

Vegetationen i Viborg Søndersø

2006



Udarbejdet for:

Viborg Amt, Skottenborg 26, 8800 Viborg

Udarbejdet af:

Orbicon, Johs. Ewalds Vej 42-44, 8230 Åbyhøj

Tekst og fotos:

Per Nissen Grøn

Rentegning:

Kirsten Nygaard

Redigering:

Gitte Spanggaard

01.11.2006

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	4
1. Baggrund og formål med undersøgelsen	5
2. Beskrivelse af søen	6
3. Undersøgelsens omfang og metoder	10
4. Resultater	13
4.1. Undervandsvegetationens artssammensætning	13
4.2. Undervandsvegetationens dybdeudbredelse	13
4.3. Undervandsvegetationens udbredelse og hyppighed	14
4.4. Undervandsvegetationens dækningsgrad og plantefyldte volumen	14
4.5. Flydebladsvegetation	18
4.6. Rørsumpvegetation	19
5. Samlet vurdering	20
6. Referencer	22
Bilag	23

Sammenfatning

Viborg Amt har i sommeren 2006 gennemført en detaljeret undersøgelse af undervands- og flydebladsvegetationen i Viborg Sønderø. Det er en moderat dyb og næringsrig sø med forholdsvis uklart vand om sommeren. Undervandsvegetationen blev undersøgt med hensyn til artssammensætning, dybdeudbredelse, dækningsgrad og plantefyldt volumen. Der er senest foretaget en undersøgelse af undervandsvegetationen i 1986.

Undersøgelsen i 2006 viste, at undervandsvegetationen var artsfattig, idet der kun blev registreret 4 arter af blomsterplanter og 2 arter/slægter af trådalger. Ved referencevandstanden havde blomsterplanterne kun en største dybdegrænse på 0,3 m og trådalgerne på 1,2 m. Undervandsvegetationen havde en spredt og fåtallig forekomst på lavt vand i bredzonen, hvor der ikke var rørsump, og dækkede gennemsnitlig kun 0,004% af søens areal, og det relative plantefyldte volumen var kun på 0,0001% af søens volumen.

Undervandsvegetationen har haft en svag positiv udvikling, idet der har været en fremgang fra ingen undervandsarter i 1986 til 4 i 2006, men alle arterne var kun fåtalligt tilstede. Denne svage positive udvikling er en følge af, at der de seneste 20 år er gennemført en række foranstaltninger for at begrænse tilførslen af næringsstoffer og forbedre miljøtilstanden i søen. Vandet er dog fortsat ret uklart om sommeren, da der er store mængder slam på søbunden. I de kommende år kan der kun forventes en svag fremgang for undervandsvegetationen, hvis der ikke sker en væsentlig forbedring af søens miljøtilstand. Det gælder specielt med hensyn til mængden af slam på søbunden.

Undersøgelsen i 2006 viste med hensyn til flydebladsvegetationen, at den omfattede 3 arter, hvoraf *gul åkande* havde store sammenhængende bevoksninger i et enkelt område og voksede ned til en største dybde på 1,5 m ved referencevandstanden. Samlet set var flydebladsplanterne uden større indflydelse på undervandsplanternes forekomst i søen. Rørsumpen fandtes i 2006 langs størstedelen af bredden, men havde kun strækningsvis større sammenhængende bevoksninger, som var domineret af *tagrør*.

I nedenstående tabel er givet en sammenfattende oversigt over de væsentligste vegetationsdata ved undersøgelsen i 2006.

Undersøgelsesår	2006
Referencevandspejlskote (over DNN)	11,10 m
Aktuel vandspejlskote (over DNN)	11,20 m
Antal undervandsarter (-trådalger)	4
Største dybdegrænse, undervandsvegetation, (v. referencevandspejl)	0,3 m
Største dybdegrænse, undervandsvegetation, (v. aktuel vandspejl)	0,4 m
Plantedækket areal, undervandsvegetation	60 m ²
Relativ plantedækket areal, undervandsvegetation (RPA)	0,004%
Plantefyldt volumen, undervandsvegetation	3 m ³
Relativt plantefyldt volumen, undervandsvegetation (RPV)	0,0001%
Antal flydebladsarter	3
Største dybdegrænse, flydebladsvegetation (v. referencevandspejl)	1,5 m
Største dybdegrænse, flydebladsvegetation (v. aktuel vandspejl)	1,6 m

Oversigt over data for undervands- og flydebladsvegetationen ved undersøgelsen i Viborg Sønderø, 3. august 2006. Søens areal er på 1.460.943 m² og vandvolumenet på 5.008.166 m³ ved referencekoten 11,10 m over DNN. Søens gennemsnitlige dybde er på 3,4 m, mens den største dybde er på 6,5 m.

1. Baggrund og formål med undersøgelsen

Som led i Viborg Amts tilsyn med miljøtilstanden i søer har der siden 1982 været gennemført en række undersøgelser af de fysiske, kemiske og biologiske forhold i Viborg Søndersø. Undersøgelserne i 1980'erne viste, at søen var næringsrig, og at vandets klarhed var nedsat på grund af en høj produktion af planteplankton. Undersøgelsen af vegetationen i 1986 viste, at der ikke var nogen undervandsvegetation i søen på grund af det uklare vand om sommeren (Viborg Amt, 1986).

Siden 1986 er næringsstofftilførslen til søen blevet reduceret ved en bedre rensning af spildevand og regnvandsbetingede udløb samt etablering af vådområder i søens opland. Desuden har der siden 1986 været foretaget opfiskning af skidtfisk i søen. Disse restaureringsforanstaltninger har medført, at miljøtilstanden i Viborg Søndersø er blevet lidt bedre, og søvandet er blevet lidt mere klart. Der findes dog stadig store mængder af slam på søbunden, som er stærkt medvirkende til at gøre vandet uklart i sommerhalvåret.

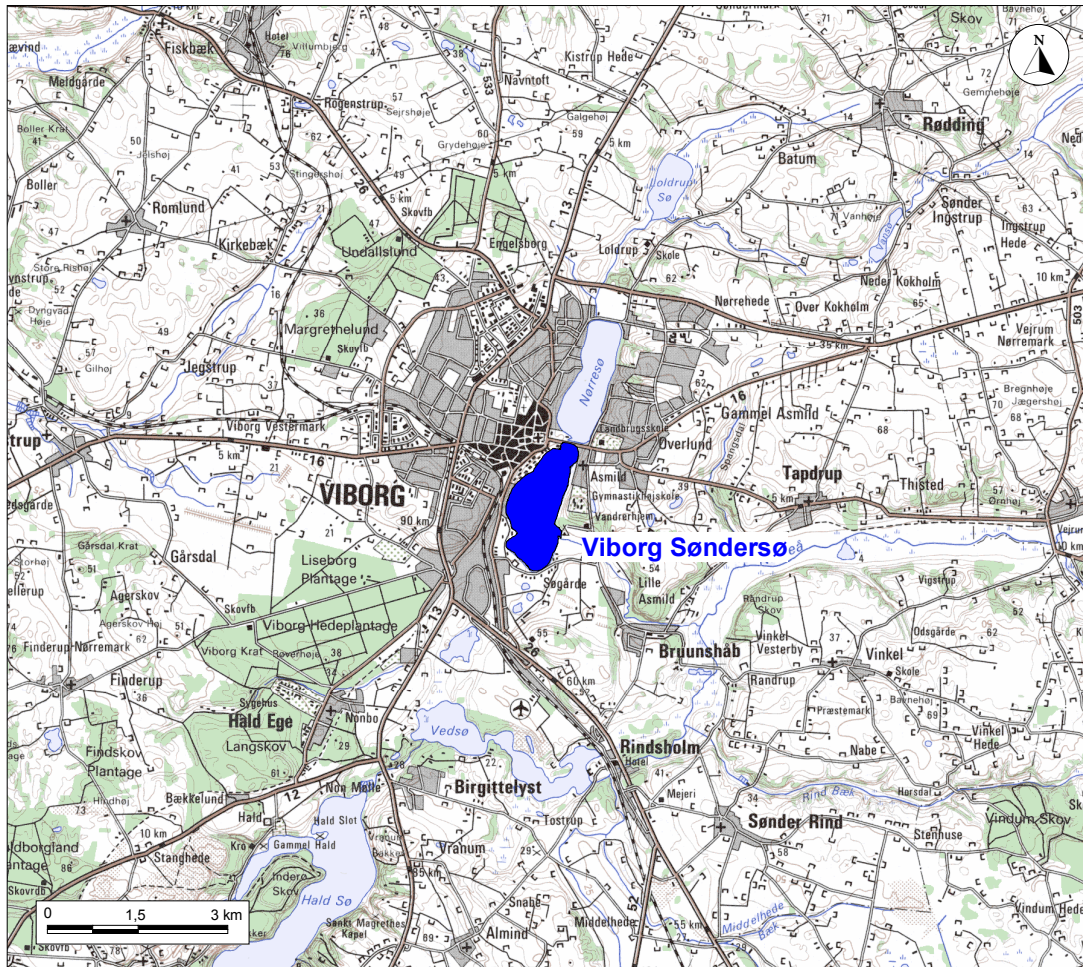
Søens vegetation har ikke været detaljeret undersøgt i årene efter 1986, og der er derfor gennemført en detaljeret undersøgelse i 2006 for at få en statusbeskrivelse af vegetationen og beskrive udviklingen. Undersøgelsen er foretaget efter anvisningerne, der anvendes ved overvågning af søer i det nationale overvågningsprogram NOVANA (Lauridsen m.fl., 2005). Ved denne undersøgelsesmetode registreres vandplanterne i et antal observationspunkter på en række transekter, som er jævnt fordelt over hele søen. Det gælder med hensyn til undervands- og flydebladsvegetation.

