



Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser

Vest Stadil Fjord før og efter vandstandshævning

Faglig rapport fra DMU, nr. 355

[Tom side]



Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser

Vest Stadil Fjord før og efter vandstandshævning

*Faglig rapport fra DMU, nr. 355
2001*

*Martin Søndergaard
Torben L. Lauridsen
Afdeling for Sø- og Fjordøkologi*

*Jesper Madsen
Morten Elmeros
Peter Kristensen
Preben Clausen
Afdeling for Kystzoneøkologi*

*Anna Bodil Hald
Afdeling for Landskabsøkologi*

*Henning F. Aaser
Ringkøbing Amt*

Datablad

Titel:	Vest Stadil Fjord før og efter vandstandshævning
Forfattere:	Martin Søndergaard ¹ , Jesper Madsen ² , Anna Bodil Hald ³ , Henning F. Aaser ⁴ , Morten Elmeros ² , Peter Kristensen ² , Preben Clausen ² & Torben L. Lauridsen ¹
Afdeling:	¹ Afdeling for Sø- og Fjordøkologi ² Afdeling for Kystzoneøkologi ³ Afdeling for Landskabsøkologi ⁴ Ringkøbing Amt
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 355
Udgiver:	Miljø- og Energiministeriet Danmarks Miljøundersøgelser ©
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsesår:	Maj 2001
Tegninger: ETB:	Kathe Møgelvang Anne Mette Poulsen
Felt- og laboratoriarbejde:	Lissa Skov Hansen, Lone Nørgaard, Stig Beck Nielsen, Kirsten Thomsen, Karina Jensen, Birte Laustsen, Jane Stougaard-Pedersen, Jan Petersen, Nina Kjær-Petersen, Peter Kristensen, Flemming Hansen, Peter Borup og Torben Adolfsen
Bedes citeret:	Søndergaard, M., Madsen, J., Hald, A.B., Aaser, H.F., Elmeros, M., Kristensen, P., Clausen, P. & Lauridsen, T.L., 2001: Vest Stadil Fjord før og efter Vandstandshævning. Danmarks Miljøundersøgelser. 56 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 355. http://faglige-rapporter.dmu.dk Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Redaktionen afsluttet:	April 2001
ISBN:	87-7772-615-4
ISSN (elektronisk):	1600-0048
Sideantal:	56
Internet:	Rapporten findes kun som PDF-fil på Danmarks Miljøundersøgelses hjemmeside.

Indhold

Forord 5

1 Sammenfatning 6

2 Indledning 8

3 Sønderdyb 9

3.1 Tilførsel og tilbageholdelse af næringsstoffer 9

3.2 Vandkemi, sigtdybde og suspenderet stof 10

3.3 Planteplankton 12

3.4 Dyreplankton 12

3.5 Fisk 13

3.6 Undervandsplanter 16

4 Mellemdyb 17

4.1 Det åbne vand 17

4.2 Den terrestriske vegetation 19

5 Fugle 21

5.1 Ynglefugle 21

5.2 Rastende fugle 22

6 Odder 24

6.1 Forekomst af odder 24

7 Referencer 26

8 Bilag 27

8.1 Metoder 27

8.2 Målinger af resuspension 31

8.3 Undervandsplanter 31

8.4 Planteplankton 35

8.5 Dyreplankton 36

8.6 Mysider 38

8.7 Fisk 38

8.8 Terrestrisk vegetation 39

8.9 Fugle 47

Danmarks Miljøundersøgelser 55

Faglige rapporter fra DMU 56

[Tom side]

Forord

Denne rapport er udarbejdet i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen og beskriver udviklingen i Vest Stadil Fjord området i perioden 1998-2000 efter vandstandshævning og genetablering af vådområdet nord for Skelmosevej i efteråret 1998.

Ulborg Skovdistrikt takkes for medvirken til projektets gennemførelse, herunder skovrider Bo Holst Jørgensen, Skovfoged Jens Henrik Jacobsen, skovfoged Peter Ejlskov Jensen og Søren Bank Sørensen.

1 Sammenfatning

Tilstanden i Vest Stadil Fjord er undersøgt et år før og to år efter at vandstanden blev hævet i den nordlige del i efteråret 1998. Samtidig med etableringen af det nye vådområde er der sket betydelige ændringer på en række områder i hele Vest Stadil Fjord området.

Middelkoncentrationen af fosfor i indløbet til Sønderdyb er halveret, hvilket tyder på mindsket tilførsel fra de nye vådområde selvom massebalancen er for usikker til at kunne vise det. Samtidigt er koncentrationen af fosfor i Sønderdyb mindsket fra 0,34 til 0,09 mg P l⁻¹ (sommerrmiddel) fra 1998 til 2000. Den gennemsnitlige sigtddybde er stadigvæk lav, men er i perioden øget fra 0,2 til 0,6 m. Indholdet af klorofyl og mængden af alger er reduceret tilsvarende, mens der er sket et skift i retning af flere større dyreplanktonarter. Blågrønalger er stadigvæk dominerende. Fiskesammensætningen er stort set uændret og domineres som tidligere af aborre. De lavvandede forhold betyder, at vandets indhold af suspenderet stof hyppigt forøges markant på grund af ophvirvling af bundmateriale ved blæst.

Samtidigt med den forbedrede sigtddybde er udbredelsen af undervandsplanter øget betydeligt fra 1998 til 2000 i Sønderdyb. Den gennemsnitlige dækningsgrad er øget fra 8 til 31 % og det plantefyldte vandvolumen fra 3 til 16 %. Antallet af arter er øget fra 6 til 9. Mest almindeligt forekommende er kransnålalger, Aks-tusindblad og Børstebladet vandaks.

Naturgenopretningsprojektet har haft en umiddelbar positiv indflydelse på områdets ynglefugle, idet næsten alle arter har været i fremgang. Blandt 19 rød- og gullisteregistrerede arter har der været en positiv effekt for 13-14 arter og en neutral eller uvis effekt på 5-6 arter. Effekten skal dog tages med forbehold over for store klimatiske variationer og den korte periode området har været fulgt siden projektets start samt at området efter vandstandshævningen endnu ikke er inde i en ligevægtsfase.

Blandt de rastende fuglearter har især de planteædende arter, Knopsvane, Pibeand og Blishøne vist fremgang i perioden 1996-2000, hvilket således falder sammen med det øgede fødeudbud i Sønderdyb. Også antallet af krikænder er gået kraftig frem, hvilket tillægges et større vanddækket areal og en stor produktion af plantefrø, især frø af tudsesiv. Grågæs og kortnæbede gæs har mistet store fourageringsområder ved vandstandshævningen, men antallet har alligevel været i fremgang, hvilket blandt andet tilskrives den mindre intensive jagt som følge af reservatordningen, der blev indført samtidig med naturgenopretningen.

Vandkvaliteten i Mellemdyb er relativ god med et næringsstofindhold lidt mindre end i Sønderdyb og med en sigtddybde til bunden (> 1,2 m) store dele af sommeren. Planteplanktonbiomassen er tilsvarende lav og består af et diversst samfund sammensat af mange forskellige algeklasser. Dyreplanktonet har en ringe forekomst af de større krebsdyrarter og domineres af vandloppen *Eurytemora* og cyclopoide arter. Der er fundet 14

forskellige arter af undervandsplanter i Mellemdybområdet, hvoraf den mest udbredte var Aks-tusindblad.

Den terrestriske vegetation omkring de nyetablerede vådområde nord for Skelmosevej viste som forventet i store områder et skift fra terrestriske til mere akvatiske vegetationstyper. Nye områder med vådbunds- og sjøvandsvegetation samt pionerplantearter er dannet, mens antallet af hede og gråklit arter er reduceret. Det totale antal arter registreret faldt fra 187 i 1998 til 172 i 2000. I alt 64 arter blev ikke genfundet i 2000, mens 49 arter var nye på listen.

Ved tre ud af fem lokaliteter blev der fundet spor efter odder. Fund af odderspor i hele undersøgelsesperioden tyder på en fast forekomst af odder i Vest Stadil Fjord. Sammenlignet med resultaterne fra de landsdækkende undersøgelser i 1984-86, 1991 og 1996 synes der at være sket en fremgang i forekomsten af odder i Vest Stadil Fjord.

2 Indledning

Vest Stadil Fjord udgør et 2200 ha stort vådområde nord for Ringkøbing, kun adskilt fra Vesterhavet af Husby Klit (Fig. 2.1). Området var indtil 1865 en fjordarm med åben forbindelse til Stadil Fjord og Ringkøbing Fjord. Herefter blev de nordlige områder delvist afvandet og efterlod efter en sidste større afvanding i 1955 kun Sønderdyb (ca. 330 ha) og de to mindre Mellemdyb og Nordre Dyb med et samlet areal under 100 ha som åbne vandflader.

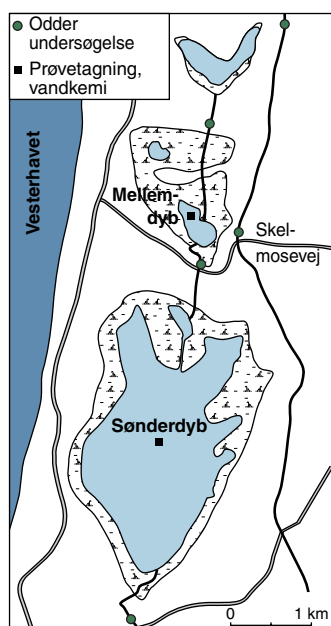
I midten af 1990'erne blev det besluttet at genskabe dele af de tidligere vådområder ved at hæve vandstanden med knap en meter nord for Skelmosevej, der er den nordlige afgrænsning af Sønderdyb (Fig. 2.1). Formålet var at genskabe større, sammenhængende vådområder med øget naturmæssig værdi omkring Mellemdyb og Nordre Dyb samt at mindske næringsstofftilførslen til den nedstrømsbeliggende sø, Sønderdyb, med henblik på at forbedre vandkvaliteten her. Naturgenopretningsprojektets anlægsfase blev udført i sommeren 1998, og allerede ved efterårets nedbør i 1998 blev den ønskede vandstand opnået i de nye vådområder.

I forbindelse med etableringen af det nye vådområde blev der igangsat et 3-årigt monitoringsprogram af hele Vest Stadil Fjord-området. Hovedformålet var at vurdere effekten af etableringen, herunder også, om der via øget tilbageholdelse af næringsstoffer i Mellemdyb kunne etableres en bedre vandkvalitet i Sønderdyb. Overvågningen omfattede såvel de åbne vandflader som forekomsten af fugle, odder og ændringer i den terrestriske vegetation.

Monitoringsprogrammet blev igangsat i foråret 1998 og sluttede med udgangen af 2000. Før-situationen er således repræsenteret ved en vækstsæson (1998), suppleret med, hvad der evt. måtte ligge af tidligere data (se *Skov- og Naturstyrelsen 1995*), mens efter-situationen er repræsenteret ved målingerne fra 1999 og 2000.

I denne rapport beskrives områdets tilstand og udvikling med fokus på perioden 1998-2000. Beskrivelsen omfatter de åbne vandflader (Sønderdyb og Mellemdyb), den terrestriske vegetation omkring det genetablerede område (Mellemdyb og Nordre Dyb), fuglene (ynglefugle og rastende fugle) i hele Vest Stadil Fjord området samt observationer efter odder. I Bilagsdelen findes en uddybende præsentation af det indsamlede datamateriale og de anvendte metoder.

Figur 2.1 Kort over Vest Stadil Fjord området med angivelse af de større områder med mere eller mindre åbent vand samt prøvetagningsstationer til vurdering af søtilstand og undersøgelser af odderforekomst.



3 Sønderdyb

3.1 Tilførsel og tilbageholdelse af næringsstoffer

Til belysning af effekten af naturgenopretningsprojektet på næringsstofftilførslen til Sønderdyb er der foretaget målinger i afløbet fra Mellemdyb i perioden 1997-2000. Som supplement er resultaterne fra amtets målinger fra 1991 også medtaget i datapræsentationen.

Tilførslen af fosfor fra området nord for Skelmosevej til Sønderdyb har i de undersøgte år været forholdsvis konstant med en årlig tilførsel på 0,6-1,1 tons. Den vandføringsvægtede fosforkoncentration er derimod reduceret fra et niveau på 0,24-0,33 mg P l⁻¹ i 1991 og 1997-98 til 0,12 mg P l⁻¹ i 1999 og 2000 (Tabel 3.1).

Kvælstof- og jerntilførslen har varieret en del i undersøgelsesperioden. Jerntilførslen har varieret fra 9,8 tons i 1991 til 21,5 tons i 2000, og kvælstofftilførslen har varieret fra 5,4 tons i 1998 til 11,2 i 2000. De vandføringsvægtede jern- og kvælstofkoncentrationer har været faldende fra 4,15-4,23 mg Fe l⁻¹ og 2,36-2,66 mg N l⁻¹ i 1991 og 1997 til ca. 3,3 mg Fe l⁻¹ og 1,3-1,7 mg N l⁻¹ i 1999-2000 (Tabel 3.1).

