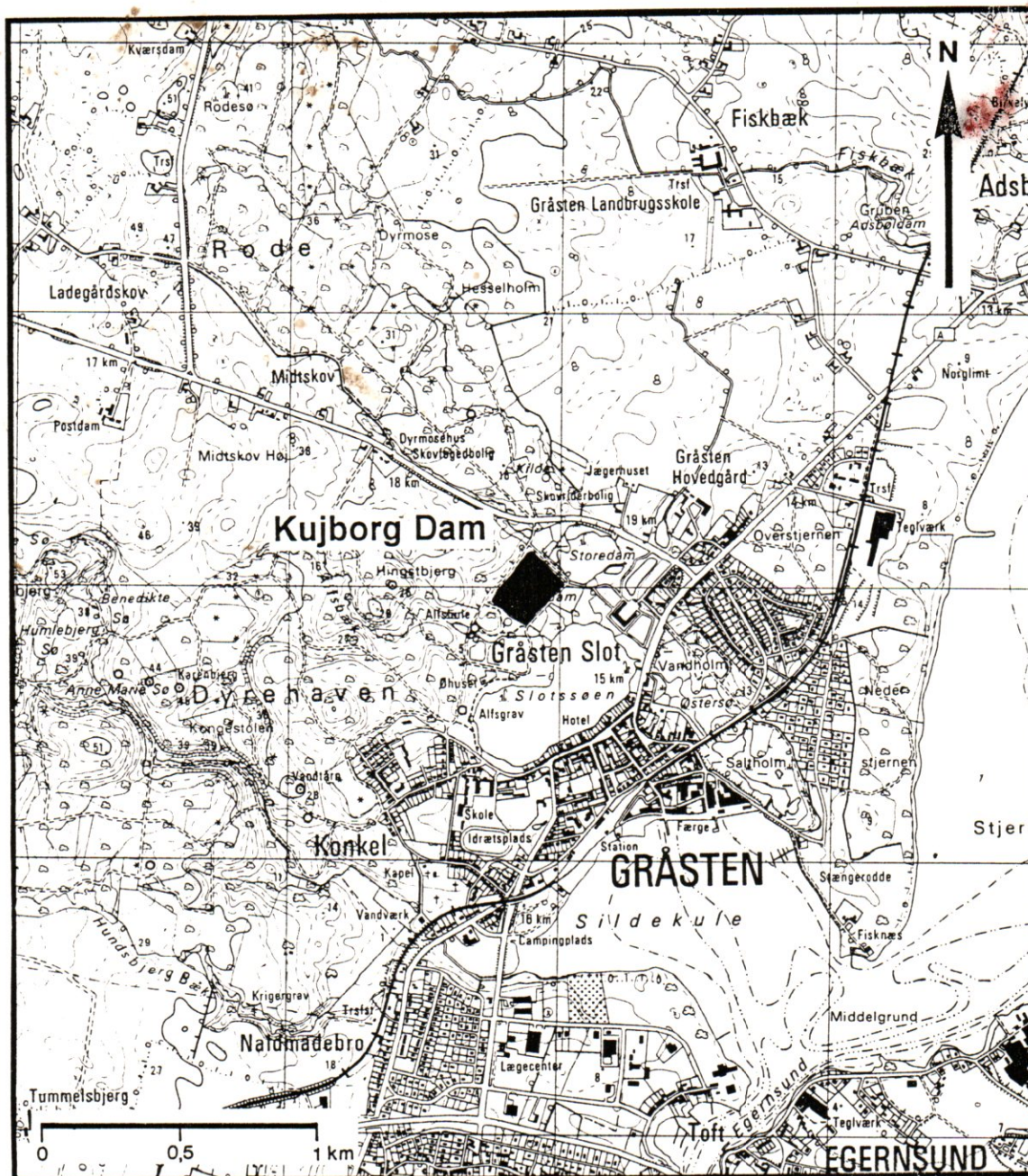


## 8. Kujborg Dam

UDKAST

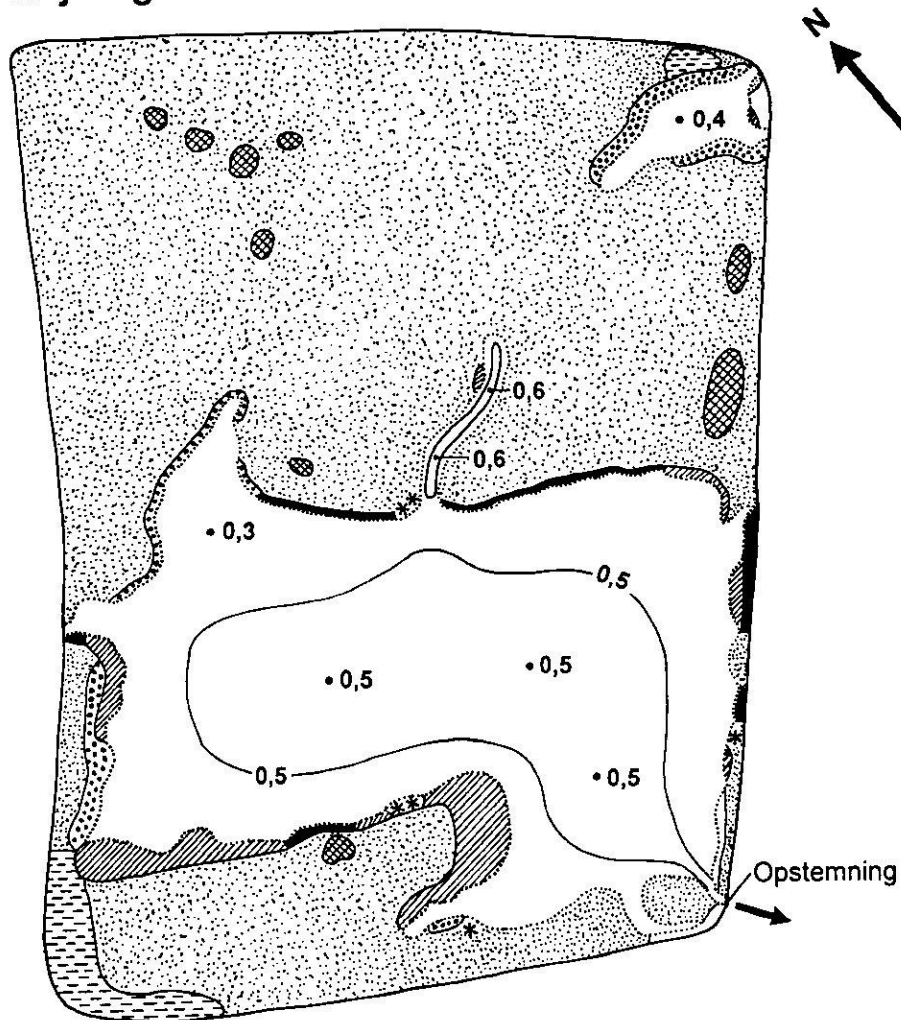
## 8.1. Søens beliggenhed











Figur 11. Kujborg Dam ligger i tilknytning til Gråsten Slotspark og er anlagt som en karpedam for omkring 100 år siden. Det omgivende terræn består mod vest og syd af et bakket terræn med løvskov og græsmarker, mens det er fladt mod nord og øst, hvor det består af Store Dam, løvskov og slotspark. Søen får vand fra en lille bæk i sydenden og fra en anden dam i nordenden. Afløbet sker via et overløb i sydenden til en kanal, der løber til Gråsten Slotssø.

## 8.2. Oversigtskort over søen

## Kujborg Dam



0 20 40 60 80 100m

-  Tagrør
-  Smalbladet dunhammer
-  Bredbladet dunhammer
-  Grenet pindsvineknop
-  Sø-kogleaks
-  Starer
-  Blandingsbevoksning
-  Træbevoksning

Figur 12. Kujborg Dam med angivelse af dybdeforhold og rørsumpens udbredelse. Desuden er vist opstemningen i det sydlige hjørne, hvorfra der er afløb til kanalen, der løber til Gråsten Slotssø. Kortet er baseret på undersøgelsen af søen den 10. august 1994.

### 8.3. Dybde- og arealforhold

Dybdeforholdene er vist på figur 12. Der er målt og beregnet følgende for søen:

Middeldybde	Største dybde	Areal	Volumen
ca. 0,3 m	0,6 m	3,4 ha	ca. 10.200 m <sup>3</sup>

Tabel 39. Målforhold for Kujborg Dam, 10. august 1994.

Søen er meget lavvandet med en gennemsnitsdybde på ca. 0,3 m og en største dybde på 0,6 m i den midterste del af søen, hvor der findes en åben rende ind i rørsumpen. Dybdeforholdene er meget regelmæssige med en flad bund, der har en dybde på 0,4-0,5 m i størstedelen af den åbne vandflade.