Undersøgelsen i 2006 er foretaget af Orbicon og nærværende rapport indeholder resultaterne samt en vurdering i forhold til undersøgelsen i 1986 og søens miljøtilstand.



Der er bebyggelse ned til en stor del af Viborg Søndersø, og flere steder er rørsumpen ikke særlig bred eller mangler. Her er det langs vestbredden med Viborg Domkirke i højre side.

2. Beskrivelse af søen

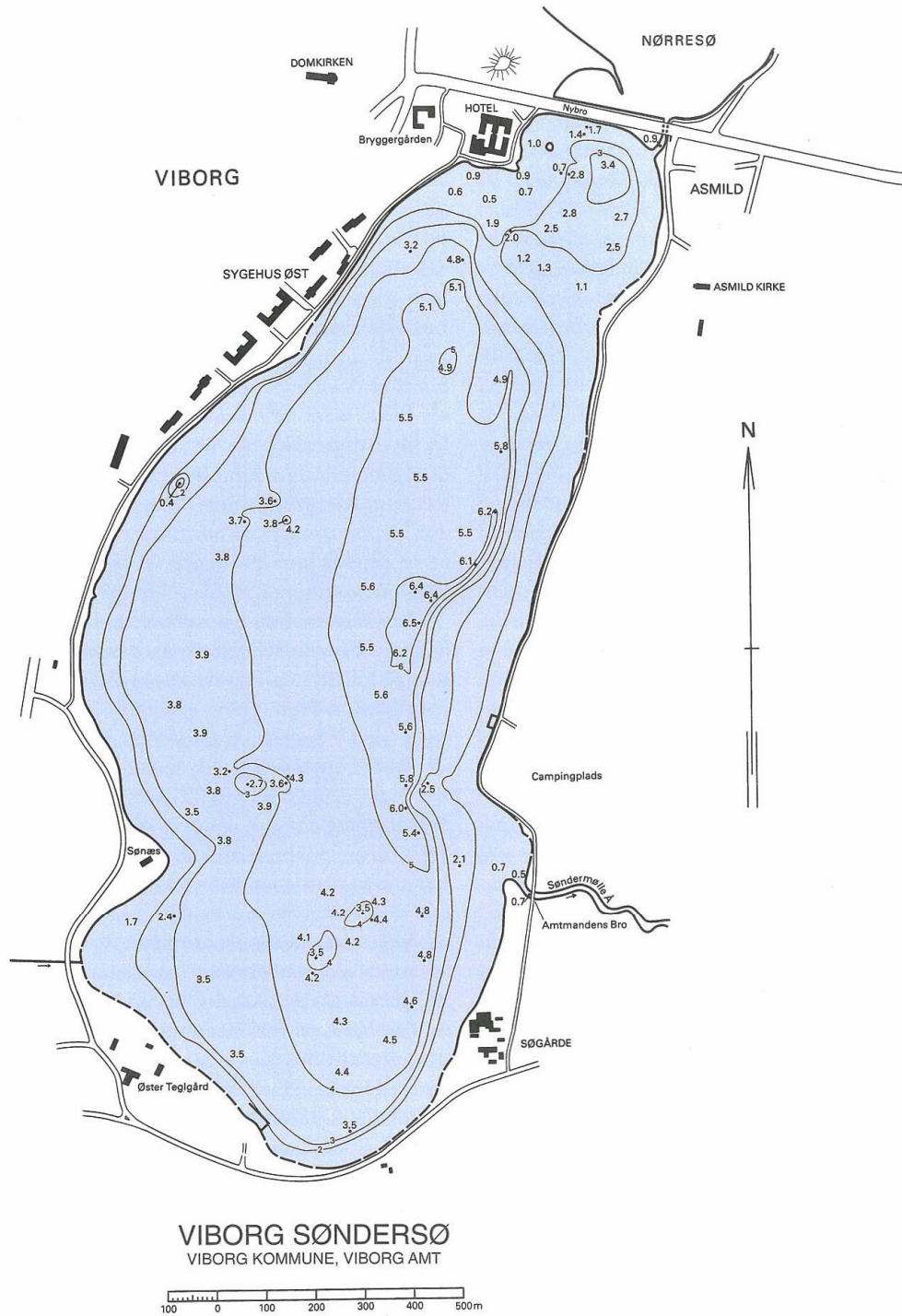


Figur 1. Viborg Sønder sø ligger midt i Viborg. Søen får vand fra Viborg Nørresø i nordenden, mens afløbet sker via Søndermølle Å i den sydvestlige del.

Viborg Sønder sø ligger midt i Viborg og har bebyggelse langs størstedelen af nord-, vest- og sydbredden, mens der især er natur- og kulturrealer langs østbredden, figur 1. Søens nærmeste omgivelser er således især bymæssig bebyggelse i et svagt bakket terræn. Søens hovedtilløb er Viborg Nørresø i nordenden, mens afløbet sker i den sydvestlige del ved Søndermølle Å.

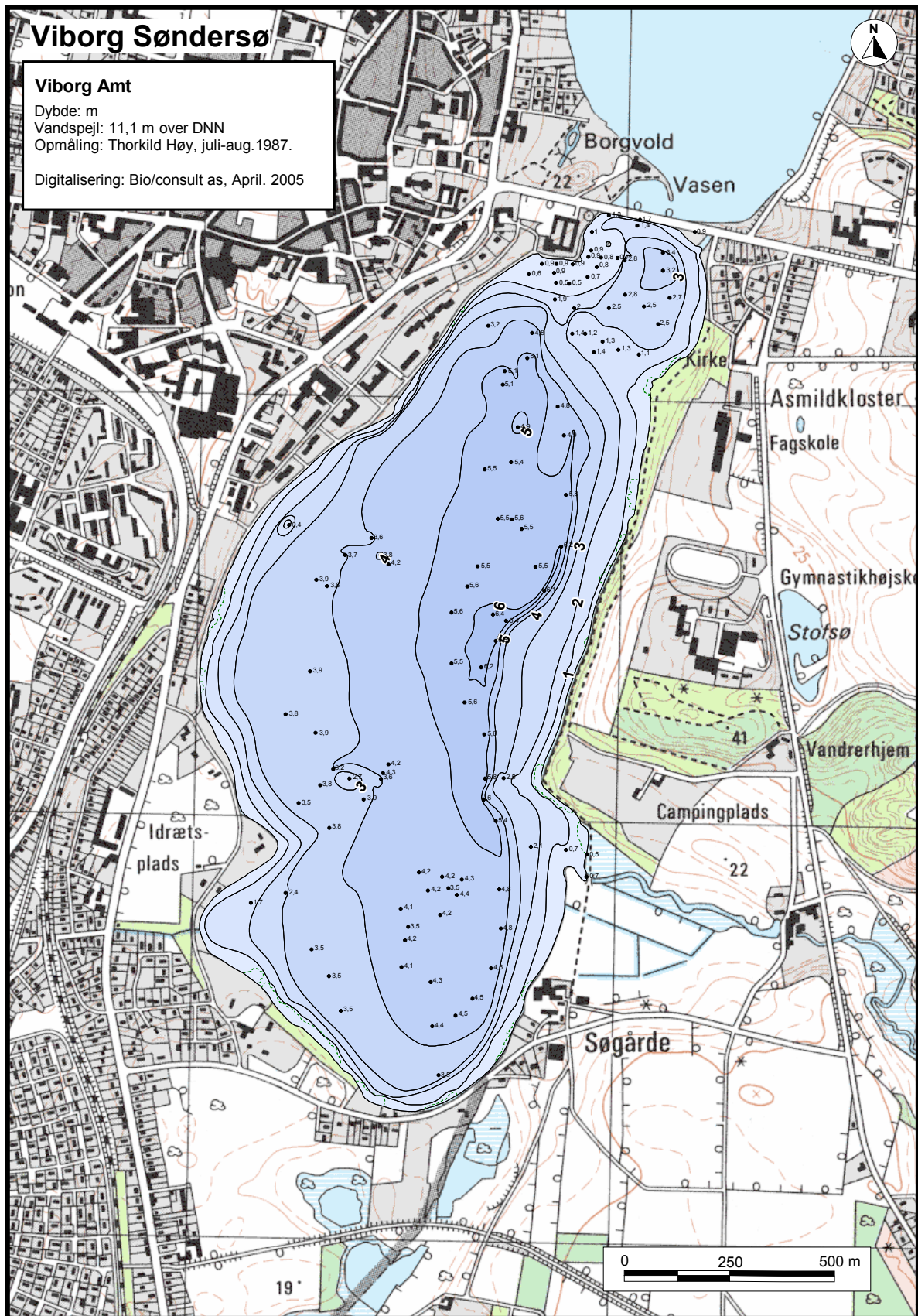
Viborg Sønder sø er opmålt i 1987, hvor vandspejlskoten var 11,10 m over DNN, der anvendes som referencekote ved vegetationsundersøgelserne. Dybdeforholdene i 1987 er vist på figur 2 og på et digitaliseret dybdekort på figur 3.

Søen er moderat dyb med en gennemsnitlig dybde på 3,4 m og en største dybde på 6,5 m. Der er stejle skrænter i søen langs hovedparten af bredden, og bredzonen er generelt ikke særlig bred uden for rørsumpvegetationen. Størstedelen af bunden i Viborg Sønder sø har en dybde, der er større end 3 m. Der er en forholdsvis jævn kystlinie bortset fra to bugter i den sydlige del af søen.



Ekkolodning foretaget juli-aug. 1987 ved vandspejl 11,1 m over DNN (GM)
Udarbejdet af landsinspektør Thorkild Høy marts 1988 på basis af originalkort i 1:5000

Figur 2. Dybdekort over Viborg Søndersø. Opmålingen er foretaget i juli-august 1987 ved vandspejlskote 11,10 m over DNN, der anvendes som referencokote ved vegetationsundersøgelsen. Ved undersøgelsen den 3. august 2006 var vandspejlskoten 11,20 m over DNN, dvs. 0,10 m over referencokoten.