Vandtilførslen fra Mellemdyb til Sønderdyb har som følge af megen nedbør været markant større i 1999 og 2000 end i 1991 og i 1997-98 (Tabel 3.1). Da næringsstofftilførslen erfaringsmæssigt øges ved øget vandtilførsel, er det ikke muligt direkte at vurdere effekten af naturgenopretningen ud fra udviklingen i næringsstofftilførslerne. Udviklingen i de vandføringsvægtede næringsstoffkoncentrationer viser derimod, at næringsstoffkoncentrationerne har været mindre i det vand, der tilføres Sønderdyb fra området nord for Skelmosevej i årene efter naturgenopretningen end i årene før genopretningen.

På baggrund af målinger i afløbet fra Sønderdyb og i søen kan der opstilles en massebalance for kvælstof og fosfor i Sønderdyb i perioden 1997-2000 (Tabel 3.2). Da afløbet fra Sønderdyb sker via en pumpestation, er der imidlertid en række tekniske problemer forbundet med bestemmelse af næringsstoffkoncentrationerne i afløbsvandet. Massebalancen for Sønderdyb er som følge heraf forbundet med en vis usikkerhed.

De opstillede massebalancer tyder på, at den interne fosforfrigivelse i Sønderdyb er reduceret, idet den procentvise fosfortilbageholdelse er reduceret fra -85- -124% i 1997-98 til -67- -68% i 1999-2000 (Tabel 3.2). På trods af mindre frigivelse internt i søen løber der altså stadigvæk mere fosfor ud af søen end ind. Massebalancerne tyder også på, at kvælstofftilbageholdelsen er øget i de seneste år, fra 29-39% i 1997-98 til 49-53% i 1999-2000. Øget tilbageholdelse af både fosfor og kvælstof ses ofte i søer, hvor der opnås klarvandede forhold, og udviklingen i Sønderdyb skal derfor også ses i lyset af de ændringer, der er sket i den biologiske struktur i samme periode (se afsnit 3.2-3.5).

Tabel 3.1 Udviklingen i tilførte vand- og næringsstofmængder fra området nord for Skelmosevej til Sønderdyb i årene 1991 og 1997-2000.

	1991	1997	1998	1999	2000
Vandmængde, mill. m ³	2,35	3,79	3,2	4,94	6,54
Fosfor, tons	0,78	1,07	0,77	0,61	0,78
Kvælstof, tons	5,55	10,1	5,41	6,47	11,2
Jern, tons	9,77	16,0	10,5	16,4	21,5
Vandføringsvægtet fosforkonc., mg P l ⁻¹	0,33	0,28	0,24	0,12	0,12
Vandføringsvægtet kvælstofkonc., mg N l ⁻¹	2,36	2,66	1,69	1,31	1,72
Vandføringsvægtet jernkonc., mg Fe l ⁻¹	4,15	4,23	3,29	3,32	3,28

Tabel 3.2 Massebalancer for kvælstof og fosfor i Sønderdyb 1997-2000.

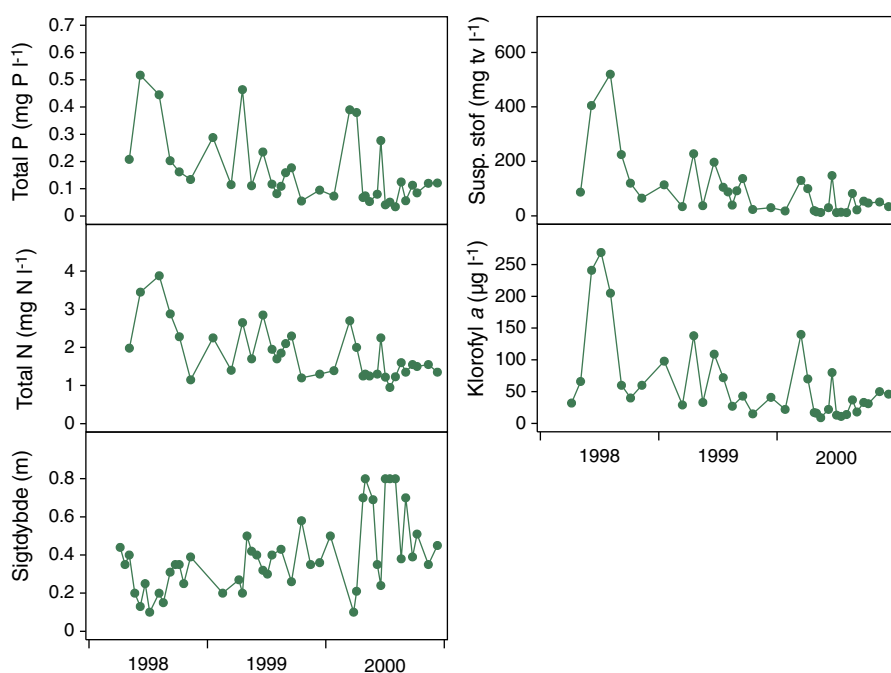
	1997		1998		1999		2000	
	P	N	P	N	P	N	P	N
Tilførsel fra Mellem- dyb, tons	1,08	10,1	0,78	5,41	0,61	6,47	0,78	11,2
Umålt opland+atmos- færisk dep., tons	0,22	16,0	0,51	34,4	0,63	32,2	0,56	33,3
Tilførsel i alt, tons	1,3	26,1	1,29	39,8	1,24	38,7	1,34	44,5
Fraført via afløb, tons	2,4	18,4	2,9	24,2	2,07	18,2	2,25	23,5
Tilført-fracført, tons	-1,1	7,7	-1,61	15,6	-0,83	20,5	-0,91	21
Tilbageholdt, %	-85	29,5	-125	39	-67	53	-68	47

3.2 Vandkemi, sigtddybe og suspenderet stof

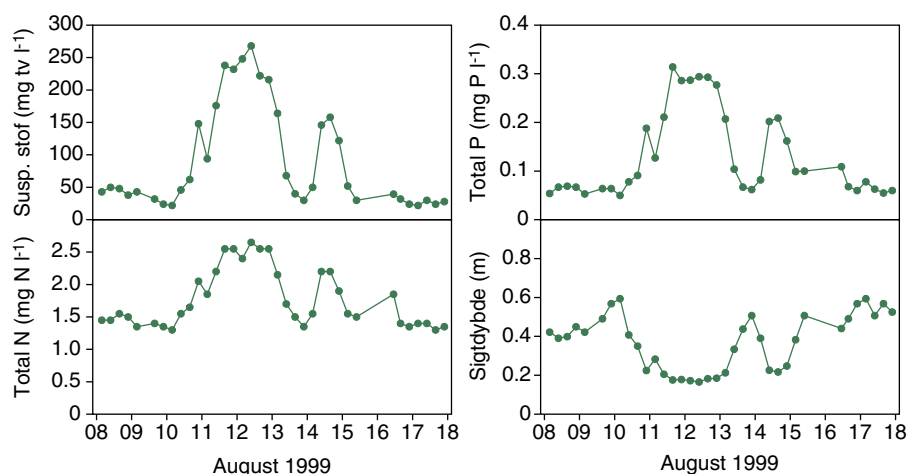
Vandet i Sønderdyb er svagt brak og varierer kun lidt. Saliniteten har som sommergennemsnit de tre år ligget mellem 0,6 og 1,1 promille med højeste værdi i 1998 (Tabel 3.3). Saliniteten har gennem hele sæsonen alle tre år ligget mellem 0,3 og 1,3 promille.

I overvågningsperioden 1998 til 2000 er der sket et markant fald i søvandetets indhold af næringsstoffer. Den gennemsnitlige sommerkoncentration af totalfosfor er således reduceret fra 0,34 i 1998 til 0,09 mg P l⁻¹ i 2000 (Tabel 3.3 og Fig. 3.1).

Figur 3.1 Koncentrationerne af totalfosfor, totalkvælstof, suspenderet stof, klorofyl *a* samt sigtddybden i Sønderdyb 1998 til 2000.



Figur 3.2 Koncentrationer af suspenderet stof, total fosfor, total kvælstof samt beregnet sigtgybde fra den 8. til 18. august 1999 i Sønderdyb (målt hver 6. time) i forbindelse med ændringer i vindhastighed (øget fra 0-2 m s⁻¹ d. 9./10. til 5-7 m s⁻¹ d. 11./12 og til 2-3 m s⁻¹ d. 16./17. august).



Sammenlignet med data fra 1987 og 1991, hvor der generelt blev målt koncentrationer lavere end i 1998 (Tabel 3.1), synes der dog især i 2000 at have været væsentligt lavere koncentrationer end tidligere. Der er store variationer i løbet af året, hvilket primært skyldes vindens store indflydelse på indholdet af suspenderet stof fra søbunden (se nedenfor).

Tilsvarende er indholdet af suspenderet stof reduceret betydeligt og sigtgybden øget, ikke mindst i 2000, hvor sigtgybden i en periode om sommeren oversteg den maksimale vanddybde på 0,8 m (Tabel 3.3, Fig. 3.1). Indholdet af klorofyl *a* blev som sommergennemsnit reduceret fra 148 til 25 µg l⁻¹.

Tabel 3.3 Udviklingen i Sønderdybs indhold af næringsstoffer, salinitet og sigtgybde mm. (sommermiddel). Data fra 1987 og 1991 er fra Ringkøbing amt.

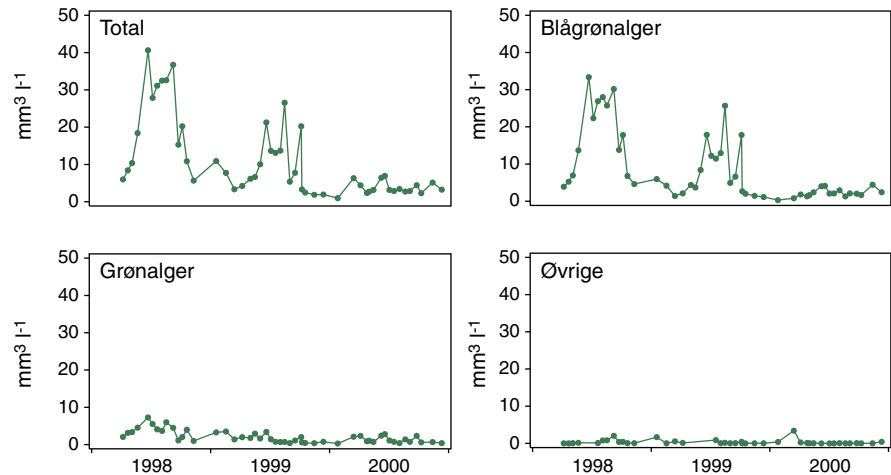
	1987	1991	1998	1999	2000
Antal målinger	6	6	10	10	10
Total fosfor, mg P l ⁻¹	0,15	0,24	0,34	0,14	0,09
Total kvælstof, mg N l ⁻¹	1,62	1,98	3,05	2,06	1,40
Klorofyl <i>a</i> µg l ⁻¹	66	66	148	52	25
Suspenderet stof, mg ts l ⁻¹	60	115	326	99	40
Salinitet, promille	0,8	-	1,1	0,6	0,7
Sigtgybde, m	0,35	0,20	0,23	0,38	0,60

På grund af de lavvandede forhold og den vindeksporerede beliggenhed er mængden af suspenderet stof og dermed også koncentrationen af næringsstoffer stærkt afhængig af vindforholdene. I en kampagneperiode i sommeren 1999 blev det således registreret, at en øget vindstyrke i løbet af kort tid kunne føre til mange gange højere koncentrationer. I forbindelse med øget blæst den 10. til 12. august fra 0-2 m s⁻¹ til 5-6 m s⁻¹ øgedes indholdet af suspenderet stof inden for 2 døgn således med en faktor 10 fra omkring 25 mg susp. stof l⁻¹ til 250 mg susp. stof l⁻¹ (Fig. 3.2). Dette svarer en reduceret sigtgybde fra omkring 0,7 til 0,3 m. Tilsvarende skete der en markant forøgelse i koncentrationen af både totalfosfor og totalkvælstof. Øget indhold af suspenderet stof finder sted allerede ved vindhastigheder over ca. 4-5 m s⁻¹, hvilket betyder, at der sker ophvirvling af bundmateriale en stor del af tiden i Sønderdyb.