### 8.4. Bundforhold

Bunden i søen består af hård lerjord, der er dækket af et blødt slamlag, der er op til 0,4 m tykt. Det stammer fra rådne vandplanter og alger. I den vidtstrakte rørsump er den lerede og slammede bund iblandet henfaldende plantedele.

### 8.5. Fysiske og vandkemiske forhold

Der er målt følgende fysiske og vandkemiske forhold ved undersøgelsen:

Sigt dybde	pH	Temperatur	Temperaturlagdeling
>0,6 m	8,7-8,9	20° C	Ingen

Tabel 40. Fysiske og kemiske forhold i Kujborg Dam, 10. august 1994.

Vandet er klart, og bunden kan ses over alt i søen. **Sigt dybden** er således større end 0,6 m. Flere steder er vandet dog uklart af opslammede ler- og slampartikler på grund af karpers fødesøgning, jf. afsnit 8.9. om fisk.

Der er målt en **pH** på knap 9, og vandet er basisk. **Vandtemperaturen** er den samme ned gennem vandet, og der findes ikke nogen temperaturlagdeling.

Vandkemien i søen er undersøgt af Sønderjyllands Amt i 1977 og 1994, tabel 41.

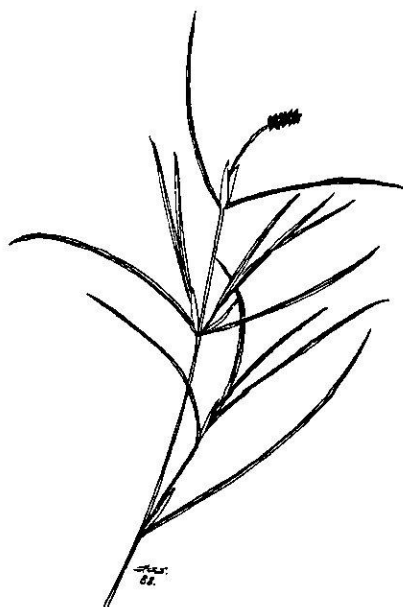
Tidspunkt	Total-fosfor (mg/l)	Total-kvælstof (mg/l)	Alkalinitet (mmol/l)	Klorofyl a (mg/l)
08.08.1977	0,530	2,360	-	-
11.05.1994	0,170	1,100	3,68	0,026
?				

Tabel 41. Vandkemiske forhold i Kujborg Dam, 1977 og 1994 (Sønderjyllands Amt, 1979; 1994b).

I forhold til 1977 er koncentrationen af næringsstoffer noget lavere i 1994, hvor søen kan betegnes som middelnæringsrig. Især er indholdet af fosfor meget lavere. Alkaliniteten er høj og dermed også koncentrationen af kalk. Indholdet af klorofyl a er lavt, hvilket er et udtryk for en lille tæthed af planteplankton.

### 8.6. Planteplankton

Hyppigheden af de registrerede arter af planteplankton fremgår af tabel 42.



*Spinkel vandaks*

Planteplankton Kujborg Dam August 1994	Hyppighed
Taxonomisk gruppe	
BLÅGRØNALGER	
Chroococcales spp., enkelceller (1-2 $\mu\text{m}$ )	++++
REKYLALGER	
Cryptomonas spp. (20-30 $\mu\text{m}$ )	+
Cryptomonas spp. (>30 $\mu\text{m}$ )	+
Rhodomonas lacustris	+
Cryptophyceae spp. (10-20 $\mu\text{m}$ )	+
Cryptophyceae spp.	++++
FUREALGER	
Thekate furealger (A) (10-20 $\mu\text{m}$ )	+
KISELALGER	
Pennate kiselalger	
Pennate kiselalger spp. 20-30 $\mu\text{m}$	+
GULGRØNALGER	
Goniochloris mutica	+
ØJALGER	
Euglena sp.	+
GRØNALGER	
Volvocales	
Volvocale grønalger spp. 5-10 $\mu\text{m}$	+
GRØNALGER	
Chlorococcales	
Coelastrum microporum	+
Oocystis spp.	+
Scenedesmus acuminatus	+
Scenedesmus spp., Armati gruppen	+
Scenedesmus spp., Desmodesmus gruppen	+
Scenedesmus spp.	+++
Monoraphidium minutum	+
Tetrastrum staurogeniaeforme	+
GRØNALGER	
Zygnematales	
Closterium acutum var. variabile	+

Planktontæthed: middel til stor

Tabel 42. Samlet artsliste over planteplankton i Kujborg Dam, 10. august 1994. I skemaet er anført arternes relative hyppighed; + = til stede, ++ = almindelig, +++ = hyppig og ++++ = dominerende.

