gundsømagle Sø. Den procentvise fordeling af hjuldyr, dafnier og vandlopper på årsbasis og i sommerhalvåret (1/5 - 30/9) fra 1989-1992.								
Klasser	Årsbasis				Sommerhalvåret			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Hjuldyr	2	1	1	1	2	1	1	1
Dafnier	64	72	52	39	75	76	61	44
Vandlopper	34	28	47	60	23	24	38	55

GUNDSØMAGLE SØ 1989

DATO

16-Jan 13-Feb 13-Mar 04-Apr 18-Apr 02-Maj 23-Maj 06-Jun 20-Jun 12-Jul 25-Jul 08-Aug 23-Aug 05-Sep 25-Sep 10-Okt 24-Okt 08-Nov

Fytoplanktonbiomassens procentvise fordeling i størrelses fraktioner

%	83,5	83,7	81,4	71,5	87,5	94,1	96,6	90,2	89,9	82,9	86,6	73,8	65,9	51,1	63,4	82,9	81,8	75,8
<20 µm	0,1	0,1	5,0	12,9	3,1	0,0	0,6	0,0	1,6	5,4	0,0	9,2	2,4	2,8	4,9	2,1	0,8	0,8
20-50 µm	16,5	16,2	13,6	15,5	9,4	5,8	2,8	9,8	8,5	11,7	13,4	17,0	31,7	46,1	31,7	14,9	17,4	23,4
>50 µm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fytoplanktonbiomasse (µg C / l)

452,1	512,3	875,1	1059,8	3361,0	4392,6	3480,5	4367,3	3845,7	5183,9	4005,8	3383,6	3899,8	4448,7	3570,3	2255,3	2038,2	1623,2
-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fytoplankton < 50 µm (µg C / l)

378,1	427,3	754,9	894,1	3041,2	4133,2	3382,2	3937,8	3519,3	4578,5	3467,8	2805,8	2661,9	2397,5	2437,2	1918,2	1679,5	1242,8
-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Total græsning (µg C / l / d) på fyto < 50 µm

17,3	20,7	8,8	16,6	37,3	12,4	58,7	888,9	1104,7	282,1	370,8	408,5	624,8	858,0	1593,0	324,9	245,0	79,2
------	------	-----	------	------	------	------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	-------	------

Græsningstryk (% / dag)

4	4	1	2	1	0	2	20	29	5	9	12	16	19	45	14	12	5
---	---	---	---	---	---	---	----	----	---	---	----	----	----	----	----	----	---

GUNDSØMAGLE SØ 1990

DATO

17-Jan 21-Feb 14-Mar 04-Apr 18-Apr 07-Maj 22-Maj 12-Jun 26-Jun 11-Jul 25-Jul 07-Aug 21-Aug 04-Sep 18-Sep 02-Okt 16-Okt 13-Nov 10-Dec

Fytoplanktonbiomassens procentvise fordeling i størrelses fraktioner

%	80,6	83,6	91,7	86,0	98,9	73,7	91,8	73,1	69,2	71,5	97,8	90,7	86,4	88,9	80,5	78,8	90,8	92,8	96,5
<20 µm	0,3	0,0	0,2	2,7	1,1	19,8	1,7	0,5	0,2	0,3	2,2	2,1	1,7	0,5	2,3	4,0	3,9	2,6	0,6
20-50 µm	19,1	16,4	8,2	11,3	0,0	6,5	6,5	26,4	30,6	28,2	0,0	7,3	11,9	10,6	17,1	17,1	5,3	4,6	2,9
>50 µm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fytoplanktonbiomasse (µg C / l)

358,5	445,2	671,3	2308,9	1634,6	4919,4	3970,3	5067,4	6304,6	6759,3	3934,1	4051,7	2484,0	2872,4	2483,3	3096,6	2230,4	1797,8	2513,3
-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Fytoplankton < 50 µm (µg C / l)

290,1	372,2	616,6	2046,9	1634,6	4601,6	3710,9	3731,1	4377,7	4854,0	3934,1	3756,8	2188,8	2568,4	2058,5	2566,3	2111,2	1715,5	2440,3
-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Total græsning (µg C / l / d) på fyto < 50 µm