3.3 Planteplankton

Mængden af planteplankton i Sønderdyb er reduceret med ca. en faktor 7, fra et sommergennemsnit på 27 til 4 mm³ l⁻¹ i perioden 1998 til 2000, og er derved væsentligt medvirkende til vandets øgede sigtbarhed (Fig. 3.3, Tabel 3.4). Planteplanktonsamfundet har gennem hele perioden været domineret af blågrønalger, som dog har haft en reduceret dominans i 2000, hvor der blev set flere grønalger. De dominerende slægter af blågrønalger blev i 1998/1999 især udgjort af de kolonidannede *Microcystis*, og de trådformede *Planktolyngbya* og *Aphanizomenon*, mens *Gomphosphaeria* var dominerende i 2000 (Bilag 8.4).

Figur 3.3 Biovolumen af de dominerende klasser af planteplankton i Sønderdyb 1998-2000.



I forhold til en undersøgelse i 1987, hvor sommerbiomassen af planteplankton var på 10-40 mm³ l⁻¹ (Ringkøbing amt, 1988a), er der især i 2000 sket en markant reduktion. Også i 1987 var sommerbiomassen domineret af blågrønalger.

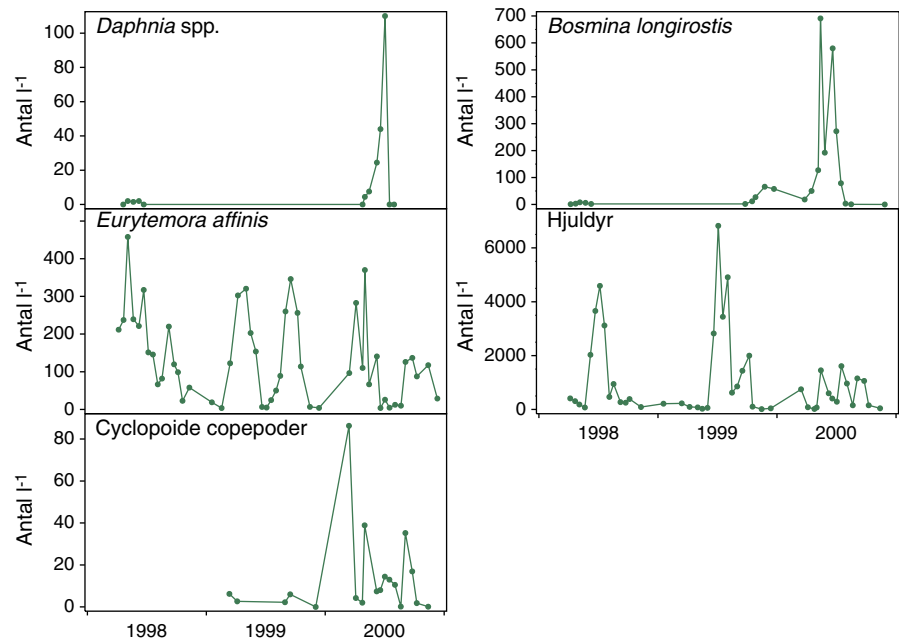
Tabel 3.4 Sommermiddelbiomassen (mm³ l⁻¹) af planteplankton i Sønderdyb og de enkelte algeklassers andel.

	1998		1999		2000	
	biomasse	%	biomasse	%	biomasse	total
Blågrønalger	22,3	82	10,8	87	2,4	62
Grønalger	4,5	16	1,5	12	1,4	36
Øvrige	0,6	2	0,1	1	0,1	2
Total	27,3	100	12,4	100	3,9	100

3.4 Dyreplankton

Dyreplanktonsamfundet i Sønderdyb ændrede sig betydeligt fra 1998 til 2000. Blandt de mere markante var et øget antal cladoceer, hvor *Daphnia galeata*, der kun blev registreret i meget lille antal i 1998-99, tidligt på sommeren i 2000 nåede op på over 100 ind. l⁻¹ (Figur 3.4). Den gennemsnitlige sommertæthed var dog kun 19 ind. l⁻¹ (Bilag 8.5), hvilket svarede til halvdelen af den samlede dyreplanktonbiomasse (Tabel 3.5). Også den mindre *Bosmina longirostris* nåede op på meget højere tætheder i 2000 end tidligere. Vandloppen, *Eurytemora affinis*, der er meget almindelig i brakvandssøer, forekom i betydelige mængder alle tre år, men med en faldende tendens og især i retning af en længere periode om sommeren med lave tætheder. Forskellige arter af hjuldyr optræder i betydeligt antal, men betyder p.g.a. deres ringe størrelse kun lidt for biomassen (Tabel 3.5).

Figur 3.4 Antallet af de dominerende dyreplankton-typer i Sønderdyb 1998-2000.



Selv om biomassen stadigvæk er lav, betyder de registrerede ændringer i retning af flere store former, at dyreplanktonet har større mulighed for at begrænse mængden af planteplankton end tidligere. Udviklingen kan tolkes som et mindre prædationstryk fra fisk og mysider, evt. kombineret med øgede muligheder for skjul.

Tabel 3.5 Middelantallet (antal l⁻¹) og biomassen (µg tv l⁻¹) af de forskellige dyreplanktongrupper i Sønderdyb (se også Bilag 8.5). Baseret på 15-18 årlige prøvetagninger.

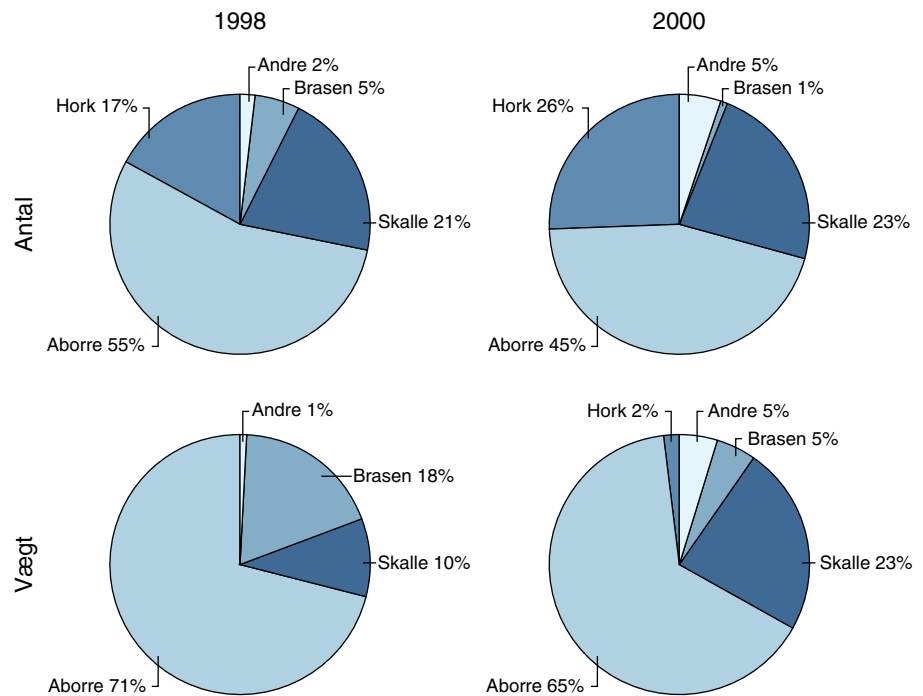
Art	1998		1999		2000	
	antal	biom.	antal	biom.	antal	biom.
Cladoceer	3	5	21	13	141	218
Cyclopoide copepoder	0	0	1	1	15	8
Calanoide copepoder	177	336	127	197	101	147
Hjuldyr	1120	18	1321	26	551	14
Øvrige	84	77	65	61	52	48
Total	1383	437	1536	299	861	435

Den 1-2 cm store rejelignende mysid (*Neomysis integer*), der i visse brakvandssøer (højt næringsstofindhold og en fiskebestand domineret af hundestejler) kan optræde i meget stort antal og på samme måde som fisk virke begrænsende på dyreplanktonet, blev ikke fundet i særligt store mængder i Sønderdyb. Årsagen er formentlig den betydelige fiskebestand bestående af arter, der spiser mysiderne. Det højeste antal blev set i 1998, hvor det gennemsnitlige antal om sommeren var omkring 0,12 per liter (Bilag 8.6). I 2000 var det gennemsnitlige antal faldet til 0,02 per liter.

3.5 Fisk

Fiskebestanden i Sønderdyb var domineret af aborre men med en betydelig forekomst også af skalle, hork og brasen (Fig. 3.5, Bilag 8.7). Derudover fandtes også smelt, trepigget hundestejle, rudskalle og ål. Antalsmæssigt udgjorde aborre omkring 50%, mens skalle, hork og brasen udgjorde henholdsvis ca. 15%, 20% og 3%. Vægtmæssigt udgjorde aborre omkring 70% og de tre øvrige arter henholdsvis ca. 20%, 1% og 10%.

Figur 3.5 Sammensætningen (vægt og antal) af fisk i Sønderdyb 1998 og 2000.



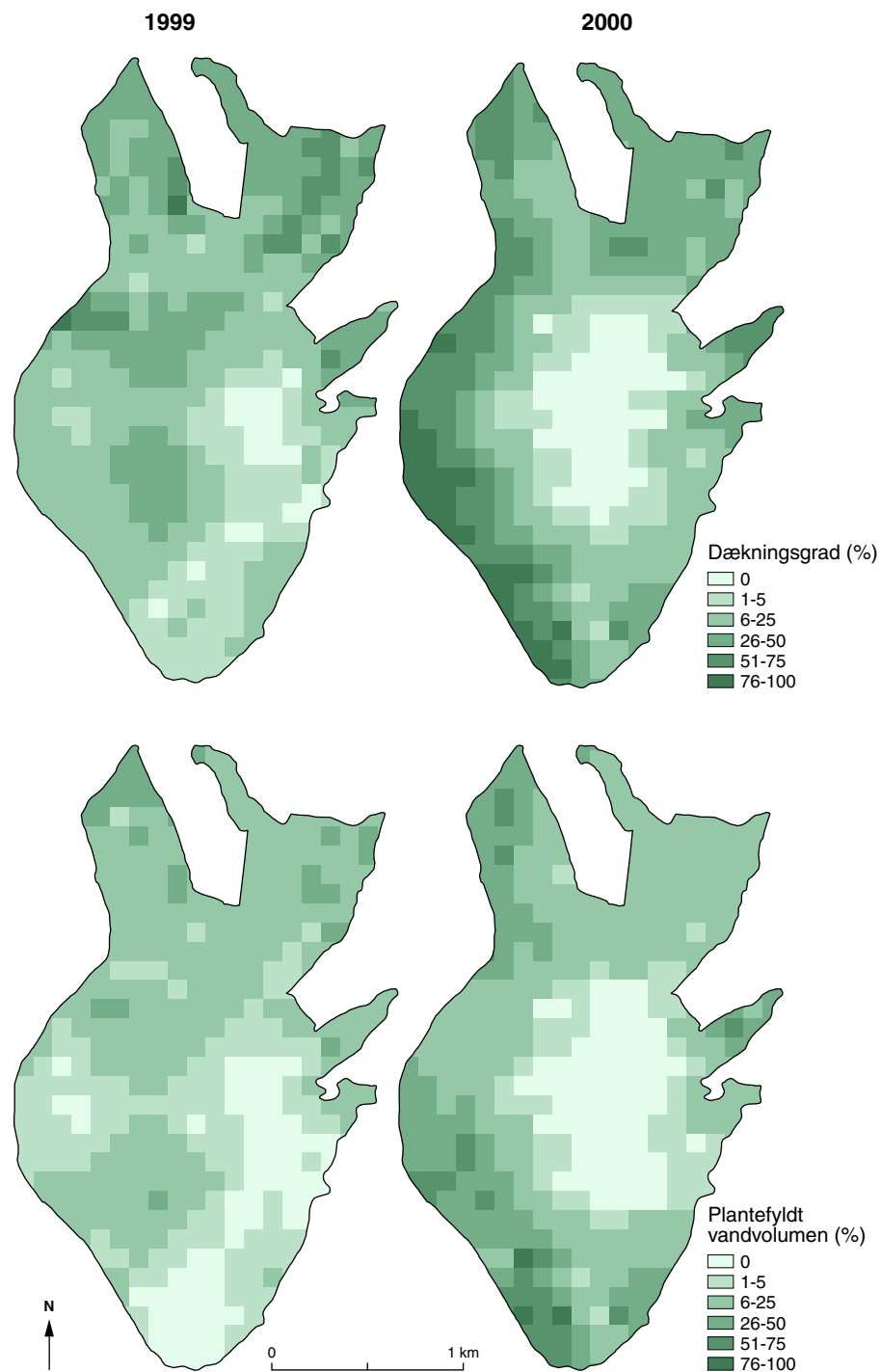
Fiskesammensætningen ændrede sig kun lidt fra 1998 til 2000, men der synes at have været en nedgang i den relative fangst fra 1998 til 2000. Den gennemsnitlige fangst per garn per nat var i 2000 4,7 kg og 46,5 stk. mod 8,6 kg og 69,9 stk. i 1998. Specielt fangsten af aborre og brasen er gået tilbage mens rudskallen er blevet lidt hyppigere (Bilag 8.7). Fiskeundersøgelser af denne art er dog forbundet med forholdsvis store usikkerheder, så der er ikke nødvendigvis tale om signifikante ændringer. I forhold til en undersøgelse fra 1991 er 3-pigget hundestejle og rudskalle nye arter, men begge arter kan dog være overset tidligere. Også i 1991 var der dominans af aborre, skalle og hork.