Planteplanktonet har en middel til stor tæthed og er biomasse-mæssigt domineret af rekylalger, *Cryptophyceae*, men også grønalgslægten *Scenedesmus* er hyppig. Der er registreret en del blågrøn-alger, men da disse består af meget små alger, betyder de ikke så meget biomasse-mæssigt og dermed for tætheden af planteplanktonet. Dominansen af rekylalger er typisk for et overgangssamfund mellem maksima af andre plankton-grupper. På baggrund af planteplanktonet kan Kujborg Dam betegnes som en middelnæringsrig sø.

## 8.7. Vegetation

Hyppigheden af de registrerede arter af vand- og sumpplanter fremgår af tabel 43.

Kujborg Dam, 10. august 1994	Hyppighed
Undervandsvegetation	
✓ Tornfrøet hornblad	5
✓ Børstebladet vandaks	3
✓ Grønne trådalger	3
✓ Spinkel vandaks	2
✓ Enteromorpha flexuosa ssp. pilifera	2
✓ Chara vulgaris var. longibracteata	1
✓ Liden vandaks	1
✓ Spidsbladet vandaks	1
Flydebladsvegetation	
✓ Liden andemad	2
✓ Svømmende vandaks	1
✓ Stor andemad	1
Rørsumpvegetation	
✓ Tagrør	5
✓ Smalbladet dunhammer	4
✓ Bredbladet dunhammer	3
✓ Grenet pindsvineknop	2
✓ Sø-kogleaks	2
✓ Kær-star	2
✓ Nikkende star	2
✓ Dynd-padderok	1
✓ Vejbred-skeblad	1
✓ Brudelys	1
✓ Gul iris	1
✓ Manna-sødgræs	1
✓ Kalmus	1
✓ Enkelt pindsvineknop	1
✓ Tykakset star	1
✓ Vand-skræppe	1
✓ Vandpeberrod	1
✓ Almindelig fredløs	1
Bredvegetation	
✓ Kryb-hvene	2
✓ Rørgræs	2
✓ Almindelig mjøddurt	2
✓ Lådden dueurt	2
✓ Smalbladet mærke	2
✓ Almindelig skjolddrager	2
✓ Bittersød hatskygge	2
✓ Lyse-siv	1
✓ Glanskapslet siv	1
✓ Eng-rørhvene	1
✓ Knæbøjet røvehale	1
✓ Butbladet skræppe	1
✓ Kær-fladstjerne	1
✓ Kær-guldkarse	1
✓ Kattehale	1
✓ Angelik	1
✓ Kær-snerre	1
✓ Kær-galtetand	1
✓ Sværtevæld	1
✓ Vand-mynte	1
✓ Hjortetrøst	1
✓ Kær-svinemalk	1
Flydebladsvegetationens dækningsgrad	1%
Undervandsvegetationens dækningsgrad	70%
Undervandsvegetationens dybdegrænse	0,6 m

Tabel 43. Oversigt over vand- og sumpplanter i Kujborg Dam, 10. august 1994. I skemaet er anført arternes hyppighed: 1 = enkelte, 2 = fåtallig, 3 = ret almindelig, 4 = almindelig, 5 = meget almindelig og 6 = dominerende.

Undervandsvegetationen er artsrig, idet der er registreret 5 arter blomsterplanter, 1 art kransnålalge samt forskellige alger. Den samlede dækningsgrad af vegetationen er 70% af søens frie vandareal, og undervandsplanterne findes over hele søen, dvs. ned til en dybde af 0,6 m. Dybdegrænsen og dækningsgraden for de enkelte arter er vist i tabel 44.

Undervandsart	Dybdegrænse (m)	Dækningsgrad (%)
1 Tornfrøet hornblad	0,6	50-75
2 Børstebladet vandaks	0,6	10-25
Grønne trådalger	0,6	10-25
Enteromorpha flexuosa ssp. pilifera	0,6	1-10
3 Spinkel vandaks	0,5	1-10
4 Liden vandaks	0,4	< 1
Chara vulgaris var. longibracteata	0,4	< 1
5 Spidsbladet vandaks	0,4	< 1

Tabel 44. Dybdegrænse og dækningsgrad for undervandsplanter i Kujborg Dam, 10. august 1994.