Figur 3. Digitaliseret dybdekort over Viborg Søndersø. Digitaliseringen er foretaget på baggrund af dybdekortet, der er opmålt i 1987 ved vandspejlskote 11,10 m over DNN, der anvendes som referencekote ved vegetationsundersøgelserne. Ved undersøgelsen den 3. august 2006 var vandspejlskoten 11,20 m over DNN, dvs. 0,10 m over referencekoten. Ved digitaliseringen er der beregnet et søareal på 1.460.943 m² og et søvolumen på 5.008.166 m³. Disse størrelser benyttes ved vegetationsberegningerne.

Søbunden består generelt af sand og ler indtil 2-3 meters dybde, men er også en del steder stenet og gruset, da der er stejle skrænter. På større dybder end 2-3 meter er søbunden dækket af et tykt lag dynd og slam. I den lavvandede del af bredzonen, hvor der er rørsumpvegetation, er søbunden stedvis tørvet eller dyndet.

Viborg Søndersø var i 2006 en næringsrig sø, idet fosforindholdet i perioden maj-september gennemsnitlig lå på 0,181 mg/l og kvælstofindholdet gennemsnitlig på 0,937 mg/l (Viborg Amt, 2006). Sigtdybden i søen lå i samme periode på gennemsnitlig 1,03 m. Den reducerede sigtdybde skyldes især en høj produktion af planteplankton som følge af det næringsrige søvand. Det tykke lag af dynd og slam på bunden er stærkt medvirkende til, at søen er næringsrig. I 1980'erne lå den gennemsnitlige sommersigtdybde lavere end 1 meter, og vandet er således blevet lidt mere klart de seneste år som følge af restaureringsforanstaltningerne. I øvrigt er søvandet moderat kalkrigt og basisk.

I tabel 1 findes en samlet oversigt over de væsentligste af de ovennævnte fysiske og vandkemiske forhold i Viborg Søndersø.

Areal	1.460.943 m ²
Volumen	5.008.166 m ³
Største dybde	6,5 m
Gennemsnitsdybde	3,4 m
Sigtdybde (sommermiddel)	1,03 m
Fosforindhold (sommermiddel)	0,181 mg/l

Tabel 1. Dybde-, areal- og volumenforhold for Viborg Søndersø ved vandspejlskoten 11,10 m over DNN ud fra det digitaliserede søkort. Desuden er vist gennemsnittet for sigtdybde og fosforindhold i perioden maj-september 2006 (Viborg Amt, 2006).



Viborg Søndersø er en stærkt næringsrig sø, som om sommeren er uklar på grund af en høj produktion af planteplankton. På undersøgelsestidspunktet var der ”vandblomst” af blågrønalger. Foto: 3. august 2006.

3. Undersøgelsens omfang og metoder

Tidspunkt for undersøgelsen

Undersøgelsen af vegetationen i Viborg Søndersø blev gennemført den 3. august 2006 af biolog Per Nissen Grøn, Orbicon.

Vandstanden i søen

Vandstanden var i undersøgelsesperioden 11,20 m over DNN, dvs. 0,10 m over referencvandspejlskoten 11,10 over DNN, ved hvilken dybdekortet er udtegnet, og som anvendes som referencekote ved vegetationsundersøgelserne. Der blev derfor foretaget en korrektion på 0,10 m af den aktuelle vanddybde.

Undersøgelsens type og omfang

Undersøgelsen blev foretaget efter anvisningerne fra Danmarks Miljøundersøgelser om vegetationsundersøgelser i søer under det nationale overvågningsprogram NOVANA, idet søen er undersøgt som "ekstensiv-1 sø" (Lauridsen m.fl., 2005). Ved undersøgelsen foretages en registrering af undervands- og flydebladsvegetationen. Dette omfatter en artsliste, arternes dybdeudbredelse, plantedækket areal og plantefyldt volumen. Da Viborg Søndersø har et areal på 146 ha, skulle undersøgelsen som minimum omfatte 150 observationspunkter samt en supplerende artsundersøgelse med en varighed på mindst 2½ time.

Placering af transekter og observationspunkter

Ved undersøgelsen blev der udlagt 14 transekter, som lå vinkelret på længderetningen i søen, dvs. fra vest mod øst, og transekterne blev placeret med ækvidistant afstand, figur 4. På hver transekt blev der registreret i 0,5-meter-intervaller ned til en dybde på 3 meter med mindst 1 observationspunkt i hvert dybdeinterval. Der blev undersøgt i alt 150 punkter på de 14 transekter.

Forud for undersøgelsen blev transekternes geografiske placering fastlagt på et digitalt dybdekort for Viborg Søndersø under anvendelse af Mapinfo, idet der på hver transekt blev fastlagt undersøgelsespunkternes positioner ved UTM-koordinater. Positionerne blev herefter overført til en datatabel, som blev indlæst i en GPS, som blev benyttet til at lokalisere punkterne i felten. Her blev der foretaget en justering af enkelte punkters placering eller tilføjet nye punkter afhængig af de faktiske dybdeforhold. EDB-filen med positioner kan anvendes ved alle fremtidige undersøgelser.

Registrering af undervandsvegetation

Undervandsvegetationen i hvert punkt blev registreret ved hjælp af vandkikkert i felter på 2x2 m suppleret med anvendelse af en langskaftet rive, idet der blev foretaget 3 rivninger af 3-5 meters længde. I hvert observationspunkt blev registreret alle undervandsarter, arternes samlede dækningsgrad, gennemsnitlig plantehøjde, vanddybde samt dækningsgrad og gennemsnitlig højde af de enkelte arter. Desuden blev registreret dækningsgraden af trådalger. Herudover blev undervandsvegetationens dybdegrænse fastlagt på hver transekt. Ud over vejledningens krav blev der registreret bundforholdene af hensyn til tolkningen af vegetationsforholdene i søen.

Til beskrivelse af undervandsplanternes dækningsgrad blev anvendt følgende 7-delte skala:

Skala	Beskrivelse	Bundareal dækket
6	Fuldstændig dækkende	95-100%
5	Dækkende	75-95%
4	Rigelig	50-75%
3	Almindelig	25-50%
2	Ret spredt	5-25%
1	Spredt	>0-5%
0	Ingen	0%

Tabel 2. Skala anvendt ved vurdering af vegetationens dækningsgrad af søbunden.

Registrering af flydebladsvegetation

Flydebladsvegetationen blev registreret særskilt og blev ikke medtaget under dækningsgraden for undervandsvegetationen. På den enkelte transekt registreredes ved hver søbred følgende forhold: arter, flydebladsbæltets bredde, den samlede dækningsgrad i bæltet og ydre dybdegrænse. Den yderste grænse af flydebladsbæltet blev registreret med en UTM-koordinat. Forekomsten af flydebladsvegetation længere ude i søen blev også registreret på den ovennævnte måde.

Supplerende registrering af arter og dybdegrænse

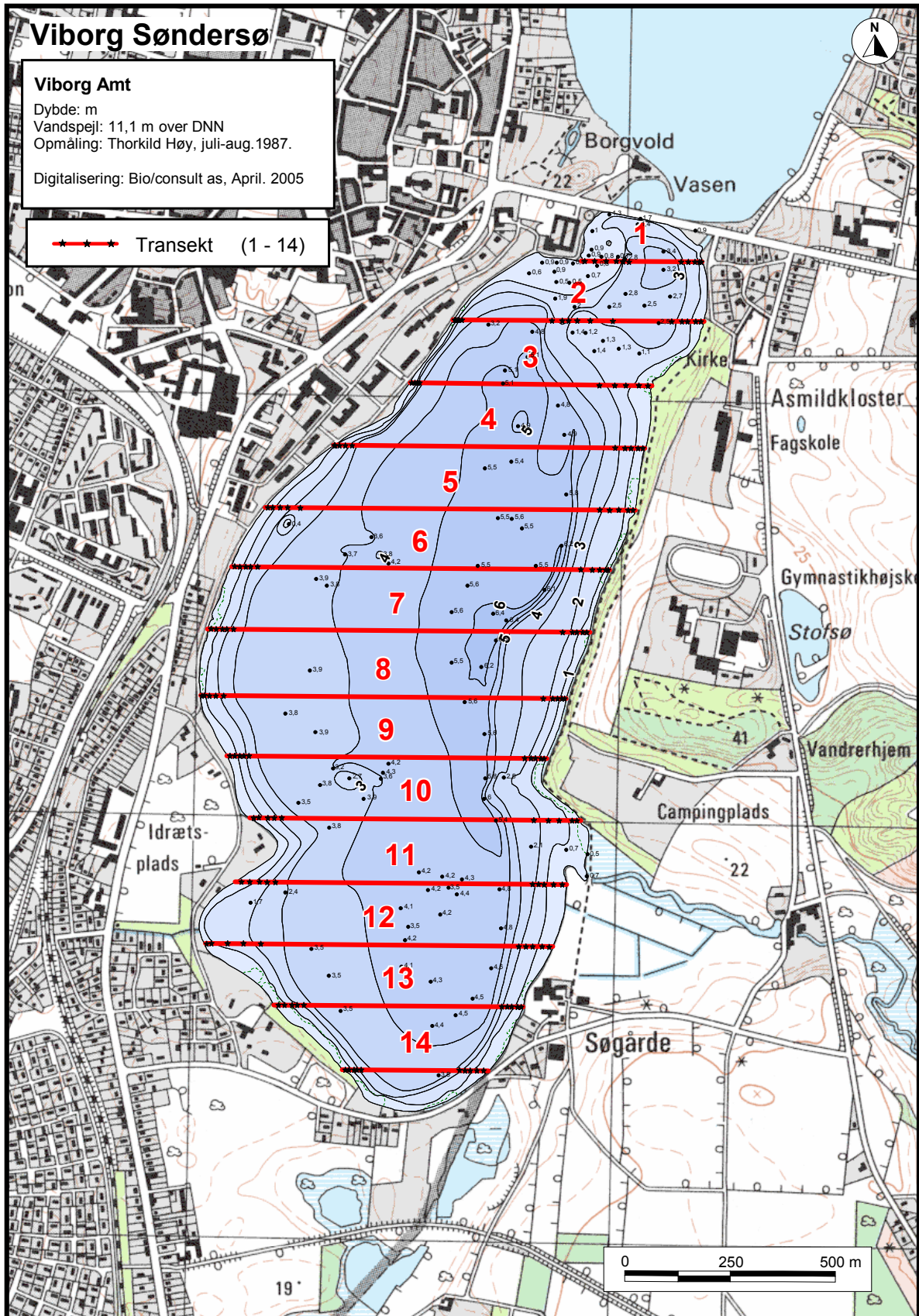
Ud over registreringen af undervands- og flydebladsplanter på transekterne blev der foretaget en supplerende undersøgelse af vegetationens artssammensætning og arternes dybdeudbredelse i søen. Dette blev gjort for at registrere forekomsten af eventuelle øvrige arter og større dybdegrænser for arterne end på transekterne. I en række områder blev registreret fra søbredden og ud til vegetationens ydre grænse i et bælte på ca. 25 m. Der blev anvendt ca. 2½ time til denne supplerende undersøgelse af arter og dybdegrænse.