Der blev kun fanget relativ få fiskeyngel i forhold til, hvad man ser i de fleste andre søer. Det gennemsnitlige antal var 0,13 m⁻³ i de kystnære (littorale) træk og 0,11 m⁻³ i åbentvands- (pelagiske) træk (Bilag 8.7). Smelt blev fanget i langt det højeste antal, men der blev også fanget yngel af skalle, hork og 3-pigget hundestejle.

3.6 Undervandsplanter

De meget lavvandede forhold i Sønderdyb betyder, at undervandsplanterne har mulighed for at vokse over hele søfladen, hvis ellers lys- og vindforholdene tillader det.

Samtidig med den forbedrede sigt dybde er der sket store ændringer i undervandsplanternes udbredelse i monitoringsperioden, hvor både plantedækningsgraden og det plantefyldte vandvolumen er øget betydeligt i perioden 1998 til 2000 (Fig. 3.6). Det gennemsnitlige plantedækkede areal er øget fra 7,5 % til 31,2 % og det plantefyldte volumen fra 3,3 % til 16,0 % (Tabel 3.6). Forøgelsen er sket inden for alle delområder (se også Bilag 8.3).



Figur 3.6 Dækningsgrad + plantefyldt vandvolumen af undervandsplanter i Sønderdyb, 1999 og 2000.

Også artsmæssigt synes der at være sket en fremgang, idet Kruset og Spinkel vandaks samt vandranunkel, der blev fundet i 2000, ikke blev registreret ved undersøgelsen i 1998 (Bilag 8.3).

Sønderdyb har også tidligere gennemgået store ændringer i samfundet af undervandsplanter. I første halvdel af 1900-tallet indtil hovedafvandingen i 1954-55 beskrives Sønderdyb som en oligotrof sø med forekomst af arter som Blærerod og Tvepibet lobelie, der er typisk for den næringsfattige og klarvandede sø (*Skov- og Naturstyrelsen, 1995*).

Ved en undersøgelse foretaget i 1987 var de dominerende arter *Chara* og Hjertebladet vandaks (*Ringkøbing amt, 1988b*). Også en undersøgelse i 1991 viste dominans af mere næringsstoftolerante arter af vandaks og kransnålalger. Undervandsplanterne fandtes over store dele af søen, dog som gennemsnit ikke på dybder større end 0,6 m og fortrinsvis i de vindbeskyttede vestlige og nordlige områder af søen.

Tabel 3.6 Det relative plantedækkede areal (RPA, %) og plantefyldte vandvolumen (RPV, %) i de enkelte delområder i Sønderdyb. Delområderne svarer til inddelingen anvendt ved registreringen i 1991 (*Ringkøbing amt, 1992*). Se også Bilag 8.3. Gennemsnittet er arealvægtet.

Delområde/år	1998		1999		2000	
	RPA	RPV	RPA	RPV	RPA	RPV
1, 158 ha	13	6	16	6,1	37	21,4
2, 60 ha	2	0,8	26	12	39	24,7
3, 48 ha	9	2,9	32	12	34	9,4
4, 4 ha	13	7,7	48	17	-	-
5, 37 ha	2	0,8	21	6,3	17	6,7
6, 62 ha	0,8	0,5	3,8	0,9	15	4,2
Gennemsnit	7,5	3,3	18,5	7,1	31,2	16,0

4 Mellemdyb

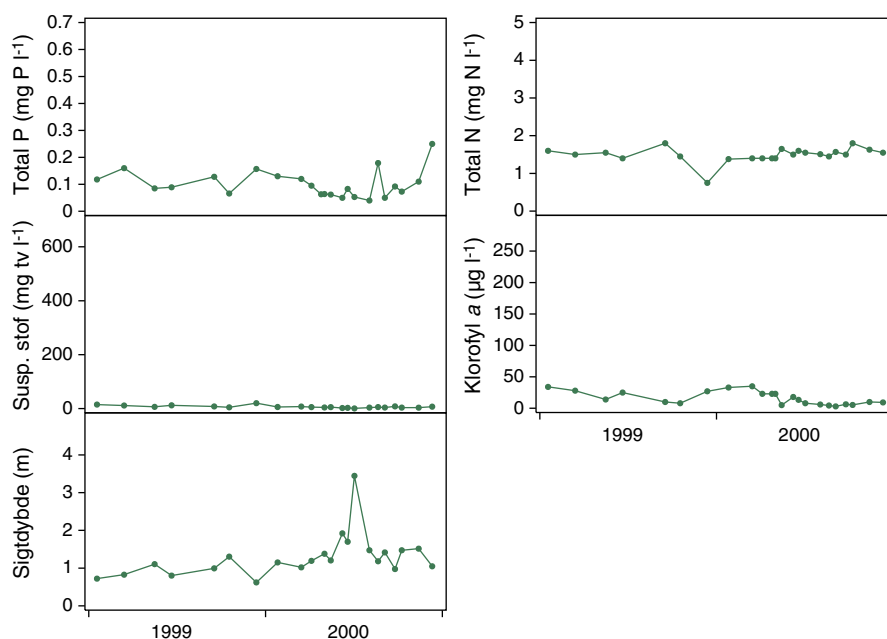
4.1 Det åbne vand

Mellemdyb er meget svag brak og lidt mere fersk end Sønderdyb med en gennemsnitlig salinitet på 0,3 promille i 2000 (Tabel 4.1). Næringsstofindholdet var ligeledes lidt lavere i Mellemdyb end i Sønderdyb, hvilket formentlig hænger sammen med, at der kun sjældent forekommer ophvirvling af sediment i det langt mindre område med åbent vand. Middelindholdet af totalfosfor var 0,07-0,09 mg P l⁻¹, hvilket kun er lidt mindre end koncentrationen i Sønderdyb i 2000, men mængden af suspenderet stof var som gennemsnit kun 4-8 mg tv l⁻¹, hvilket var op til en faktor 10 under de typiske koncentrationer i Sønderdyb (Fig. 4.1). Til gengæld er Mellemdyb mere brunvandet på grund af udvaskningen af humusstoffer. Dette betyder reduceret sigtbarhed i vandet på trods af meget lavt indhold af suspenderet stof.

Biomassen af planteplankton er ligeledes lavere end i Sønderdyb med et sommergennemsnit i 2000 på 1,1 mm³ l⁻¹ og klorofyl a indhold på 10 µg l⁻¹. Sammensætningen er mere varieret end i Sønderdyb og med repræsentanter fra mange forskellige algeklasser, hvoraf blågrønalger (picoplankton), rekylalger (*Cryptomonas*) og øjealger (*Phacus*, *Trachelomonas*) var de mest dominerende (Figur 4.2; Bilag 8.4).

Dyreplanktonet i Mellemdyb var domineret af vandlopper og hjuldyr, mens der kun blev fundet meget få individer af cladoceer (Figur 4.3).

Figur 4.1 Koncentrationerne af totalfosfor, totalkvælstof, suspenderet stof, klorofyl a samt sigtddybden (beregnet på grundlag af suspenderet stof) i Mellemdyb 1999 til 2000.



Tabel 4.1. Indhold af næringsstoffer m.m. i Mellemdyb 1999-2000 (sommerrmiddel).

	1999	2000
Antal målinger	4-5	9
Total fosfor, mg P l ⁻¹	0,09	0,07
Total kvælstof, mg N l ⁻¹	1,59	1,52
klorofyl a µg l ⁻¹	18	10
Suspenderet stof, mg ts l ⁻¹	7,8	4,1
Salinitet, promille	0,5	0,3
Sigtedybde, m	0,6	1,0*

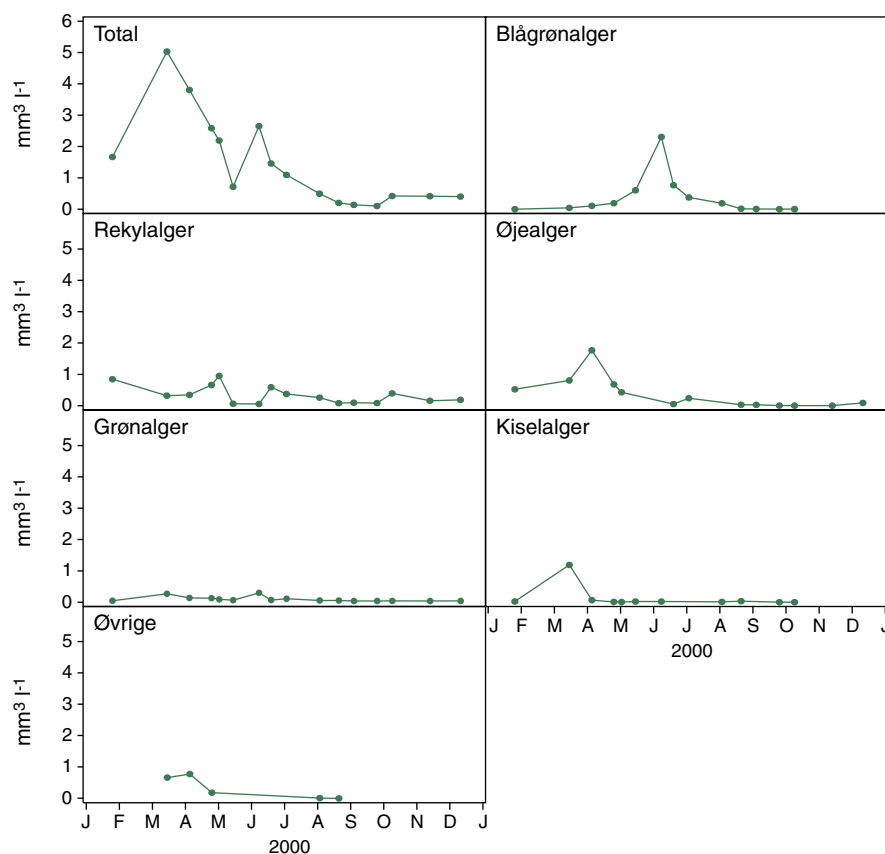
*) i perioder om sommeren overstiger sigtddybden vanddybden.

Den samlede biomasse er forholdsvis lav og lavere end i Sønderdyb. Også i Mellemdyb optræder brakvandsvandloppen *Eurytemora affinis* i betydelige mængder og udgør omkring halvdelen af den samlede biomasse (Tabel 4.2).

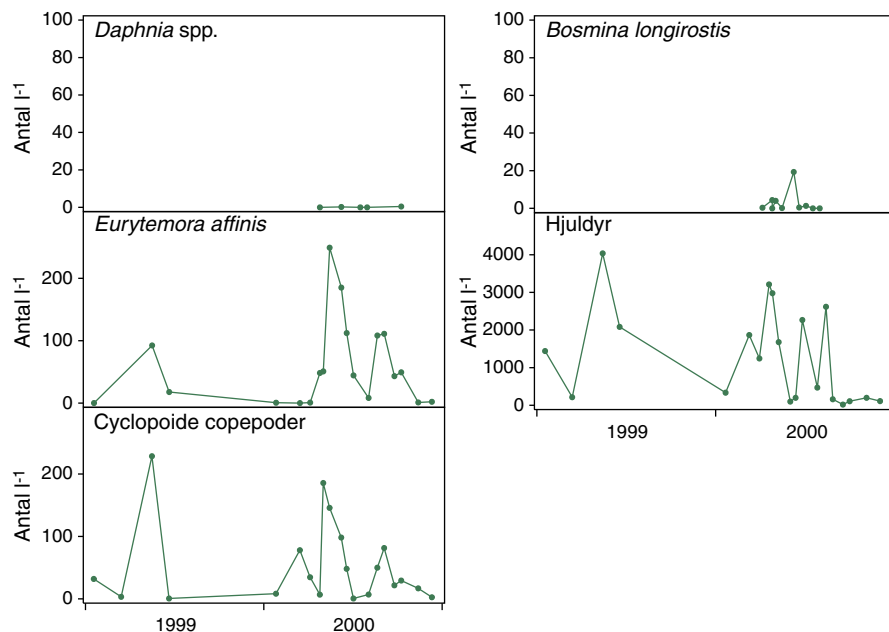
Tabel 4.2. Middelantallet (antal l⁻¹) og biomassen (µg tv l⁻¹) af de forskellige dyreplanktongrupper i Mellemdyb (se også Bilag 8.5). Baseret på 4 prøvetagninger i 1999 og 16 i 2000.