Den dominerende blomsterplante er *tornfrøet hornblad*, der har store sammenhængende bevoksninger over hele søen. *Børstebladet vandaks* er også ret almindelig, men findes mere spredt. *Spinkel vandaks* vokser fåtalligt over det meste af søen, mens *liden vandaks* kun er registreret enkelte steder. Den sidste af vandplanterne, *spidsbladet vandaks*, er fundet to steder med småbevoksninger langs kanten af rørsumpen i den nordlige del af søen. Arten er meget sjælden i Danmark, og i rødlisten over særligt beskyttelseskrævede planter og dyr er arten regnet som akut truet (Skov- og Naturstyrelsen, 1991). Den kendes i dag således kun fra søerne ved Gråsten, grøfte- og kanalsystemet i Tøndermarsken og en mose på Sjælland. På de to sidstnævnte steder er den kun fåtalligt forekommende, og arten har således sine største forekomster i Anne Marie Sø og Hummelbjerg Sø ved Gråsten.

Af kransnålalger er der fåtalligt registreret *almindelig kransnål* (*Chara vulgaris* var. *longibracteata*), mens der af grønalger er registreret en del *rørhinde* (*Enteromorpha flexuosa* ssp. *pilifera*) og trådalger. Den sidstnævnte gruppe omfatter bl.a. slægterne *Oedogonium* og *slimtråd* (*Spirogyra* sp.) samt arten *dusk-vandhår* (*Cladophora glomerata*). De grønne trådalger omfatter flere arter og slægter end de nævnte, men det har ikke været muligt at bestemme disse.

**Flydebladsvegetationen** omfatter 3 arter, hvoraf *liden andemad* findes fåtalligt over hele søen, mens *stor andemad* og *svømmende vandaks* kun er repræsenteret med få planter. Flydebladsplanterne dækker ca. 1% af søens vandspejl.

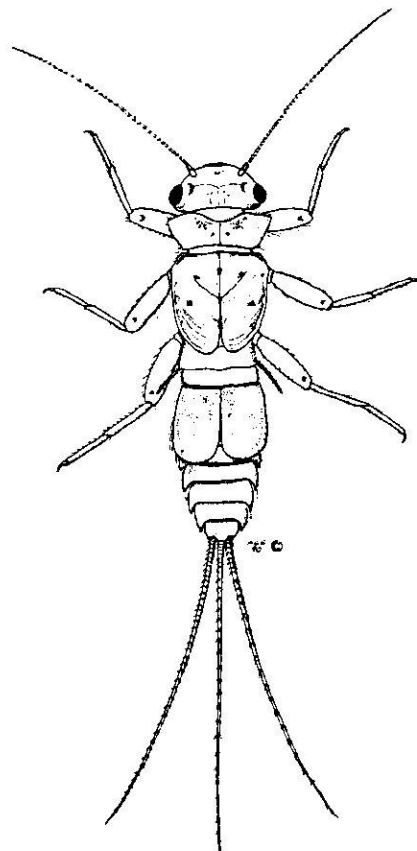
**Rørsumpvegetationen** dækker næsten to tredjedele af søen, figur 12. Rørsumpen domineres af *tagrør*, der har meget store og sammenhængende bevoksninger i den nordlige og sydlige del af søen. *Smalbladet dunhammer* er almindelig og udgør flere steder den forreste del af rørsumpen. Desuden er *bredbladet dunhammer* ret almindelig og har en del steder sammenhængende bevoksninger. Endelig har *grenet pindsvineknop*, *sø-kogleaks*, *kær-star* og *nikkende star* stedvis sammenhængende bevoksninger. De øvrige arter findes kun fåtalligt.

Rørsumpen er artsrig, og der er bl.a. registreret *kalmus* og *vandpeberrod*, som ikke er særlig almindelige og udbredte herhjemme samt *brudelys*, der har været i tilbagegang de seneste år. I rørsumpen findes i øvrigt en del piletræer og enkelte elletræer, idet der sker en hævning af bunden ved tørvedannelse, hvorved jorden bliver mindre vanddækket, og træerne kan indvandre. Søen er således under langsom tilgroning med rørsumplanter og træer.

**Bredvegetationen** består af typiske planter fra en næringsrig sø, og der er ikke registreret nogen særlige arter. De hyppigste arter er *kryb-hvene*, *rørgræs*, *almindelig mjødurt*, *lådnen dueurt*, *smalbladet mærke*, *almindelig skjolddrager* og *bittersød natskygge*.

### 8.8. Smådyr

Der er indsamlet en smådyrsprøve i bredzonen i den vestlige del af søen, og den samlede artsliste er vist i tabel 45.