7,5	6,9	11,5	53,91	96,3	77,4	682,7	59,4	21,4	366,0	1092,1	412,2	253,9	670,1	378,0	370,0	380,0	289,3	141,0
-----	-----	------	-------	------	------	-------	------	------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Græsningstryk (% / dag)

2	2	2	2	2	6	2	17	1	0	5	28	10	10	23	15	12	17	16	6
---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	---

GUNDSØMAGLE SØ 1991

DATO

15-Jan 19-Mar 09-Apr 22-Apr 07-Maj 21-Maj 03-Jun 25-Jun 09-Jul 24-Jul 06-Aug 20-Aug 03-Sep 17-Sep 01-Okt 15-Okt 12-Nov 10-Dec

Fytoplanktonbiomassens procentvisse fordeling i størrelses fraktioner

%	92,4	82,3	95,3	93,3	77,5	90,3	99,4	92,4	75,2	91,0	86,0	90,0	96,0	97,6	96,3	96,2	97,1	95,1
<20 µm	6,9	17,6	4,6	6,7	1,7	5,2	0,0	0,4	6,3	4,7	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2	2,3	3,4
20-50 µm	0,7	0,1	0,1	0,0	20,8	4,6	0,6	7,3	18,5	4,2	9,0	10,0	4,0	2,4	3,7	0,6	0,7	1,5
>50 µm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ialt																		
Fytoplanktonbiomasse (µg C / l)	623,2	4031,6	4804,7	6446,6	620,2	4768,7	2793,3	2922,1	2393,4	3004,3	3043,4	3449,8	4485,5	4432,8	4220,4	2833,4	3242,1	1779,3
Fytoplankton < 50 µm (µg C / l)	618,7	4027,1	4800,2	6446,6	491,2	4551,6	2775,8	2710,2	1951,2	2877,2	2770,0	3103,6	4303,9	4327,3	4063,3	2815,5	3220,3	1753,1
Total græsning (µg C / l / d) på fyto < 50 µm	19,3	142,8	125,4	476,5	283,8	144,1	316,9	884,5	1082,9	1843,9	164,2	799,5	476,9	1168,2	950,8	260,6	176,9	
Græsningstryk (% / dag)	3	4	3	7	46	3	11	30	45	61	5	23	11	26	23	9	5	

GUNDSØMAGLE SØ 1992

DATO

15.01 11.02 10.03 14.04 28.04 12.05 26.05 10.06 23.06 07.07 21.07 05.08 18.08 01.09 15.09 06.10 26.10 10.11 08.12

Fytoplanktonbiomassens procentvisse fordeling i størrelses fraktioner

%	70,0	68,1	70,8	51,0	68,5	61,0	72,9	70,6	78,1	60,8	80,5	37,2	67,0	40,5	16,9	18,2	55,5	43,3	59,8
<20 µm	27,8	30,6	27,7	36,5	30,5	39,0	27,1	29,4	20,1	38,2	17,5	58,1	30,6	56,3	81,1	77,0	39,4	55,3	38,0
20-50 µm	2,2	1,3	1,5	12,5	1,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,0	2,0	4,7	2,4	3,2	2,0	4,7	5,0	1,3	2,2
>50 µm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ialt																			
Fytoplanktonbiomasse (µg C / l)	639,6	1474,5	3498,0	2712,3	1822,6	1170,1	2994,5	4142,0	3192,1	6481,7	4143,6	4342,7	4732,8	4255,3	5055,4	4189,7	4979,2	5362,6	1150,2
Fytoplankton < 50 µm (µg C / l)	625,6	1455,9	3443,8	2373,0	1804,6	1170,1	2994,5	4142,0	3135,7	6417,7	4059,5	4138,6	4619,9	4118,6	4955,4	3991,0	4729,3	5291,7	1124,5
Total græsning (µg C / l / d) på fyto < 50 µm	38,7	40,8	49,6	79,5	527,1	229,0	872,6	844,6	321,4	352,3	604,1	1173,1	1035,2	414,6	365,5	486,6	232,6	227,8	124,3
Græsningstryk (% / dag)	6	3	1	3	29	20	29	20	10	5	15	27	22	10	7	12	5	4	11