Art	1999		2000	
	antal	biom.	antal	biom.
Cladoceer	1	1	4	16
Cyclopoide copepoder	66	35	51	29
Calanoide copepoder	28	20	63	73
Hjuldyr	1944	33	1098	25
Øvrige	0	0	0	0
Total	2043	92	1216	144

Figur 4.2 Biovolumen af de dominerende klasser af planteplankton i Mellemdyb 2000.



Figur 4.3 Antallet af de dominerende dyreplankton typer i Mellemdyb 1999-2000.



4.2 Den terrestriske vegetation

Inden vandstandshævningen var den centrale del af projektområdet nord for Skelmosevej præget af mindre arealer med permanent vand omgivet af tagrørsskov og åben dværgbusk-hedemose med Krybende pil (*Salix repens*), Revling (*Empetrum nigrum*), Mosebølle (*Vaccinium uliginosum*), Hedelyng (*Calluna vulgaris*) og Smalbladet kæruld (*Eriophorum angustifolium*) og med spredte Pil samt egentlige pilekrat. De øvrige arealer var marker i omdrift adskilt af dybe grøfter og hegn af Rynket rose (*Rosa rugosa*). Vegetationen i området i 1998 tyder på oligotrofe-mesotrofe forhold i de fleste naturområder samt haline eller soligene forhold i enkelte områder. Ved registreringen i 1998 blev der fundet i alt 187 arter (Bilag 8.8). Før vandstandshævningen blev de lavest beliggende arealer med Tagrør og Pil slået, så de nye, vanddækkede arealer og fjorden i øvrigt kunne fremtræde som et åbent landskab.

To år efter vandstandshævningen fremtræder de centrale arealer som åbent vand og store tagrørssumpe flankeret af sjapvandsområder med vådbunds-pionersamfund med Knopsiv (*Juncus conglomeratus*), Fliget brøndsel (*Bidens tripartia*), Tudsiv (*Juncus bufonis*) og vådbundsgræsser domineret af Krybhvene (*Agrostis stolonifera*) og Knæbøjet rævehale (*Alopecurus geniculatus*). Mest dominerende i området er de store nyetablerede græsningsmarker, hvoraf nogle er delvist oversvømmede om vinteren, afhængig af nedbørsmængde og vindretning. Enkelte pilekrat ses i periferien. En lille rest af hedemoserne med Revling (*E. nigrum*) og Smalbladet kæruld (*E. angustifolium*) kan beses fra P-pladsen mod sydøst.

Én art på den danske "røde liste", Kongebregne (*Osmunda regalis*), to forskellige orkidéarter, og den sjældent forekommende art Slangetunge (*Ophioglossum vulgatum*) blev fundet i 1998, men var forsvundet i 2000, da deres tidligere habitat nu var permanent dækket af vand.

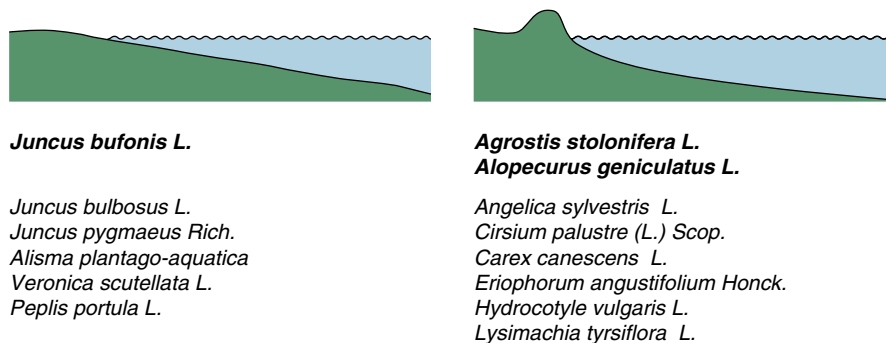
Det totale antal arter fundet var faldet til 172, hvoraf de 123 arter også blev fundet ved registreringen i 1998. I alt 64 arter blev ikke genfundet, mens 49 arter var nye på listen (Bilag 8.8). Vegetationsændringerne har vist sig ved at især arter, der var meget almindelige i 1998, er gået stærkt tilbage, mens fremgangen var mest markant for arter, der optrådte mere sporadisk i 1998.

Som følge af vandstandshævningen er der i store områder sket et skift fra en terrestrisk til akvatiske vegetationstype, og i de fleste delområder har sammensætningen af arter ændret sig væsentligt. Nye områder med vådbunds- og sjapvands- terrestrisk vegetation er blevet dannet ved grænseområdet mellem de gamle delområder og de tidligere opdyrkede arealer (Bilag 8.8). Især i de grænseområder, hvor vandstandsændringen ikke er sket brat men glidende, er der dannet habitater, som kan fremvise en yderst forskelligartet vegetation af pionerplantearter (Fig. 4.4). Her varierer udbredelsen af det vanddækkede område, og jordoverfladen henligger ofte mere eller mindre blottet. Dette skaber gode forhold for pionerplantearter, der ellers er ude af stand til at konkurrere med den permanente vegetation, f.eks. Dværg-siv (*Juncus pygmaeus*), Liden siv (*J. bulbosus*) og Vandportulak (*Peplis portula*), Smalbladet Ærenpris (*Veronica scutellata*) og Vejbred skeblad (*Alisma plantago-aquatica*).

I andre områder sker der en mere brat ændring i vandgradienten, fordi de gamle volde stadig findes (Fig. 4.4). Her, inden for en lille og åben rand ud mod rørsumpen, er der dannet en hængesæk af skud fra to krybende arter Kryb-hvene (*Agrostis stolonifera*) og Knæbøjet rævehale (*Alopecurus geniculatus*). Denne hængesæk danner grundlaget for en lang række forskellige mosearter, f.eks. Angelik (*Angelica sylvestris*), Kærtidsel (*Cirsium palustre*), Grå star (*Carex canescens*), Smalbladet kæruld (*Eriophorum angustifolium*), Vandnavle (*Hydrocotyle vulgaris*), Sværtevæld (*Lycopus europaeus*) og Dusk-fredløs (*Lysimachia thyrsoflora*).

Delområder, hvor der er set en stigning i artsantallet, er beliggende i periferien på et niveau lidt over middelvandstanden (Bilag 8.8). Antallet af hede og grå klitarter er reduceret, eftersom mange af deres tidligere habitater blev dækket med vand. En større mængde frøplanter af *E. nigrum* (Revling) blev observeret på en af brakmarkerne. Et stort antal Tudsesiv (*J. bufonis*) blev observeret i delområder med de nye vådbunds-pionersamfund (Bilag 8.8).

Figur 4.4 To typer af vegetation ved overgangen mellem våde og tørre områder. Dominerende arter er angivet med fed.



5 Fugle

Registreringen af områdets ynglefugle og rastende fugle omfattede ét år før naturgenopretningen (1998) og to år efter (1999 og 2000). I forbindelse med overvågning af effekten af oprettelsen af det jagt- og forstyrrelsesfrie kerneområde i Vest Stadil Fjord (etableret fra efteråret 1998) er der endvidere foretaget overvågning og undersøgelser af rastende fugle tilbage til efteråret 1996. Reservatoprettelsen og naturgenopretningen trådte begge i kraft i efteråret 1998, og det kan for visse arter være vanskeligt at skelne mellem effekterne af de to tiltag.

5.1 Ynglefugle

Naturgenopretningsprojektet har haft en særdeles positiv indflydelse på forekomsten af stort set samtlige registrerede ynglende arter (Tabel 5.1, Bilag 8.9). Nogle arter er indvandret til området (eller genindvandret), mens andre er taget til i antal. For visse arter er der en antydning af, at der er sket en flytning af par fra Sønderdyb til naturgenopretningsområdet. Der er således en forøget diversitet og en stigning i antallet af en række arter.

Ud af de 43 registrerede vand- og engfugle er 14 arter repræsenteret på den danske rødliste (Stoltze & Pihl 1998) og 5 arter på den danske gulliste (Stoltze 1998). For disse 19 rød- og gullistede arter har naturgenopretningsprojektet haft en umiddelbar positiv effekt for 13-14 arter, hvorimod effekten er neutral eller uvis for 5-6 arter (Tabel 5.2). Genopretningen har ikke haft påviselig negativ effekt for nogle af de behandlede arter. Klyden indvandrede i 1999, hvor den ynglede på øen i Mellemdyb. På grund af utilstrækkelig rævesikring af øen mislykkedes ynglen dog. I 2000 gjorde klyderne ikke yngleforsøg p.g.a. tilstedeværelse af ræv på øen.

Tabel 5.1 Antallet af ynglepar af vand- og engfugle ved Vest Stadil Fjord (Sønderdyb og naturgenopretningsområdet), 1998, 1999 and 2000. ++: talrig.

Art/år	1998	1999	2000
Toppet lappedykker, <i>Podiceps cristatus</i>	16-21	23-25	35-36
Sorthalset lappedykker, <i>Podiceps nigricollis</i>	0	21	40-41
Gråstrubet lappedykker, <i>Podiceps griseigena</i>	0	5-6	8
Lille lappedykker, <i>Podiceps ruficollis</i>	0	1	9
Rørdrum, <i>Botaurus stellaris</i>	4	5	8-9
Knopsvane, <i>Cygnus olor</i>	15-20	18	21-22
Grågås, <i>Anser anser</i>	2-4	7	9
Gravand, <i>Tadorna tadorna</i>	0-4	0-2	0-4
Pibeand, <i>Anas penelope</i>	0-2	0-1	0
Knarand, <i>Anas strepera</i>	0-1	2	2
Krikand, <i>Anas crecca</i>	0-1	0	0
Gråand, <i>Anas platyrhynchos</i>	24-28	33-36	54
Spidsand, <i>Anas acuta</i>	0	4	0
Atlingand, <i>Anas querquedula</i>	2-3	9-11	26
Skeand, <i>Anas clypeata</i>	4-10	21-27	16-24
Rørhøg, <i>Circus aeruginosus</i>	1	2-3	3
Vagtel, <i>Coturnix coturnix</i>	0-6	0	0-1
Plettet rørvagtel, <i>Porzana porzana</i>	1	0	1
Vandrikse, <i>Rallus aquaticus</i>	15	13-16	24
Engsnarre, <i>Crex crex</i>	0	0-1	0
Grønbenet rørhøne, <i>Gallinula chloropus</i>	0	2	3
Blishøne, <i>Fulica atra</i>	75-80	96-102	c. 164

Art/år	1998	1999	2000
Strandskade, <i>Haemotopus ostralegus</i>	6-7	5-7	7
Klyde, <i>Recurvirostra avocetta</i>	1	79-82	0
Stor regnspove, <i>Numenius arquata</i>	0	2	0
Stor præstekrave, <i>Charadrius hiaticula</i>	4-5	8-9	6
Vibe, <i>Vanellus vanellus</i>	129-135	71	103-105
Almindelig sydlige ryle, <i>Calidria alpina</i>	0	1-2	0
Rødben, <i>Tringa totanus</i>	25-28	33-36	12
Dobbeltbekkasin, <i>Gallinago gallinago</i>	5-8	5	3
Brushøne, <i>Philomachus pugnax</i>	0	7	0
Hættemåge, <i>Larus ridibundus</i>	0-1	345-360	165-185
Dværgmåge, <i>Larus minutus</i>	0	0	0-1
Sortterne, <i>Chlidonias niger</i>	0	0-2	0
Fjordterne, <i>Sterna hirundo</i>	0	1	0
Skægmejse, <i>Panurus biarmicus</i>	10	2+	14
Græshoppesanger, <i>Locustella naevia</i>	1	2	1
Rørsanger, <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	++	++	++
Drosselrørsanger, <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	0	0	0-1
Kærsanger, <i>Acrocephalus palustris</i>	1	1	3
Sivsanger, <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	++	++	++
Gul vipstjert, <i>Motacilla flava</i>	4-7	3+	2
Rørspurv, <i>Emberiza schoeniclus</i>	++	++	++

Der skal imidlertid træffes nogle forbehold for konklusionerne m.h.t. naturgenopretningens effekt. For det første foreligger der kun ét års data for før-situationen, hvilket naturligvis svækker udsagnsværdien. Foråret 1998 var imidlertid vådt, og der stod oversvømmelser på mange marker. Det har givetvis haft en positiv effekt på f.eks. antallet af territoriale viber, som vides at have været betydelig mindre talrig i 1997. For en del engfugles vedkommende er vurderingen af naturgenopretningsprojektets effekt derfor sandsynligvis konservativ.