*Caenis horaria*



Kujborg Dam, 10. august 1994	Antal
<b>FIMREORNE</b>	
Dugesia lugubris	7
<b>BØRSTEOERNE</b>	
Naididae indet.	11
Stylaria lacustris	7
Tubificidae indet.	2
Limnodrilus sp.	4
<b>IGLER</b>	
Glossiphonia complanata	1
Glossiphonia heteroclita	5
Helobdella stagnalis	2
Hemiclipsis marginata	1
Erpobdella octoculata	2
<b>EDDERKOPPER</b>	
Argyroneta aquatica	1
<b>KREBSDYR</b>	
Herpetocypris reptans	3
Asellus aquaticus	98
<b>DØGNFLUER</b>	
Cloeon dipterum	3
Caenis horaria	9
Caenis robusta	17
<b>GULDSMEDE</b>	
Zygoptera indet.	10
Ischnura elegans	7
Aeshna cyanea	2
Aeshna grandis	1
Sympetrum vulgatum	1
<b>VANDTÆGER</b>	
Cymatia coleoptrata	105
Nepa cinerea	1
Notonecta glauca	5
Gerris argentatus	2
Gerris lacustris	2
Gerris odontogaster	4
Gerris sp.	5
<b>BILLER</b>	
Haliplus sp.	7
Noterus crassicornis	1
Hyphydrus ovatus	3
Hygrotus versicolor	2
Hydroporus palustris	1
Gyrinus marinus	25
Laccobius bipunctatus	1
Enochrus testaceus	1
Donacia marginata	1
<b>VÅRFLUER</b>	
Holocentropus picicornis	13
Athripsodes aterrimus	3
Trienodes bicolor	1
Phryganea grandis	1
<b>SOMMERFUGLE</b>	
Cataclysta lemnata	9
<b>STANKELBEN</b>	
Helius sp.	1
<b>SOMMERFUGLEMYG</b>	
Satchelliella nubila	1
<b>GLANSMYG</b>	
Ptychoptera minuta	6
<b>DIXAMYG</b>	
Dixella amphibia	1
<b>STIKMYG</b>	
Anopheles maculipennis gr.	5
<b>DANSEMYG</b>	
Procladius sp.	2
Xenopelopia sp.	3

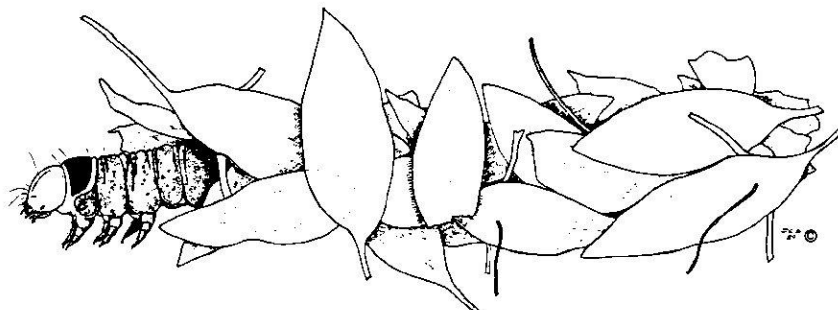
Fortsattes

Kujborg Dam, 10. august 1994	Antal
Corynoneura sp.	1
Chironomus plumosus gr.	13
Chironomus riparius	10
Dicrotendipes sp.	1
Endochironomus albipennis	31
Glyptotendipes sp.	6
Microtendipes sp.	1
Parachironomus arcuatus	1
Polypedilum bicornatum	1
Zavreliella marmorata	1
Tanytarsus sp.	1
<b>SNEGLE</b>	
Valvata cristata	17
Bithynia leachi	23
Bithynia tentaculata	28
Physa fontinalis	66
Lymnaea peregra	4
Anisus contortus	1
Gyraulus albus	11
Gyraulus crista	1
Segmentina complanata	1
Planorbis corneus	1
Planorbis planorbis	2
Acroloxus lacustris	1
<b>MUSLINGER</b>	
Sphaerium corneum	1
<b>I ALT</b>	
Individer	630
Arter	73

Tabel 45. Samlet artsliste af smådyr i bredzonen i Kujborg Dam, 10. august 1994.