Artsbestemmelsen af vandplanterne

Planterne blev bestemt til art i felten efter Miljøstyrelsen (1990). Enkelte trådalger blev konserveret i 70% sprit, og bestemmelsen til art/slægt skete i laboratoriet.

Databehandling

Alle registreringer i felten blev noteret i skemaer, hvis indhold som minimum svarede til skemaerne i den tekniske anvisning. Undersøgelsens resultater blev derefter indlæst i Orbicons database, hvorfra tabellerne i bilagene er udskrevet, og hvorfra data er overført til Danmarks Miljøundersøgelser i STANDAT-format.



Figur 4. Dybdekort over Viborg Søundersø med placeringen af de 14 transekter og 150 observationspunkter. Ved undersøgelsen den 3. august 2006 var vandspejlskoten 11,20 m over DNN, dvs. 0,10 m over referenceskoten 11,10 m over DNN. Alle observationspunkter på transekterne er nummereret fra bredden og udefter i søen med et tal og et bogstav. F.eks. har observationspunkterne på transekt 1 fra vestbredden numrene 1, 1a, 1b, 1c, 1d, 1e og 1f til midten af transekten, mens observationspunkterne fra østbredden har numrene 2, 2a, 2b og 2d, jf. bilag 1.

4. Resultater

4.1. Undervandsvegetationens artssammensætning

Undervandsvegetationen i Viborg Søndersø var artsfattig, idet der kun blev registreret 6 arter/slægter. Det omfattede således 4 arter af blomsterplanter og 2 arter/slægter af trådalger, tabel 2.

Artsnavn (dansk)	Artsnavn (latin)	Status i søen
Blomsterplanter:		
Almindelig vandpest	<i>Elodea canadensis</i>	Fåtallig
Kredsbladet vandranunkel	<i>Batrachium circinatum</i>	Fåtallig
Spinkel vandaks	<i>Potamogeton pusillus</i>	Meget fåtallig
Krybende vandkrans	<i>Zannichellia repens</i>	Meget fåtallig
Trådalger:		
Dusk-vandhår	<i>Cladophora glomerata</i>	Spredt
Rørhinde	<i>Enteromorpha</i> sp.	Fåtallig

Tabel 2. Oversigt over registrerede arter af undervandsplanter i Viborg Søndersø, 3. august 2006 samt de enkelte arters generelle status i søen.

Alle de registrerede arter er udbredte og almindelige i danske søer, og der blev ikke registreret nogen ualmindelige arter. *Almindelig vandpest* og *kredsbladet vandranunkel* registreredes fåtalligt enkelte steder på lavt vand i bredzonen langs nord- og østbredden. Begge arter havde ikke nogen sammenhængende bevoksninger. *Spinkel vandaks* og *krybende vandkrans* fandtes meget fåtalligt på lavt vand et enkelt sted langs østbredden.

Af trådalgerne var *dusk-vandhår* spredt forekommende i bredzonen i det meste af søen, hvor bunden bestod af grus og sten. Stedvis var der en del bevoksninger af vandhår på sten, grene mv. *Rørhinde* registreredes fåtalligt i bredzonen i det meste af søen og var mest hyppig langs østbredden. Det drejede sig højst sandsynlig om *Enteromorpha flexuosa* ssp. *pilifera*, der normalt er den eneste art af rørhinde i ferskvand.

Ved undersøgelsen i 1986 blev der ikke registreret nogen arter af blomsterplanter, og trådalger indgik ikke i undersøgelsen.

4.2. Undervandsvegetationens dybdeudbredelse

Blomsterplanterne havde en meget lav dybdeudbredelse, og blev kun registreret ned til en dybde på 0,4 m ved den aktuelle vanddybde, svarende til 0,3 m ved referencevandstanden. Blomsterplanterne voksede således kun i den mest lavvandede del af bredzonen. Trådalgerne fandtes ned til en dybde på 1,3 m ved den aktuelle vanddybde og 1,2 m ved referencevandstanden. De enkelte arters største dybdegrænse er vist i tabel 3.

Undervandsart	Dybdegrænse (m)	
	Aktuel vandstand	Referencevandstand
Almindelig vandpest	0,4	0,3
Kredsbladet vandranunkel	0,4	0,3
Krybende vandkrans	0,4	0,3
Spinkel vandaks	0,3	0,2
Dusk- vandhår	1,3	1,2
Rørhinde	1,3	1,2

Tabel 3. Undervandsarternes største dybdegrænse i Viborg Søndersø ved aktuel vandstand og referencevandstanden, 3. august 2006.

Ved referencevandstanden havde trådalgerne en største dybdegrænse på 1,2 m, mens blomsterplanternes største dybdegrænse var 0,2-0,3 m. I 1986 blev der ikke registreret nogen blomsterplanter eller fastlagt nogen dybdegrænse for trådalgerne.

4.3. Undervandsvegetationens udbredelse og hyppighed

Undervandsvegetationen havde en spredt forekomst i den lavvandede del af bredzonen og fandtes stort set kun de steder, hvor der ikke var rørsump i bredzonen. Undervandsplanterne havde derfor en begrænset og spredt forekomst, da der er en tæt og sammenhængende rørsump langs størstedelen af søbredden. Hyppigheden af undervandsvegetationen var meget lille bortset fra trådalgen *dusk-vandhår*, som fandtes en del steder.

I tabel 4 er vist frekvensen af de 4 undervandsarter, som blev registreret på transekterne, dvs. antallet af observationer af den enkelte art i forhold til det samlede antal observationspunkter på transekterne.

Undervandsart	Frekvens	%
Dusk-vandhår	18	12,2
Rørhinde	3	2,0
Almindelig vandpest	1	0,7
Krybende vandkrans	1	0,7

Tabel 4. Undervandsarternes frekvens på transekterne i Viborg Søndersø, 3. august 2006. Der var i alt 150 observationspunkter på transekterne.

Dusk-vandhår havde den største udbredelse og frekvens, idet den fandtes på 12% af observationspunkterne på transekterne, mens *rørhinde* blev registreret på 2% af punkterne. De resterende to arter, *almindelig vandpest* og *krybende vandkrans* havde frekvenser under 1%. Det skal bemærkes, at to af de fundne undervandsarter, *kredsbladet vandranunkel* og *spinkel vandaks*, ikke blev registreret på transekterne.

4.4. Undervandsvegetationens dækningsgrad og plantefyldte volumen

De beregnede middeldækningsgrader for undervandsvegetationen i de enkelte dybdeintervaller og de samlede værdier for plantedækket areal og plantefyldt volumen findes i bilagene.

Det samlede plantedækkede areal blev for 2006 opgjort til 60 m², svarende til en gennemsnitlig dækningsgrad på kun 0,004% i forhold til søens samlede areal. Det samlede

plantefyldte volumen for 2006 blev det opgjort til 3 m³, svarende til kun 0,00006% af søens samlede volumen (= relativt plantefyldt volumen).

På figur 5 og 6 er vist henholdsvis undervandsvegetationens og trådalgerne samlede dækningsgrad i de enkelte observationspunkter på transekterne. Det fremgår heraf, at der kun blev registreret undervandsplanter med en lav dækningsgrad i intervallet 0-5% et enkelt sted langs østbredden, mens trådalgerne blev registreret en del steder og havde høje dækningsgrader enkelte steder i intervallerne 5-25% og 25-50%.

I tabel 5 er der for transekterne vist den gennemsnitlige dækningsgrad af undervandsarterne. Til sammenligning er også vist frekvensen.