For det andet har overvågningsprogrammet kun fulgt udviklingen i de første to år efter naturgenopretningen. Selve naturgenopretningsområdet er således fortsat i en dynamisk udvikling, hvor engvegetationen er under etablering, afgræsning og hegning er endnu ikke endelig fastlagt, tagrør spreder sig ud over vandfladerne, og dybene er ikke i ligevægt. Der vil gå adskillige år, inden området nærmer sig en ligevægtstilstand. Endvidere er det i øjeblikket svært at forudsige, hvorvidt plejetiltag vil kunne få den ønskelige effekt af hensyn til fuglelivet. Den hurtige indvandring af specielt lappedykkere er "klassisk" for naturgenoprettede ferske vådområder, ligesom det er velkendt, at flere af arterne falder i antal efter en årrække. Endvidere kan det på sigt forventes, at naturgenopretningsprojektet vil få betydning for vandkvaliteten og den økologiske struktur i Sønderdyb. Det vil kunne give en betydelig positiv effekt på bestandene af de fuglearter, der søger føde akvatisk (planter eller dyrisk føde).

5.2 Rastende fugle

En række rastende fuglearter viste fremgang i perioden 1996-2000 (Fig. 5.1, Bilag 8.9). De herbivore arter, Knopsvane, Pibeand og Blishøne, viste alle fremgang. Antallet af Knopsvaner og specielt Blishøns steg i Sønderdyb, hvilket stemmer godt overens med den tilsvarende observerede fremgang i udbredelsen af bundvegetationen.

Tabel 5.2. Rød- og gullistede fuglearter, der er registreret som ynglefugle (formodet eller sikkert ynglefund) i Vest Stadil Fjord i 1998-2000, med angivelse af effekt af vandstandshævnningen. ↑: fremgang/indvandring, -: ingen effekt; ?: uvist.

Rødliste-arter	
Drosselrørsanger	↑
Engsnarre	-
Dværghmåge	↑
Sortterne	↑
Spidsand	↑
Pibeand	↑
Atlingand	↑
Brushane	↑
Plettet rørvagtel	-
Rørdrum	↑
Sydlig alm. Ryle	↑
Vagtel	-
Stor regnspove	↑
Sorthalset lappedykker	↑
Gulliste-arter	
Sivsanger	?
Hættemåge	↑
Gul vipstjert	-
Rødben	↑
Vibe	↑

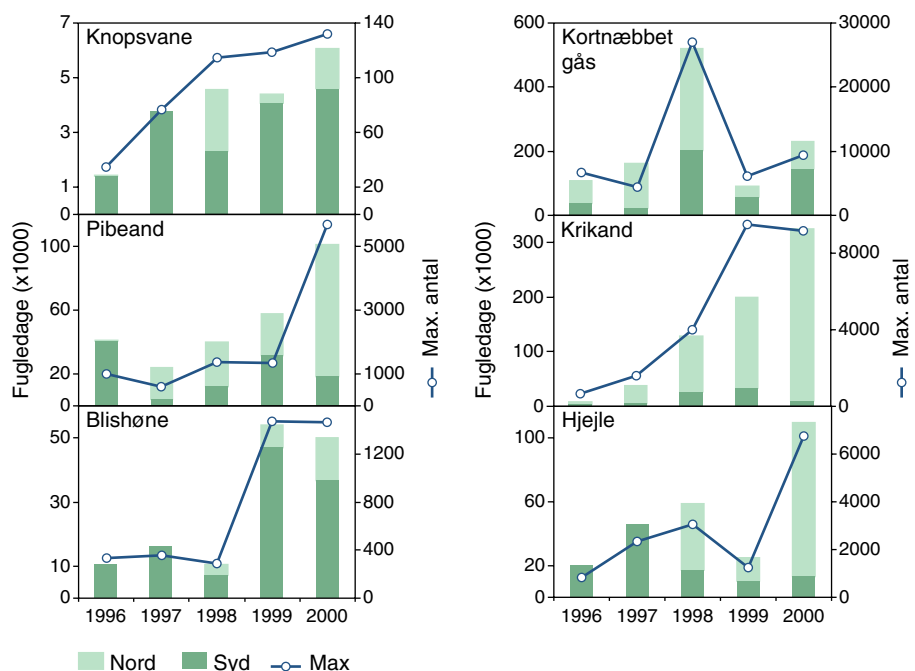
Også antallet af Pibeænder og Krikænder gik kraftigt frem i naturgenopretningsområdet (Fig. 5.1), hvilket primært tillægges et større vanddækket areal og en stor produktion af plantefrø, især frø af tudsesiv (*Juncus bufonis*), som har spredt sig over store arealer i naturgenopretningsområdet. Ænderne fouragerer på frøplanter på lavt vand ("sjapvand"), og i løbet af efteråret, hvor vandstanden steg, blev frøproduktionen derved gradvist gjort tilgængelig for ænderne, hvilket sikrede en føderessource i lang tid. Reduceret jagt har sandsynligvis også bidraget til fremgangen.

Grågæs og Kortnæbbede gæs, der om efteråret især søger føde på stubmarker, har mistet store fourageringsarealer med naturgenopretningsprojektet. Antallet af Grågæs var imidlertid stigende, primært i det sydlige delområde, hvilket tilskrives jagtfredningen, som har bevirket, at gæssene har kunne udnytte marker, som tidligere var utilgængelige. Antallet af Kortnæbbet gås varierede kraftigt fra år til år; gæssene drog fordel af, at der i 1998-2000 var uhøstede og skårlagte marker, hvor de kunne søge føde på kerner af korn og ærter (i 1998). I 2000 stod en del Kortnæbbede gæs endvidere i lang tid på græsarealer i naturgenopretningsområdet. De Kortnæbbede gæs har også draget fordel af mindre intensiv jagt i området.

Hjejele og Vibe viste kraftig fremgang efter naturgenopretningen, hvilket tilskrives flere våde enge, hvor de kan søge føde.

Hvis man ønsker at fastholde fuglelivet i området i de kommende år, vil det være nødvendigt fortløbende at foretage en række plejeforanstaltninger, inklusiv dæmpning af rørskovens tilvækst, højere vandstand på nogle engarealer om foråret, fjernelse af hegn omkring vandhuller og søer, rævesikring af yngleøen i Mellemdyb samt kreaturgræsning af visse græsarealer. Gennemføres disse plejetiltag, vil Vest Stadil Fjord kunne opnå status af at være et af de mest betydningsfulde ferske vådområder for ynglende vand- og engfugle i Danmark.

Figur 5.1 Antal fugledage og maksimum forekomst af fugle karakteristiske for Vest Stadil Fjord området (se også Bilag 8.9).



6 Odder

6.1 Forekomst af odder

Odder (*Lutra lutra*) var almindelig i Vest Stadil Fjord-området før tørlægningen (Jensen 1964). De landsdækkende overvågninger af odderens udbredelse i 1984-86 og 1991 viste, at den var forsvundet fra området (Madsen & Nielsen 1986, Madsen et al. 1992). Ved den seneste landsdækkende odderovervågning i 1996 blev der igen registreret odder i Vest Stadil Fjord (Hammershøj et al. 1996). For at bestemme forekomsten af odder i Vest Stadil Fjord efter vandstandshævningen blev der foretaget en eftersøgning af odderspor ved fem lokaliteter (Fig. 2.1).

På tre af de fem lokaliteter blev der fundet spor efter odder (Tabel 6.1). De positive lokaliteter lå inde i Vest Stadil Fjord-området, mens de to østligste lokaliteter ved Sundå begge var negative ved alle besøg. Lokaliteterne var positive ved de fleste undersøgelser. Ved én af undersøgelserne var vandstanden meget høj i Vest Stadil Fjord-området, hvorfor sporingseffektiviteten har været forringet. De to lokaliteter ved Sundå var negative ved alle undersøgelser.

Tre af de undersøgte lokaliteter (202A, 202B og 202C) indgår i de landsdækkende overvågninger efter odder. To af disse var positive i 2000 (202A og 202B), én var positiv i 1996 (202A), mens alle tre var negative i 1991 og 1984-86. Lokaliteter umiddelbart nord for Vest Stadil Fjord var positive ved overvågningerne i 1984-86, 1991 og 1996.

Der er ikke blevet indleveret døde oddere fra Vest Stadil Fjord-området i 1999 og 2000. I foråret 1999 blev der indleveret trafikdræbte oddere fra hhv. afløbet fra Husby Sø umiddelbart nord for Vest Stadil Fjord og Tim Å, der løber til Stadil Fjord (A. Linnet, pers. medd.).

På tre af lokaliteterne blev fundet mink-/ilderekskrementer (202A, 202B og VSF3). Der blev registreret mink/ilder i undersøgelsesområdet over hele undersøgelsesperioden. Forekomst af mink/ilder har ikke negativ indflydelse på forekomsten af odder.

Tabel 6.1. Undersøgte lokaliteter (se også Figur 2.1) og forekomsten af odder i Vest Stadil Fjord området 2000.

Lokalitet	Antal undersøgelser	Antal med spor af odder
202A	6	3
202B	7	4
202C	6	0
VSF2	6	2
VSF3	6	0

Fund af odderspor over hele undersøgelsesperioden tyder på en fast forekomst af odder i Vest Stadil Fjord. Sammenlignet med de landsdækkende overvågninger af odder synes der at være sket en fremgang i forekomsten af odder i området. Vest Stadil Fjord har tidligere ligget i periferien af odderens udbredelsesområde i Danmark, og fremgangen kan forklares med odderbestandens spredning i 1990'erne. Endvidere har vandstandshævning i Vest Stadil Fjord sandsynligvis medført en større forekomst af fisk i området, hvilket har øget kvaliteten af området som levested for odder.

7 Referencer

Danmarks Miljøundersøgelser (2000a): Vandløb og kilder 1999. NOVA 2003. Faglig rapport nr 236 fra DMU (ed.: J. Bøgestrand).

Danmarks Miljøundersøgelser (2000b): Søer 1999. NOVA 2003. Faglig rapport nr. 235 fra DMU (ed. J. P. Jensen).

*Hammershøj, M., Madsen, A.B., Bruun-Schmidt, I.Ø., Gaardmand, B., Jensen, B., Jensen, A., Jeppesen, J.L. & Laursen, J.T. (1996) Overvågning af odder (*Lutra lutra*) i Danmark 1996. – Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU, nr. 172, 40 s.*

*Henriksen, K. (1999): Metoder til optælling af ynglende sorthalset lapedykker *Podiceps nigricollis*. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 93: 82-84.*
Jensen, A. 1964: Odderen i Danmark. – Danmarks Vildtundersøgelser 11, 48s.

*Madsen, A.B. & Nielsen, C.E. (1986): Odderens (*Lutra lutra* L.) forekomst i 1984-86. – Flora og Fauna 92: 60-62.*

*Madsen, A.B., Christensen, N.C. & Jacobsen, L. (1992): Odderens (*Lutra lutra* L.) forekomst i Danmark 1991 og udviklingen i bestanden 1986-1991. – Flora og Fauna 98: 47-52.*

Ringkøbing Amt (1988a): Vest Stadil Fjord 1987. Phyto- og dyreplankton.

Ringkøbing Amt (1988b): Bundvegetationen i Vest Stadil Fjord.

Skov- og Naturstyrelsen (1995) Retablering af Vest Stadil Fjord.

Stoltze, M. (red.) (1998) Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.

Stoltze, M. & Pihl, S. (red.) (1998) Rødliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.

8 Bilag

8.1 Metoder

Prøvetagningsprogrammet

Indsatsen omkring søtilstand har været koncentreret omkring Sønderdyb for at kunne vurdere, om etableringen af det nye vådområde beliggende opstrøms har haft nogen effekter på vandkvaliteten i søen. I 2000 og dele af 1999 er der dog ligeledes gennemført en række undersøgelser i det nydannede vådområde (Sønderdyb) med henblik på at vurdere vandkvaliteten og eventuelle ændringer i flora og fauna siden områdets etablering.

Udbredelsen og ændringen af fuglebestanden i de tilgrænsende områder er undersøgt både omkring Sønderdyb og Mellemdyb, mens den botaniske registrering har været rettet mod ændringer som følge af vandstandshævningen i området omkring Mellemdyb og Nordre Dyb. En oversigt over det gennemførte prøvetagningsprogram i Vest Stadil Fjord området 1998-2000 er vist i tabel 8.1

Tabel 8.1 Monitoringsprogram indeholdende prøvetagningsområder og prøvetagningsfrekvens for de væsentligste monitoringsparametre. Md = Mellemdyb. Sd = Sønderdyb.