Smådyrslivet er artsrigt, idet der er registreret 73 arter/grupper. Der er ikke registreret nogen decideret sjældne arter, men vårfluen *Holocentropus picicornis*, glansmyggen *Ptychoptera minuta* og billen *Donacia marginata* er ikke særligt almindelige herhjemme. Den sidstnævnte art er knyttet til pindsvineknop. Desuden er dansemyggen *Zavreliella marmorata*, der kræver en god vandkvalitet, også ualmindelig.

Faunaen er meget varieret, idet der er registreret i alt 19 smådyrsgupper, hvoraf dansemyg og snegle er de mest artsrige. Snegle, vandtæger, krebsdyr og dansemyg er de hyppigste grupper, idet de tilsammen udgør 72% af det samlede antal individer i prøven, tabel 46.



*Cataclysta lemnata*

Smådyrsgruppe	%-del af samlet antal
Snegle	25
Vandtæger	20
Krebsdyr	16
Dansemyg	11
Biller	7
Døgnfluer	5
Børsteorme	4
Øvrige	12
I alt	100

Tabel 46. Oversigt over smådyrsgruppernes hyppighed i Kujborg Dam, 10. august 1994.

Der er ikke så mange individer i prøven, og der synes således ikke at være så stor en tæthed af smådyr i søen. Dette skyldes måske tilstedeværelsen af mange karper, idet deres føde fortrinsvis består af smådyr.

Det høje artsantal skyldes dels det forholdsvis gode vandmiljø med klart vand og undervandsvegetation og dels, at Kujborg Dam er en del af et stort vandsystem bestående af mange søer.

## 8.9. Fisk

Under sejladserne rundt i søen er der observeret en del individer af *karpe*, såvel store moderfisk på flere kg samt små portionsfisk på omkring 1 kg. Karperne er udsat af Gråsten Statsskovdistrikt. En del steder var vandet uklart på grund af karpernes fødesøgning efter smådyr, hvorunder bunden rodes op, så der hvirvles ler- og slampartikler op i vandet. Herved bliver vandet uklart samtidig med, at der frigives næringsstoffer fra bundsedimentet, så algeproduktionen stiger. I forbindelse med fødesøgningen kan det også ske, at undervandsplanterne rives op fra søbunden.

Karperne kan således have en indflydelse på vandets klarhed og undervandsvegetationens forekomst i en lavvandet sø som Kujborg Dam. Den nuværende karpebestands indflydelse på undervandsvegetationen er svær at vurdere, men umiddelbart bedømt synes den ikke at have en afgørende negativ påvirkning, idet vandet generelt er klart, og undervandsvegetationen dækker omkring 70% af søbunden. Påvirkningen af miljøet forekommer dog at være relativt større end i den nærliggende Store Dam, hvor der også er karper. I Kujborg Dam er tætheden af smådyr ikke så stor, hvilket måske skyldes de mange karper. Antallet af karper i søen bør nok reduceres.

### 8.10. Fugle

Ved besigtigelsen er observeret følgende arter: *gråand* 6, *blishøne* 12, *grønbenet rørhøne* 3, *fiskehejre* 8 og *isfugl* 2. Søen er således yngle- og rasteområde for ænder og vandhøns, da der er gode redemuligheder med den udstrakte rørsump og fødemuligheder, især for de arter, der lever af vandplanter.

### 8.11. Næringsstofbelastning

Kujborg Dam er naturligt næringsrig, idet den ligger i et landskab med næringsrigt lerjord. De vandkemiske målinger i 1994 viser da også, at søvandet har et middelstort indhold af næringsstoffer. I forhold til målinger i 1977 er indholdet af næringsstoffer noget lavere, men hvorvidt dette i øjeblikket er faldende eller stigende, kan ikke afgøres, da der mangler målinger for de seneste år. Det kan heller ikke nærmere vurderes, i hvilket omfang karperne påvirker næringsstofindholdet ud fra nærværende undersøgelse.

### 8.12. Samlet vurdering

Kujborg Dam er anlagt som karpedam for omkring 100 år siden og er meget lavvandet med dybder, der ligger under 0,5 m. Søbunden består af lerjord, der er dækket af blødt slam. Indholdet af fosfor og kvælstof i vandet er moderat, og søen kan betegnes som middelnæringsrig. Dette stemmer også overens med mængden og artssammensætningen af planteplankton, ligesom forekomsten af en del trådalger er et udtryk for, at vandet er ret næringsrigt.