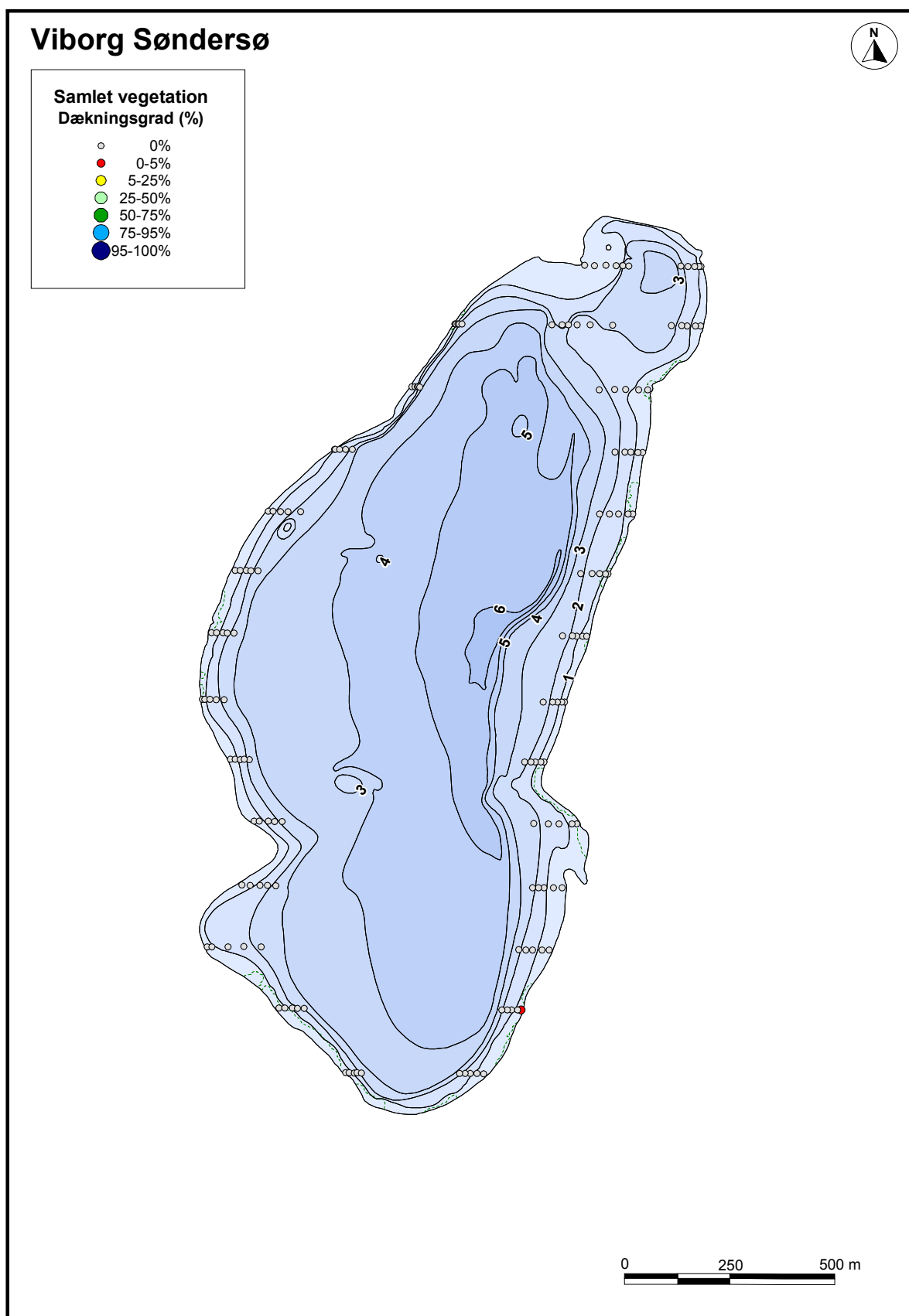
Undervandsart	Gennemsnitlig dækningsgrad (%)	Frekvens (%)
Dusk-vandhår	0,41	12,2
Rørhinde	0,01	2,0
Almindelig vandpest	0,001	0,7
Krybende vandkrans	0,001	0,7

Tabel 5. Undervandsarternes gennemsnitlige dækningsgrad og frekvens på transekterne i Viborg Sønderø, 3. august 2006.

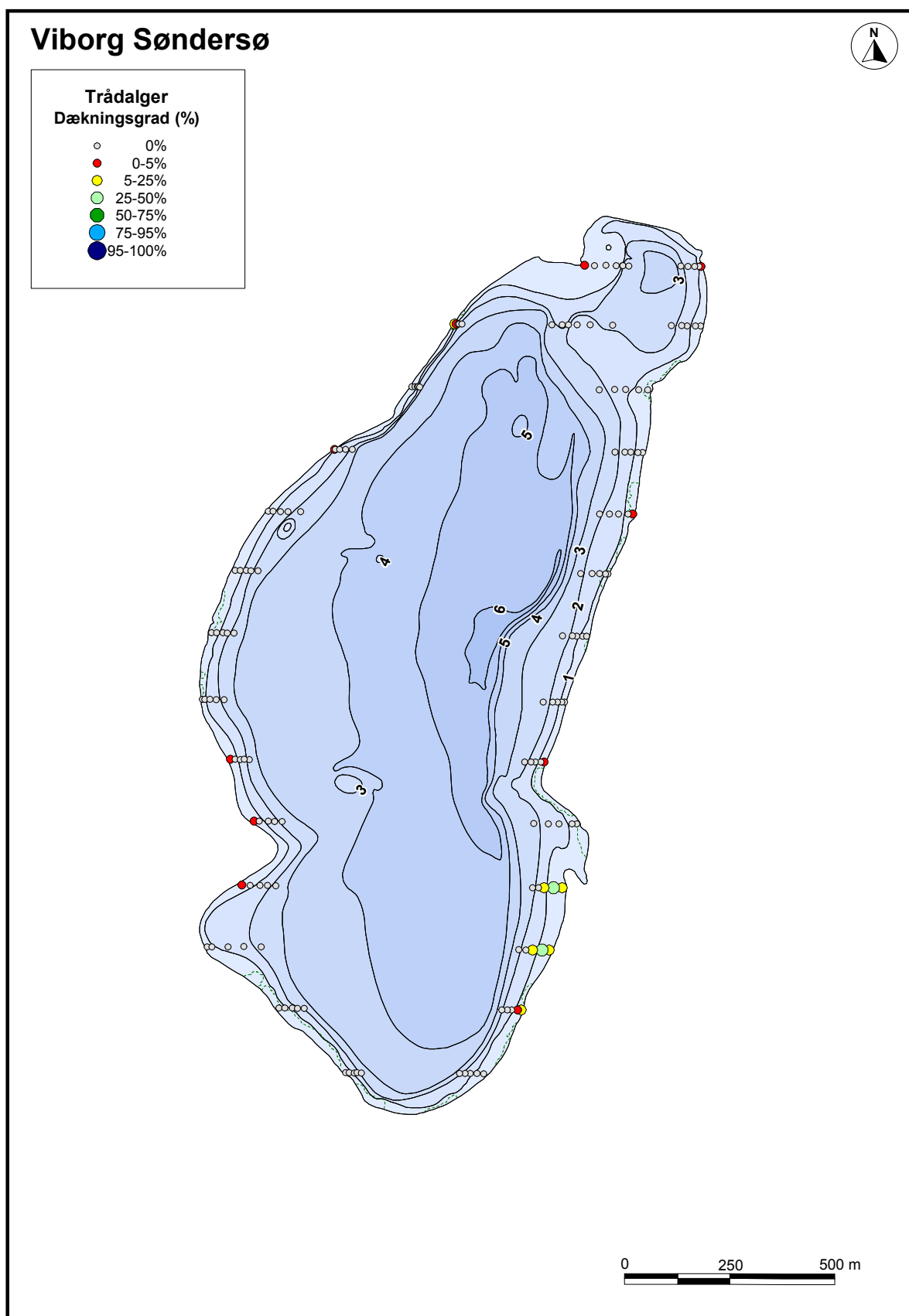
Trådalgen *dusk-vandhår* var den almindeligste art, idet den gennemsnitlig dækkede 0,41% af søbunden, mens grønalgen *rørhinde* dækkede 0,01%. De to arter af blomsterplanter, *almindelig vandpest* og *krybende vandkrans*, havde begge lave dækningsgrader på 0,001%. Det skal bemærkes at to af de fundne arter, *kredsbladet vandranunkel* og *spinkel vandaks*, ikke blev registreret på transekterne.



Trådalger var de hyppigste undervandsplanter i Viborg Sønderø, hvor de fandtes spredt i bredzonen. Enkelte steder var der sammenhængende bevoksninger som her på lavt vand. Trådalgerne bestod fortrinsvis af grønalgen *dusk-vandhår* og i mindre grad af grønalgen *rørhinde*. Foto: 3. august 2006.



Figur 5. Undervandsvegetationens samlede dækningsgrad i observationspunkterne på transekterne i Viborg Sønderlø, 3. august 2006.



Figur 6. Trådalgerens samlede dækningsgrad i observationspunkterne på transekterne i Viborg Sønderlø, 3. august 2006.

4.5. Flydebladsvegetation

Der blev registreret 3 arter af flydebladsplanter i Viborg Søndersø ved undersøgelsen, tabel 6.

Artsnavn (dansk)	Artsnavn (latin)	Status i søen
Gul åkande	<i>Nuphar lutea</i>	Ret almindelig
Hvid åkande	<i>Nymphaea alba</i>	Spredt
Liden andemad	<i>Lemna minor</i>	Fåtallig

Tabel 6. Oversigt over flydebladsvegetationens sammensætning i Viborg Søndersø, 3. august 2006.

Gul åkande havde store sammenhængende bevoksninger i bugten i den sydvestlige del af søen omkring transekt 12, hvor den voksede ud til en dybde af 1,6 m, svarende til 1,5 m ved referencevandstanden. Her fandtes også spredte bevoksninger af *hvid åkande* ud til en dybde på 1,2 m ved referencevandstanden. *Liden andemad* fandtes fåtalligt i søens bredzone. Ved undersøgelsen i 1986 blev flydebladsvegetationen ikke registreret.



I den sydvestlige del af Viborg Søndersø fandtes store sammenhængende bevoksninger af *gul åkande*, som voksede ud til en største dybde på 1,6 m. I dette område fandtes også spredte bevoksninger af *hvid åkande* ud til en dybde på 1,3 m. Foto: 3. august 2006.