Parameter/sø og år	Sd, 1998	Sd, 1999	Sd, 2000	Md, 1998	Md, 1999	Md, 2000
1. Næringsstof- og jernbelastning	1-2/md	1-2/md	1-2/md	-	-	-
2. Vandkemi	1-2/md	1-2/md	1-2/md	-	-	1-2/md
3. Resuspension	-	4-6 uger	-	-	-	-
4. plankton	1-2/md	1-2/md	1-2/md			1-2/md
5. Fisk	1/år	-	1/år	-	-	-
6. Undervandsplanter	1/år	1/år	1/år	-	-	1/år
7. Vegetation	2/år	-	2/år	2/år	-	2/år
8. Vandfugle	5-15/år	5-15/år	5-15/år	5-15/år	5-15/år	5-15/år
9. Odder			6/år			6/år

Næringsstofbelastning

Tilførte vand- og næringsstofmængder fra området nord for Skelmo-sevej til Sønderdyb er baseret på målinger af vandføring og næringsstofkoncentrationer i kanal fra Mellemdyb. Beregningen af stoftransporten er foretaget ved Trapez-metoden.

Fra førte vand- og stofmængder fra Sønderdyb er baseret på målinger af næringsstofkoncentrationer i kanal fra Sønderdyb ca. 100 m opstrøms Hovvig grøft. Fra foråret 1998 og frem er stoftransporten beregnet på baggrund af næringsstofkoncentrationerne i Sønderdyb. Den fraførte vandmængde er beregnet v.h.a. aflæsning af timetæller og målt pumpeydelse.

Vand- og stoftilførslen fra Hovvig grøft beregnet ved arealkorrektion indgår ikke i massebalancen for Sønderdyb.

Bidraget fra umålt opland er baseret på den gennemsnitlige arealafstrømning fra dyrkede oplande uden punktkilder i NOVA 2003-programmet (DMU, 2000a). Den gennemsnitlige arealafstrømning for 2000 er skønnet til at være lig gennemsnittet af arealafstrømningen i 1998 og 1999.

Det atmosfæriske bidrag er baseret på standard tal udmeldt fra DMU: 0,1 kg P ha⁻¹ og 15 kg N ha⁻¹ (DMU, 2000b).

Vandkemi

Vandkemiske målinger er foretaget på en station midt i Sønderdyb og midt i Mellemdyb i det dybeste område (Fig. 2.1). Prøverne er udtaget som overfladeprøver og analyseret efter standardmetoder for en række næringsstoffer mm. samme dag.

Resuspension

I sommeren 1999 blev der etableret en platform ved hovedstationen i Sønderdyb, hvor der blev opstillet en ISCO-prøvetager til automatisk udtagning af vandprøver. Vandprøverne blev udtaget midt i vandsøjen (ca. 0,5 m's dybde) med 6 timers mellem i en periode over 6 døgn (24 prøver per måleserie). De kontinuerte målinger blev gennemført over 5 perioder med variende vindforhold og omfattede i alt 120 prøver. Prøverne blev analyseret for suspenderet stof, gløderest af suspenderet stof, total fosfor, total kvælstof, og total jern.

Plankton

Prøver til planktonanalyserne blev udtaget på samme stationer som til vandkemi. Prøverne blev konserveret i lugol. Hjuldyr og nauplier blev optalt på sedimenterede prøver og større arter på filtrerede prøver. Til udregning af biomasse er der anvendt standardenheder for de enkelte arter. Planteplankton blev optalt i omvendt mikroskop og med største tælleletal på de dominerende arter.

Vertikale træk efter mysider (*Neomysis integer*) blev foretaget på 5 forskellige stationer ved hvert besøg. Net til trækkene havde en diameter på 0,6 m og en maskestørrelse på 0,475 mm. Nettet blev efterladt 1-2 min på bunden af søen før de blev trukket op gennem vandsøjlen og prøven konserveret i ethanol.

Fisk

Fiskeundersøgelser i Sønderdyb blev undersøgt blev gennemført efter standardmetoder jvf. NOVA-overvågningsprogrammet og gennemført i første halvdel af september. Søen blev inddelt i 6 sektioner, hvori der i hver blev sat 3 biologiske oversigtsgarn (14 forskellige maskevidder fra 6,25 til 75 mm) i ca. 18 timer fra sidst på eftermiddagen til den efterfølgende morgen/formiddag.

Fiskeyngel er undersøgt ved natræk efter midnat (kl. 00-02). Der foretaget 6 littorale og 6 pelagiske træk med standard yngelnet og efter standard metoder jvf. NOVA-overvågningsprogrammet.

Undervandsplanter

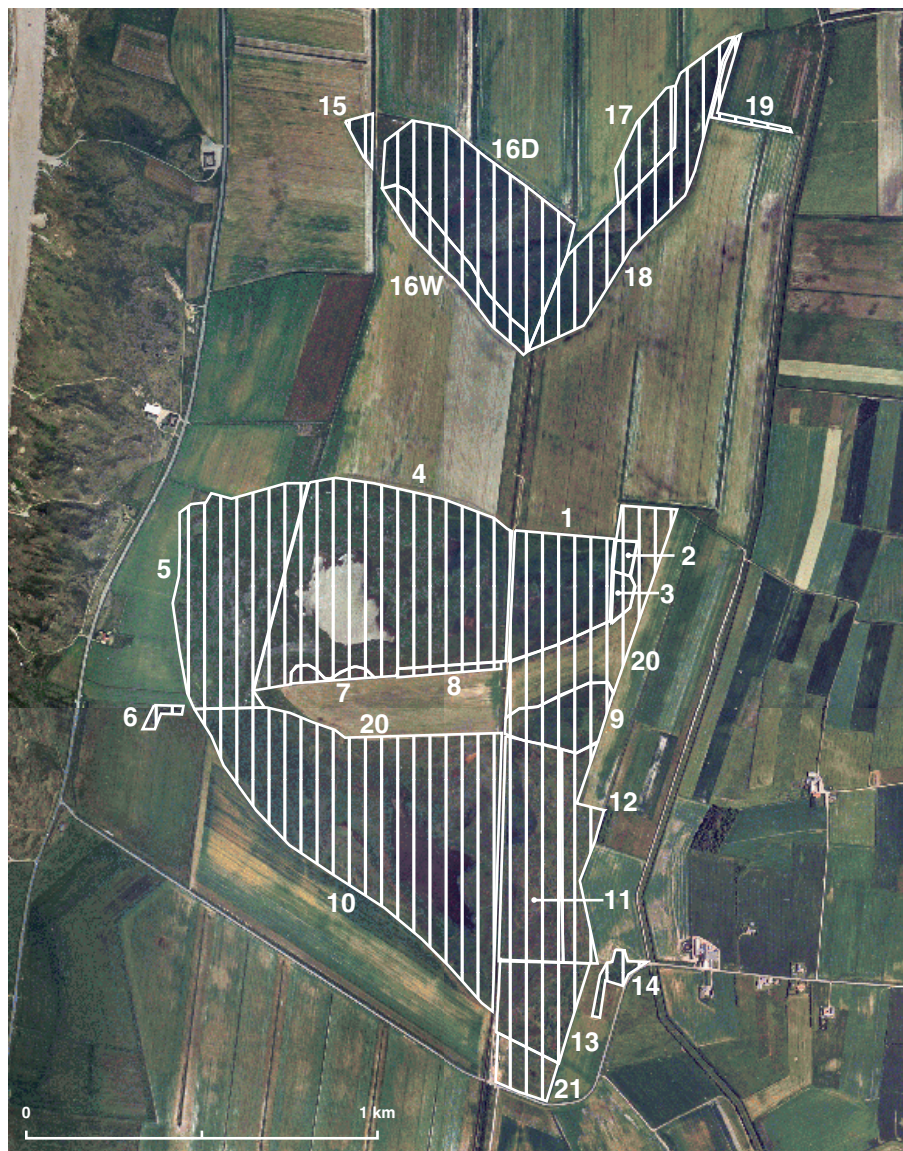
Undervandsplanternes udbredelse blev undersøgt hvert år i august. I 1998 blev Sønderdyb inddelt i 6 delområder tidligere anvendt. I 1999

og 2000 blev søarealet dækket mere ensartet og alle positioner registreret GPS, så det var muligt at udtegne dækningskort.

Terrestrisk vegetation

Områderne med naturlig vegetation i 1998 blev inddelt i 20 delområder afhængig af vegetationstype (Fig. 8.1), og der blev i forbindelse med en inventering udarbejdet en artsliste for træ- og busklaget samt urtelaget i hvert delområde. Feltarbejdet blev understøttet af luftfotos. I dataanalysen blev hvert art tildelt ét point på en skala fra 1-10. Denne skala blev beregnet som en funktion af arternes forekomst og dækningsgrad. Inventeringen blev gentaget i 2000, hvor to nye afdelinger, tidligere brakmarker, blev inkluderet.

Figur 8.1 Projektområdet inddelt i delområder (1-21), for hvilke artslister er udarbejdet. For delområde 20 og 21 er der kun udarbejdet en artsliste i 2000, da områderne henlå som brakmarker i 1998, og ingen naturlig vegetation forekom.



Fugle

Rastende fugle er registreret ved en standardiseret optælling af områdets vandfugle ved hjælp af teleskop og indtegnning af fugles placering på feltkort. Der er skelnet mellem området syd for Skelmosevej (Sønderdyb og omkringliggende marker) og området

nordfor, som siden 1998 har været omfattet af naturgenopretningsprojektet. Vildtreservatordningen siden 1998 omfatter jagtfrie områder både nord for og syd for Skelmosevej.

Registreringerne blev udført fra udsigtspunkter rundt om reservatet og fra stikveje ind i reservatet. I 1996-1997 blev der udført to månedlige registreringer i fra midten af august til slutningen af november; i 1998-2000 er der udført registreringer 2-3 gange pr. uge. Fuglenes udnyttelse udtrykkes ved det højest registrerede antal i løbet af efteråret og ved antallet af fugledage. Fugledage udtrykker summen af individer, der har anvendt området inden for en periode. Hvis der f.eks. i gennemsnit blev registreret 100 knopsvaner i oktober, var antallet af fugledage $100 \text{ fugle} \times 31 \text{ dage} = 3100 \text{ fugledage}$.

Ynglefugleregistreringerne omfattede det naturgenoprettede område nord for Skelmosevej samt området omkring Sønderdyb, der er omfattet af vildtreservatbekendtgørelsen. Registreringerne fokuserede på ynglende vand- og engfugle undtagen spurvefugle, bortset fra få udvalgte arter. Metoderne og definitionerne af, hvornår der er tale om et ynglepar, følger de standarder, der bruges på DMU's feltstationer, f.eks. Tipperne og Vejlerne.

Sønderdyb blev fjernkortlagt v.h.a. et teleskop fra omkringliggende udsigtspunkter, og rørbræmmen blev gennemgået i midten af maj. Her registreredes Blishøns, Knopsvaner samt Lappedykkere. Sidstnævnte blev også fjernkortlagt, da rederne ofte var placeret i de utilgængelige dele af Sønderdyb (omkring kanaler og i nordvesthjørnet). Mellem- og Norddybet blev fjernkortlagt. Engene blev gennemgået to gange i første halvdel af maj (efter Viber og evt. Kobbersnepper) og én gang i begyndelsen af juni (ungevars-lende Rødben og evt. Brushøne, Alm. Ryle). Grågås blev optalt ud fra antal ungekuld set i området, hvilket repræsenterer en minimumsvurdering af antallet af par, der har forsøgt at gøre yngleforsøg. Svømmeænder blev optalt i slutningen af april og igen i første halvdel af maj, hvor antallet af hanner og hunner blev registreret. Antallet af hanner er brugt som udtryk for antal ynglepar. Der blev foretaget 3-4 besøg om natten for at lytte efter nataktive arter.

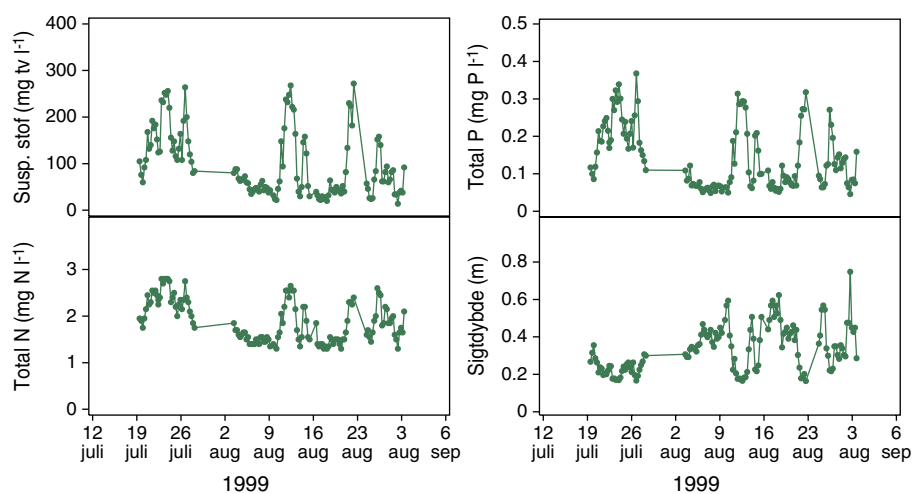
Odder

Ved eftersøgningen af odder anvendtes en standardiseret metode, der anvendes ved de landsdækkende overvågninger af odder (Madsen & Nielsen 1986, Madsen et al. 1992; Hammershøj et al. 1996). Metoden bygger på, at odder afmærker territoriet med ekskrementer. På en lokalitet undersøges en strækning på op til 600 m langs å- og søbredder. Registreres oddereksekrementer betegnes lokaliteten som positiv. Bliver der ikke fundet spor efter odder, betegnes lokaliteten som negativ. Typisk undersøges lokaliteter ved en vejbro, ved sammenløbet af vandløb eller omkring afløbet fra eller tilløbet til en sø. Metoden afspejler forekomsten af odder og dens brug af et område, men metoden kan ikke bruges til at estimere odderbestandens størrelse.