Vandet er klart, og lyset kan trænge ned til bunden over alt i den åbne del af søen. Da søbunden samtidig er næringsrig, er der gode vækstbetingelser for undervandsplanter. Ca. 70% af bunden er da også dækket af en undervandsvegetation, der omfatter 5 arter af blomsterplanter og 1 art kransnålalge. *Tornfrøet hornblad* og *børstebladet vandaks* er de hyppigste arter, og især den førstnævnte er meget talrig. Flydebladsvegetationen er sparsom og dækker kun 1-2% af søens frie vandspejl. Rørsumpen er meget udbredt og dækker over halvdelen af søen, hvoraf *tagrør* udgør langt hovedparten. Rørsumpen er artsrig, og der er bl.a. registreret *kalmus*, *vandpeberrod* og *brudelys*, der alle har en noget spredt udbredelse herhjemme. Søen er under tilgroning med rørsump, og tørvedannelsen har allerede bevirket, at der nogen steder er indvandret pilebuske.

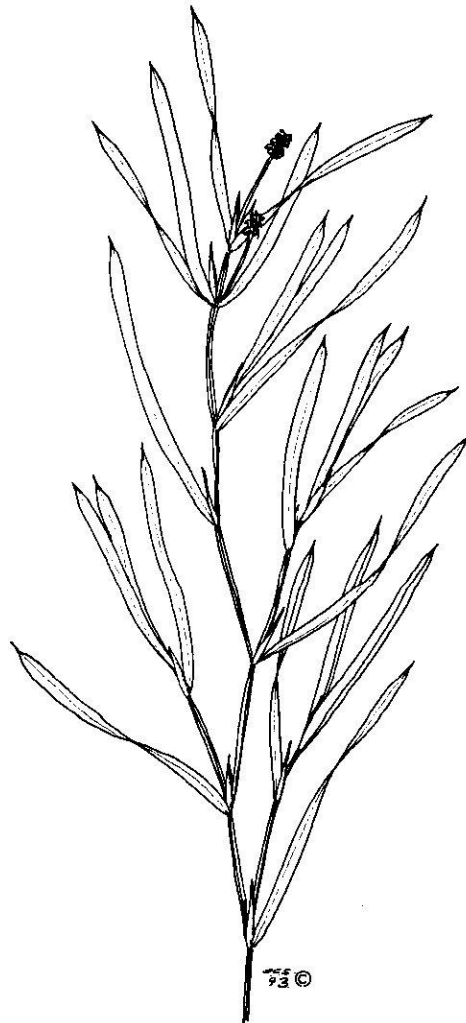
Smådyrslivet er artsrigt, idet der er registreret 73 arter/grupper. Der er ikke konstateret nogen sjældne arter, men enkelte af arterne er ualmindelige. Faunaen domineres af snegle, vandtæger, krebsdyr og dansemyg, men er i øvrigt meget varieret med 19 smådyrsgupper. Den veludviklede undervandsvegetation er en væsentlig del af årsagen til det alsidige smådyrsliv, men det er også af stor betydning, at Kujborg Dam står i forbindelse med de øvrige søer i området, så arterne kan indvandre herfra.

Kujborg Dam bruges til karpeopdræt, og disse kan gennem deres fødesøgning påvirke vandkvaliteten og de biologiske forhold i søen. Karpernes indflydelse på undervands-

vegetationens forekomst er vanskelig at bedømme, men da vegetationen dækker næsten 70% af søbunden, har karperne ikke på drastisk vis påvirket udbredelsen af denne, selv om der selvfølgelig altid vil være en vis negativ påvirkning, bl. a. ved at de ophvirvlede sedimentpartikler lægger sig oven på vandplanter, og ved at vandplanter rives op. I hvilket omfang, karperne er med til at gøre vandet mere uklart og forøge næringsstofniveauet, kan ikke nærmere afklares ved nærværende undersøgelse. Tætheden af smådyr i søen synes ikke at være særlig stor, hvilket måske skyldes de mange karper, da de fortrinsvis lever af smådyr. Der synes således at være for mange karper i søen.

Med hensyn til fugle er Kujborg Dam et udmærket yngle- og rasteområde for ænder og vandhøns, da der både er gode rede- og fødemuligheder.

Kujborg Dam er målsat med basismålsætningen "naturligt og alsidigt dyre- og planteliv". Denne er ikke helt opfyldt i øjeblikket, da søen er stærkt tilgroet med rørsump og forekommer at have for mange karper. Det vil således være hensigtsmæssigt at foretage en oprensning af bundslammet og en stor del af rørsumpen, så der skabes et større vandspejl end i øjeblikket. Desuden bør en del af karperne opfiskes.



*Spidsbladet vandaks*