4.6. Rørsumpvegetation

Rørsumpvegetationen i Viborg Søndersø blev ikke nærmere undersøgt i 2006. I forbindelse med undersøgelsen af den øvrige vegetation blev det dog registreret, at rørsumpen fandtes langs det meste af bredden, men det var kun langs øst- og sydbredden, at der strækningsvis var større sammenhængende bevoksninger. *Tagrør* var den dominerende art og havde flere steder sammenhængende bevoksninger. Desuden fandtes stedvis en del bevoksninger af *høj sødgræs*, *sø-kogleaks*, *kalmus* og *bredbladet dunhammer*. De øvrige arter var spredt forekommende og dannede ikke større sammenhængende bevoksninger.



Rørsumpen i Viborg Søndersø var bedst udviklet langs østbredden, hvor der var lange strækninger med tætte og sammenhængende bevoksninger af *tagrør* (baggrunden). Desuden fandtes stedvis tætte bevoksninger af bl.a. *kalmus* (forgrunden). Rørsumpvegetationen var generelt tæt og gav ikke ret meget plads til undervandsplanter. Foto: 3. august 2006.

5. Samlet vurdering

Undervandsvegetationens artssammensætning

Undersøgelsen af vegetationen i Viborg Søndersø i 2006 viste, at der var en artsfattig undervandsvegetation, idet der kun blev registreret 6 arter/slægter af undervandsplanter. Det omfattede 4 arter af blomsterplanter og 2 arter/slægter af trådalger. Alle de registrerede arter er udbredte og almindelige arter i danske søer, og arterne findes typisk i næringsrige søer. De fire registrerede arter af blomsterplanter, *almindelig vandpest*, *kredsbladet vandranunkel*, *spinkel vandaks* og *krybende vandkrans* var fåtalligt eller meget fåtalligt forekommende på lavt vand i bredzonen. Af trådalger var der en spredt forekomst i bredzonen af grønalgen *dusk-vandhår*, da Viborg Søndersø er en næringsrig sø. Desuden var grønalgen *rørhinde* fåtallig i bredzonen.

Ved den seneste vegetationsundersøgelse i Viborg Søndersø i 1986 blev der ikke registreret nogen undervandsarter af blomsterplanter. I forhold hertil var der sket en indvandring af 4 undervandsarter af blomsterplanter, som dog alle kun var fåtalligt forekommende i 2006. Ved undersøgelsen i 1986 blev forekomsten af trådalger ikke registreret, og der kan ikke foretages en vurdering af udviklingen. Der er dog formentlig sket en reduktion i mængden af trådalger, da søen er blevet mindre næringsrig.

Undervandsvegetationens dybdegrænse

Ved undersøgelsen i 2006 lå den største dybdegrænse ved aktuel vandstand på 0,4 m for blomsterplanterne og på 1,3 m for trådalgerne, svarende til henholdsvis 0,3 m og 1,2 m ved referencevandstanden. Den meget ringe dybdeudbredelse for blomsterplanterne er en følge af, at vandet i Viborg Søndersø er uklart i undervandsplanternes vækstperiode. Trådalgerne havde i 2006 en større dybdeudbredelse end de rodfæstede blomsterplanter, hvilket formentlig især var en følge af, at algerne var drevet ud på større dybder.

Som følge af mange års stærkt uklart vand i sommerhalvåret blev der ikke registreret nogen undervandsplanter ved undersøgelsen i 1986. I forhold hertil var der en lille forbedring i undervandsplanternes forekomst i 2006. Trods en gennemsnitlig sommersigt-dybde på 1,0 m i 2006 havde de rodfæstede blomsterplanter dog endnu ikke bredt sig længere ud i bredzonen end til en dybde på 0,3 m ved referencevandstanden. Med den nuværende sigtddybde i søen kan det forventes, at undervandsvegetationen kun langsomt vil etablere sig på lysåbne og lavvande arealer i bredzonen uden rørsump. Rørsumpvegetationen har de fleste steder så stor en dybdeudbredelse, at undervandsplanterne ikke kan gro uden for denne. Desuden er den generelt for tæt for undervandsplanterne.

Undervandsvegetationens udbredelse, dækningsgrad og plantefyldte volumen

Som følge af undervandsplanternes ringe dybdeudbredelse havde undervandsvegetationen en spredt forekomst i 2006 og var begrænset til få lysåbne steder i bredzonen, hvor der ikke var rørsump. Det var kun trådalgerne, som stedvis fandtes uden for rørsumpen. Blomsterplanterne havde generelt den største hyppighed langs østbredden og fandtes kun nogle få steder langs den øvrige bred, men alle steder drejede det sig kun om enkelte bevoksninger, og blomsterplanterne havde ikke nogen sammenhængende bevoksninger. Trådalgerne var udbredt over det meste af søen i bredzonen, men havde kun få større bevoksninger af *dusk-vandhår*, hvor der var stenbund.

Undervandsvegetationens ringe dybdeudbredelse og hyppighed i 2006 bevirkede, at den gennemsnitlige dækningsgrad af undervandsplanterne kun var på 0,004% af søens samlede areal, og det plantefyldte volumen var kun på 0,0001% af søens samlede volumen (= relativt plantefyldt volumen). Det relative plantefyldte volumen var meget lille som følge af, at den gennemsnitlige dækningsgrad var meget lav, og at Viborg Søundersø har et stort vandvolumen.

Flydeblads- og rørsumpvegetationen

Ved undersøgelsen i 2006 blev der registreret 3 arter af flydebladsplanter, hvoraf *gul åkande* havde store sammenhængende bevoksninger i en bugt i den sydvestlige del af søen, hvor der var dyndbund. Arten foretrækker denne bundtype og voksede ud til en største dybde på 1,5 m ved referencevandstanden. Her fandtes desuden spredte og sammenhængende bevoksninger af *hvid åkande*. Desuden fandtes *liden andemad* fåtalligt og spredt i bredzonen. Den manglende forekomst af åkandebevoksninger i den øvrige del af søen betød, at flydebladsplanterne samlet set kun havde en begrænset indflydelse på søens økologiske forhold, herunder undervandsplanternes forekomst. Ved undersøgelsen i 1986 blev der ikke registreret flydebladsplanter.

Rørsumpens forekomst blev ikke nærmere undersøgt i 2006. Det registreredes dog, at rørsumpen fandtes langs det meste af bredden, men det var kun langs øst- og sydbredden, at der strækningsvis var større sammenhængende bevoksninger. Den dominerende art var *tagrør*, mens *høj sødgræs*, *sø-kogleaks*, *kalmus* og *bredbladet dunhammer* stedvis var almindelige. De øvrige arter var spredt og fåtalligt forekommende. Rørsumpvegetationen var generelt tæt og gav ikke ret meget plads til undervandsplanter. Ved undersøgelsen i 1986 blev rørsumpen ikke undersøgt.

Konklusion

Undersøgelsen i 2006 af vegetationen i Viborg Søundersø viste, at undervandsvegetationen var artsfattig, havde en lille dybdeudbredelse og kun fandtes i ringe mængde. De seneste 20 år er der gennemført en række foranstaltninger for at begrænse tilførslen af næringsstoffer og forbedre miljøtilstanden i Viborgs søer. Disse restaureringsforanstaltninger har medført, at søvandet i Viborg Søundersø er blevet lidt mere klart, men som følge af de store mængder dynd og slam på bunden er vandet stadig ret uklart om sommeren. Forbedringen i vandets klarhed har foreløbig kun bevirket en svag positiv udvikling i undervandsvegetationen i forhold til den seneste undersøgelse i 1986, hvor der ikke blev registreret nogen undervandsplanter. Der kan kun forventes en svag fremgang i undervandsvegetationen de kommende år, såfremt der ikke sker en væsentlig forbedring af søens miljøtilstand. Det gælder specielt med hensyn til mængden af slam på søbunden, som er stærkt medvirkende til det uklare vand om sommeren.

6. Referencer

Lauridsen, T. m.fl. 2005. Overvågningsprogram for søer. Teknisk anvisning fra DMU, 2005.

Miljøstyrelsen 1990. Danske vandplanter. Miljønyt nr. 2 1990.

Viborg Amt 1986. Upublicerede data fra en undersøgelse af undervandsvegetationen i Viborg Søndersø.

Viborg Amt 2006. Vandkemiske data for Viborg Søndersø.

Bilag

Bilag 1

Undervandsvegetation på transekterne i Viborg Søndersø, 2006

Bilag 2

Undervandsvegetationens dækningsgrad og plantefyldte volumen i Viborg Søndersø, 2006

Bilag 3

Samlet artsliste med frekvens og største dybdegrænse i Viborg Søndersø, 2006

Bilag 4

Flydebladsvegetation på transekterne i Viborg Søndersø, 2006

Bilag 1

Undervandsvegetation på transekterne i Viborg Sønderø, 2006

Projekt : 2790-2	Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 01					Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn							
DMU-station: 211809	Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 (							Dato : 3/08/2006							
Prøvenr : 01			S 0,00 (							Spalte : 1 af 1							
			Y 0,00 (							Side : 1							
			V 0,00 (
Waypoint	1	1a	1b	1c	1d	1e	1f	2	2a	2b	2c	2d					
Dybde (m)	0,30	0,70	1,00	1,20	1,60	1,90	2,30	0,30	0,80	1,30	1,70	2,30					
Korrigeret dybde (m)	0,20	0,60	0,90	1,10	1,50	1,80	2,20	0,20	0,70	1,20	1,60	2,20					
Bundkode	Sten	Sten	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sten	Sten	Sand	Sand	Sand					
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde											Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit		
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1 · 0,02	.	.	.	.	.	.	1 · 0,02	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,30	1
Samlet dækningsgrad 1-6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0,00
Trådalgers dækning %		0,10							0,50								
Vegetationshøjde (m)																	
UTM x		525818	525841	525869	525893	525907	525908	525923	526094	526089	526079	526062	526046				
UTM y		6256120	6256120	6256122	6256122	6256121	6256121	6256124	6256123	6256123	6256123	6256123					

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 02		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn									
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006									
Prøvenr : 02				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 2									
				Y 0,00 ()				Side : 1									
				V 0,00 ()													
Waypoint	3	3a	3b	3c	3d	3e	3f	4	4a	4b	4c	4d	4e	4f			
Dybde (m)	0,30	0,70	1,30	1,70	2,30	2,20	2,30	0,30	0,70	1,30	1,70	2,30	2,20	1,70			
Korrigeret dybde (m)	0,20	0,60	1,20	1,60	2,20	2,10	2,20	0,20	0,60	1,20	1,60	2,20	2,10	1,60			
Bundkode	Sten	Sten	Sten	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	2 · 0,02	1 · 0,02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,70	2
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,00	
Trådalgers dækning	%	10,00	5,00														
Vegetationshøjde	(m)																
UTM x		525512	525515	525520	525523	525530	525743	525767	526096	526083	526063	526050	526026	525887	525834		
UTM y		6255975	6255975	6255975	6255975	6255975	6255978	6255978	6255982	6255982	6255982	6255982	6255981	6255979	6255979		

Projekt : 2790-2 Veg. i Viborg Søndersø 2006			Transektnr : 02			Vandstand (m): 0,10			Prøvetager : Per Grøn				
DMU-station: 211809 Viborg Søndersø			Dybdegrænse: N 0,00 ()						Dato : 3/08/2006				
Prøvenr : 02			S 0,00 ()						Spalte : 2 af 2				
			Y 0,00 ()						Side : 1				
V			0,00 ()										
Waypoint	4g	4h											
Dybde (m)	1,70	2,10											
Korrigeret dybde (m)	1,60	2,00											
Bundkode	Grus	Grus											
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde									Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	0,30- 0,70	2
Samlet dækningsgrad 1-6	0	0											0,00
Trådalgers dækning	%												
Vegetationshøjde (m)													
UTM x	525803	525783											
UTM y	6255979	6255978											

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 03		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn									
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006									
Prøvenr : 03				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1									
				Y 0,00 ()				Side : 1									
				V 0,00 ()													
Waypoint	5	5a	5b	5c	5d	6	6a	6b	6c	6d							
Dybde (m)	0,40	0,80	1,30	1,70	2,30	0,30	0,70	1,30	1,80	2,30							
Korrigeret dybde (m)	0,30	0,70	1,20	1,60	2,20	0,20	0,60	1,20	1,70	2,20							
Bundkode	Tørv	Tørv	Sand	Sand	Sand	Tørv	Tørv	Sand	Sand	Sand							
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
Samlet dækningsgrad 1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00
Trådalgers dækning %																	
Vegetationshøjde (m)																	
UTM x	525414	525421	525426	525428	525432	525974	525952	525921	525894	525858							
UTM y	6255824	6255824	6255824	6255824	6255824	6255828	6255828	6255828	6255827	6255826							

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 04		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn										
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 (				Dato : 3/08/2006										
Prøvenr : 04				S 0,00 (				Spalte : 1 af 1										
				Y 0,00 (				Side : 1										
				V 0,00 (
Waypoint	7	7a	7b	7c	7d	8	8a	8b	8c	8d								
Dybde (m)	0,40	0,70	1,30	1,70	2,20	0,30	0,70	1,30	1,80	2,30								
Korrigeret dybde (m)	0,30	0,60	1,20	1,60	2,10	0,20	0,60	1,20	1,70	2,20								
Bundkode	Sten	Sten	Grus	Sand	Sand	Grus	Grus	Sand	Sand	Sand								
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1	0,02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,40- 0,40	1
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,00
Trådalgers dækning	%	0,50																
Vegetationshøjde (m)																		
UTM x		525233	525235	525245	525259	525275	525964	525953	525936	525922	525899							
UTM y		6255672	6255672	6255672	6255672	6255672	6255679	6255679	6255679	6255679	6255679							

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006				Transektnr : 05		Vandstand (m): 0,10				Prøvetager : Per Grøn						
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø				Dybdegrænse: N 0,00 ()						Dato : 3/08/2006						
Prøvenr : 05						S 0,00 ()						Spalte : 1 af 1						
						Y 0,00 ()						Side : 1						
Waypoint		10	10a	10b	10c	10d	9	9a	9b	9c	9d							
Dybde (m)		0,30	0,70	1,20	1,70	2,30	0,30	0,70	1,30	1,70	2,20							
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,60	1,10	1,60	2,20	0,20	0,60	1,20	1,60	2,10							
Bundkode		Grus	Grus	Sand	Sand	Sand	Tørv	Sand	Grus	Sand	Sand							
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1 -0,02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,30	1
Samlet dækningsgrad 1-6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,00
Trådalgers dækning %		0,50																
Vegetationshøjde (m)																		
UTM x		525944	525933	525910	525889	525865	525079	525090	525107	525126	525155							
UTM y		6255532	6255532	6255532	6255531	6255531	6255521	6255522	6255522	6255522	6255522							

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006				Transektnr : 06		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn						
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø				Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006						
Prøvenr : 06						S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1						
						Y 0,00 ()				Side : 1						
						V 0,00 ()										
Waypoint		11	11a	11b	11c	11d	12	12a	12b	12c	12d					
Dybde (m)		0,30	0,70	1,30	1,70	2,20	0,30	0,80	1,40	1,70	2,20					
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,60	1,20	1,60	2,10	0,20	0,70	1,30	1,60	2,10					
Bundkode		Tørv	Tørv	Sand	Sand	Sand	Tørv	Tørv	Tørv	Sand	Sand					
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde											Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit		
Samlet dækningsgrad 1-6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0,00
Trådalgers dækning %																
Vegetationshøjde (m)																
UTM x		525003	525015	525030	525040	525057	525888	525882	525868	525850	525823					
UTM y		6255380	6255380	6255380	6255380	6255380	6255389	6255389	6255389	6255389	6255389					

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 07		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn									
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006									
Prøvenr : 07				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1									
				Y 0,00 ()				Side : 1									
				V 0,00 ()													
Waypoint		13	13a	13b	13c	13d	14	14a	14b	14c	14d						
Dybde (m)		0,30	0,70	1,30	1,70	2,30	0,30	0,70	1,30	1,70	2,30						
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,60	1,20	1,60	2,20	0,20	0,60	1,20	1,60	2,20						
Bundkode		Tørv	Tørv	Sand	Sand	Sand	Tørv	Tørv	Tørv	Sand	Sand						
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
Samlet dækningsgrad 1-6		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00
Trådalgers dækning %																	
Vegetationshøjde (m)																	
UTM x		524949	524962	524977	524988	525003	525840	525830	525817	525806	525783						
UTM y		6255231	6255231	6255231	6255231	6255231	6255240	6255240	6255240	6255240	6255240						

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 08		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn									
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006									
Prøvenr : 08				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1									
				Y 0,00 ()				Side : 1									
				V 0,00 ()													
Waypoint	15	15a	15b	15c	15d	16	16a	16b	16c	16d							
Dybde (m)	0,40	0,80	1,30	1,70	2,30	0,30	0,70	1,30	1,70	2,30							
Korrigeret dybde (m)	0,30	0,70	1,20	1,60	2,20	0,20	0,60	1,20	1,60	2,20							
Bundkode	Tør	rv	Sand	Sand	Sand	Tør	rv	Grus	Sand	Sand							
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
Samlet dækningsgrad 1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00
Trådalgers dækning %																	
Vegetationshøjde (m)																	
UTM x	524931	524937	524950	524964	524983	525791	525785	525774	525763	525740							
UTM y	6255072	6255073	6255072	6255072	6255073	6255083	6255082	6255082	6255082	6255082							

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 09		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn										
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 (				Dato : 3/08/2006										
Prøvenr : 09				S 0,00 (				Spalte : 1 af 1										
				Y 0,00 (				Side : 1										
				V 0,00 (
Waypoint	17	17a	17b	17c	17d	18	18a	18b	18c	18d								
Dybde (m)	0,30	0,70	1,30	1,70	2,20	0,30	0,70	1,30	1,80	2,30								
Korrigeret dybde (m)	0,20	0,60	1,20	1,60	2,10	0,20	0,60	1,20	1,70	2,20								
Bundkode	Sten	Grus	Grus	Sand	Sand	Grus	Grus	Grus	Sand	Sand								
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1 ·0,02	.	.	.	.	1 ·0,02	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,30	1
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,00
Trådalgers dækning	%	0,50					1,00											
Vegetationshøjde (m)																		
UTM x	525001	525012	525024	525033	525046	525745	525738	525724	525714	525699								
UTM y	6254931	6254931	6254931	6254932	6254931	6254940	6254939	6254940	6254939	6254939								

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 10		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn											
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006											
Prøvenr : 10				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1											
				Y 0,00 ()				Side : 1											
				V 0,00 ()															
Waypoint	19	19a	19b	19c	19d	20	20a	20b	20c	20d									
Dybde (m)	0,30	0,70	1,30	1,70	2,20	0,30	0,80	1,30	1,70	2,30									
Korrigeret dybde (m)	0,20	0,60	1,20	1,60	2,10	0,20	0,70	1,20	1,60	2,20									
Bundkode	Sten	Sten	Sand	Sand	Sand	Tørv	Tørv	Sand	Sand	Sand									
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit		
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1	0,02	0,30- 0,30	1	
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							0,00	
Trådalgers dækning	%	0,50																	
Vegetationshøjde (m)																			
UTM x	525059	525072	525094	525109	525127	525826	525814	525784	525758	525724									
UTM y	6254785	6254786	6254786	6254786	6254786	6254794	6254794	6254793	6254793	6254793									

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006				Transekt nr : 11		Vandstand (m): 0,10				Prøvetager : Per Grøn					
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø				Dybdegrænse: N 0,00 ()						Dato : 3/08/2006					
Prøvenr : 11						S 0,00 ()						Spalte : 1 af 1					
						Y 0,00 ()						Side : 1					
						V 0,00 ()											
Waypoint		21	21a	21b	21c	21d	22	22a	22b	22c	22d						
Dybde (m)		0,30	0,70	1,30	1,70	2,30	0,30	0,70	1,30	1,70	2,30						
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,60	1,20	1,60	2,20	0,20	0,60	1,20	1,60	2,20						
Bundkode		Grus	Grus	Sand	Sand	Sand	Grus	Grus	Grus	Grus	Sand						
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	1 · 0,02	.	.	.	.	2 · 0,02	3 · 0,02	3 · 0,02	.	.	.	.	.	.	0,30- 1,30	2
ENTEROMZP4	Rørhinde	.	.	.	.	.	1 · 0,01	1 · 0,01	1 · 0,01	.	.	.	.	.	.	0,30- 1,30	1
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00
Trådalgers dækning	%	0,50					10,00	30,00	20,00								
Vegetationshøjde	(m)																
UTM x		525033	525053	525077	525095	525114	525793	525773	525751	525737	525724						
UTM y		6254633	6254633	6254633	6254633	6254634	6254642	6254641	6254641	6254641	6254641						

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006				Transektnr : 12				Vandstand (m): 0,10				Prøvetager : Per Grøn			
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø				Dybdegrænse: N 0,00 ()								Dato : 3/08/2006			
Prøvenr : 12						S 0,00 ()								Spalte : 1 af 1			
						Y 0,00 ()								Side : 1			
						V 0,00 ()											
Waypoint		23	23a	23b	23c	23d	24	24a	24b	24c	24d						
Dybde (m)		0,30	0,80	1,30	1,80	2,30	0,40	0,80	1,30	1,80	2,30						
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,70	1,20	1,70	2,20	0,30	0,70	1,20	1,70	2,20						
Bundkode		Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Grus	Grus	Sand	Sand	Sand						
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	.	.	.	.	.	2 · 0,02	4 · 0,02	2 · 0,02	.	.	.	.	.	.	0,40- 1,30	3
Samlet dækningsgrad	1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00
Trådalgers dækning	%						10,00	50,00	20,00								
Vegetationshøjde	(m)																
UTM x		524954	524965	525004	525041	525082	525766	525749	525727	525711	525694						
UTM y		6254485	6254485	6254486	6254487	6254487	6254494	6254493	6254493	6254493	6254493						

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006				Transektnr : 13		Vandstand (m): 0,10				Prøvetager : Per Grøn						
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø				Dybdegrænse: N 0,00 ()						Dato : 3/08/2006						
Prøvenr : 13						S 0,00 ()						Spalte : 1 af 1						
						Y 0,35 (0,35;)						Side : 1						
Waypoint		25	25a	25b	25c	25d	26	26a	26b	26c	26d							
Dybde (m)		0,30	0,70	1,30	1,70	2,30	0,30	0,80	1,30	1,70	2,30							
Korrigeret dybde (m)		0,20	0,60	1,20	1,60	2,20	0,20	0,70	1,20	1,60	2,20							
Bundkode		Tør	rv	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand							
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)	DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde														Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit	
ELOD CANB4	Almindelig vandpest	.	.	.	.	.	1 · 0,10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,30	1
CLAD GLOP4	Dusk-vandhår	.	.	.	.	.	2 · 0,02	1 · 0,02	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,80	2
ZA PA.REB4	Krybende vandkrans	.	.	.	.	.	1 · 0,10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,30- 0,30	1
Samlet dækningsgrad 1-6		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0							0,00
Trådalgers dækning %							10,00	2,00										
Vegetationshøjde (m)							0,10											
UTM x		525127	525142	525160	525171	525187	525703	525694	525680	525669	525656							
UTM y		6254343	6254343	6254343	6254343	6254344	6254350	6254350	6254350	6254349	6254349							

Projekt : 2790-2		Veg. i Viborg Søndersø 2006		Transektnr : 14		Vandstand (m): 0,10		Prøvetager : Per Grøn									
DMU-station: 211809		Viborg Søndersø		Dybdegrænse: N 0,00 ()				Dato : 3/08/2006									
Prøvenr : 14				S 0,00 ()				Spalte : 1 af 1									
				Y 0,00 ()				Side : 1									
				V 0,00 ()													
Waypoint	27	27a	27b	27c	27d	28	28a	28b	28c	28d							
Dybde (m)	0,40	0,80	1,30	1,70	2,20	0,40	0,80	1,30	1,80	2,30							
Korrigeret dybde (m)	0,30	0,70	1,20	1,60	2,10	0,30	0,70	1,20	1,70	2,20							
Bundkode	Dynd	Dynd	Sand	Sand	Sand	Tørvt	Tørvt	Sand	Sand	Sand							
RUBIN	ARTSNAVN (DANSK)		DÆKNINGSGRAD 0-6 / højde													Absolut dybdegr. (m)	Vægtet g.snit
Samlet dækningsgrad 1-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0,00	
Trådalgers dækning %																	
Vegetationshøjde (m)																	
UTM x	525289	525297	525309	525316	525326	525617	525601	525584	525573	525559							
UTM y	6254193	6254193	6254193	6254193	6254193	6254197	6254197	6254197	6254196	6254197							

Fejl! Ukendt argument for parameter.

Bilag 2

Undervandsvegetationens dækningsgrad og plantefyldte volumen i Viborg Sønder sø,
2006

SAMLESKEMA FOR PLANTEDEKKET AREAL

Projekt : 2790-2 Veg. i Viborg Søndersø 2006
 DMU-station : 211809 Viborg Søndersø
 Periode : 3/08/06 - 3/08/06

Samlede vegetation

	Normaliseret vanddybde-interval (m)														
	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	-	-
	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	-	-
Transekt	Middeldækningsgrad (%)														
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
13	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00										
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00										
Gns. dækningspct	0,089														
Bundareal (1000m ²)	67,581	67,581	84,936	84,936	93,685	93,685	179,923	179,923	199,828	199,828	98,028	98,028	12,981		
Plantedækket ar.	0,060														
Gns.veg. højde m	0,004														
Vandvolumen	16,895	50,686	106,170	148,638	210,791	257,634	584,750	674,711	849,269	949,183	514,647	563,661	81,131		
RPV %	0,018														
Plantefyldt vol.	0,003														

Totalt areal.....: 1460,943 1000 m2
 RPA.....: 0,060 1000 m2 = 0,00 %
 Totalt volumen.....: 5008,166 1000 m3
 RPV.....: 0,003 1000 m3 = 0,00 %

SAMLESKEMA FOR PLANTEFYLDT VOLUMEN

Projekt : 2790-2 Veg. i Viborg Søndersø 2006
 DMU-station : 211809 Viborg Søndersø
 Periode : 3/08/06 - 3/08/06

Samlede vegetation

	Normaliseret vanddybde-interval (m)														
	0,00	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	-	-
	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	-	-
Transekt	Middel vegetationshøjde (m)														
01	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
04	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
06	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
07	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
08	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
09	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
13	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000										
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
Gns. veg. højde	0,004														
Vandvol. (1000m3)	16,895	50,686	106,170	148,638	210,791	257,634	584,750	674,711	849,269	949,183	514,647	563,661	81,131		
Rel. plantefyldt Volumen (%)	0,018														

Bilag 3

Samlet artsliste med frekvens og største dybdegrænse i Viborg Sønderø, 2006

Projekt : 2790-2	Veg. i Viborg Søndersø 2006			Dato : _____
Lokalitet : Viborg Søndersø				Side : 1

NOVANA: samlet artsliste

RUBIN	ARTSNAVN (LATINSK)	ARTSNAVN (DANSK)	Transekter			Områder D-maks	Bredzoner
			Frekvens	Pct	D-maks		
CLAD GLO	Cladophora glomerata	Dusk-vandhår	18	12,16	1,20		
ENTEROMZ	Enteromorpha sp.	Rørhinde	3	2,03	1,20		
ZA PA.RE	Zannichellia repens	Krybende vandkrans	1	0,68	0,20	0,30	
ELOD CAN	Elodea canadensis	Almindelig vandpest	1	0,68	0,25	0,30	
POTA PUS	Potamogeton pusillus	Spinkel vandaks	0	0,00		0,20	
NYMP ALB	Nymphaea alba	Hvid åkande (nøkkerose)	0	0,00		1,20	
LEMN MIN	Lemna minor	Liden andemad	0	0,00			
BATR CIR	Batrachium circinatum	Kredsbladet vandranunkel	0	0,00		0,30	
NUPH LUT	Nuphar lutea	Gul åkande	0	0,00		1,50	f

Bilag 4

Flydebladsvegetation på transekterne i Viborg Sønderø, 2006

Projekt : 2790-2	Veg. i Viborg Søndersø 2006	Vandstand (m): 0,10	Per Grøn
Lokalitet : Viborg Søndersø			Dato : 3/08/2006
		Datum: WGS84	Side : 1
		Zone : 32	

NOVANA: Bredvegetation

Transekt	Plads N/S/Ø/V	Type r/f	Bredde m	Ydre grænse			Dækningsgr.	Del af ø	Arter
				X	Y	dybde			
12	V	f	20,00	524991	6254484	1,50	80,00	N	; Gul åkande
13	Ø	s	0,00	0	0	0,00	0,00	J	