Ved eftersøgning langs å- og søbred kan endvidere registreres forekomst af mink/ilder (*Mustela vison/M. putorius*) ved fund af ekskrementer. Det er ikke muligt på ekskrementerne at skelne mellem mink og ilder.

Fem lokaliteter spredt i Vest Stadil Fjord-området blev undersøgt: én ved kanalen mellem Vest Stadil Fjord og Stadil Fjord (202A), én ved afløbet fra Mellemdyb (202B), én ved kanalen mellem Norddyb og Mellemdyb (VSF2) og to lå ved Sundå (202C og VSF3). Lokaliteter blev undersøgt tre gange i marts-maj og tre gange oktober-december 2000. 202B blev undersøgt en ekstra gang i oktober.

Figur 8.2 Koncentrationer af suspenderet stof, total fosfor, total kvælstof samt beregnet sigtgybde målt i perioder fra den 18. juli til 30. august 1999 i Sønderdyb (målt hver 6. time).



8.2 Øvrige målinger af resuspension i sommeren 1999

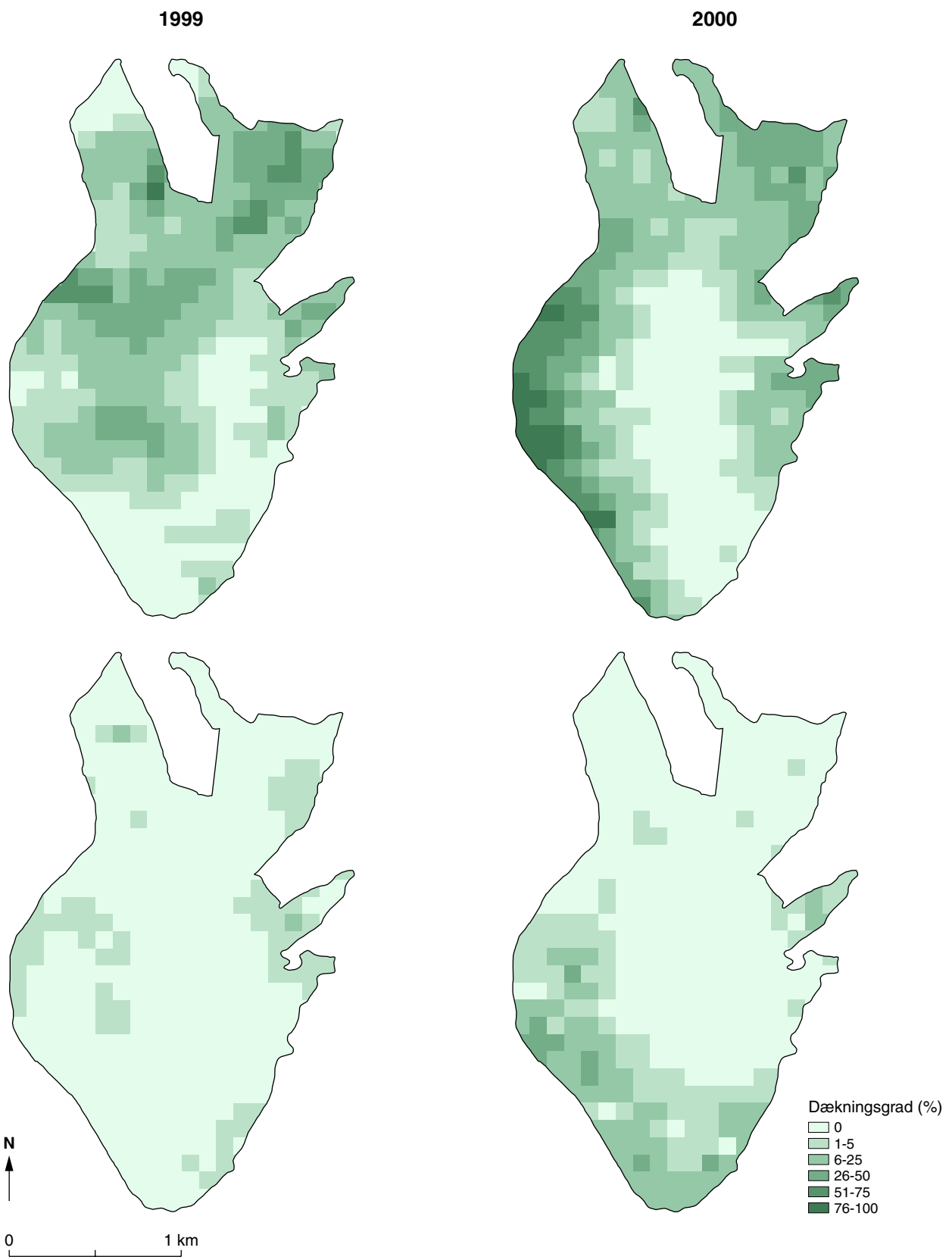
I Fig. 8.2 er der vist en oversigt over de hyppige målinger foretaget på midtstationen i Sønderdyb i sommeren 1999.

8.3 Undervandsplanter

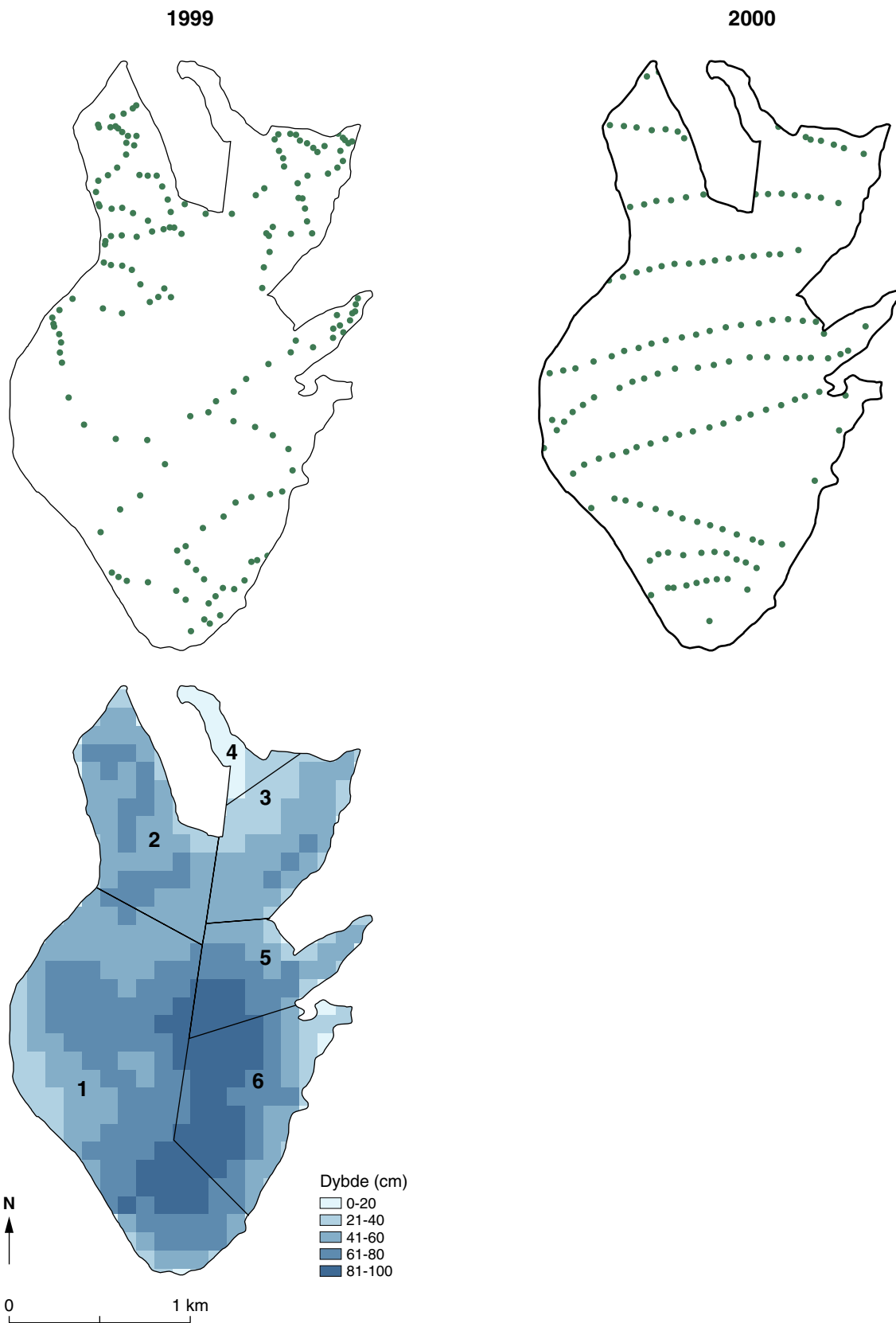
I Fig. 8.3 – 8.5 er der givet en oversigt over de hyppigt forekommende plantearters dækningsgrader i Sønderdyb i 1999 og 2000. I Tabel 8.2 er der givet en oversigt over arterne fundet i Sønderdyb og Mellemdyb.



Figur 8.3 Dækningsgrader (%) af Aks-tusindbladet (øverst) og Børstebladet vandaks (nederst) i 1999 og 2000.



Figur 8.4 Dækningsgrader (%) af *Chara* (øverst) og Hjertebladet vandaks (nederst) i 1999 og 2000.



Figur 8.5 Prøvetagningsstationer i 1999 og 2000 (øverst) samt dybdeforhold med inndeling i delområder anvendt til karakterisering i 1998 (nederst).

Tabel. 8.2 Arter af undervandsplanter fundet i Sønderdyb (1998-2000) og Mellemdyb (2000).

Arter	Sønderdyb			Mellemdyb 2000
	1998	1999	2000	
Aks-tusindblad	x	x	x	x
Krybende vandkrans	x	x	x	
Hjertebladet vandaks	x	x	x	
Børstebladet vandaks	x	x	x	x
Kruset vandaks		x	x	x
Liden vandaks				x
Spinkel vandaks			x	x
Svømmende vandaks				x
<i>Chara aspera</i>	x	x	x	x
Vandpest	x	x	x	x
Vandrananunkel			x	x
Kors-andemad				x
Vandpileurt				x
Smalbladet vandstjerne				x
Frøbid				x
Mos				x
Total antal arter	6	7	9	14

8.4 Planteplankton

Tabel 8.3 Arter af planteplankton og deres sommermiddelbiomasse fundet i Sønderdyb.

Art	mm ³ l ⁻¹		
	1998	1999	2000
<i>Gomphosphaeria sensu lato</i>	0,763	0,314	1,479
<i>Microcystis</i> sp.	0,587	0,039	0,083
<i>Microcystis (aphanocapsa-type)</i>	9,461	3,160	0,344
<i>Microcystis wesenbergii</i>	0	0	0,109
<i>Chroococcus</i> sp.	0,091	0,129	0,016
<i>Planktolyngbya contorta (lyngbya contorta)</i>	5,819	4,335	0,073
<i>Spirulina</i> sp.	0,058	0,014	0
<i>Anabaena flos-aquae</i>	0	0	0,091
<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	5,553	2,828	0,286
<i>Prochlorothrix</i> sp.	0	0,005	0
<i>Peridinium</i> sp.	0	0,054	0
<i>Rhodomonas</i> sp.	0,008	0	0,016
<i>Gymnodinium</i> sp.	0,027	0,02	0
<i>Chrysochromulina</i> sp.	0	0,035	0,009
<i>Fragilaria crotonensis</i>	0	0	0,008
<i>Carteria</i> sp.	0	0	0,004
Grønne kugler	0	0	0,099
<i>Prymnesium</i> sp.	0,324	0	0
<i>Chrysamoeba</i> sp.	0,063	0	0
<i>Stephanodiscus hantzschii</i>	0,066	0,014	0
<i>Pediastrum boryanum</i>	1,547	0,135	0,260
<i>Lagerheimia</i> sp.	0,005	0,006	0,002
<i>Oocystis</i> sp.	0,086	0,115	0,434
<i>Monoraphidium</i> sp.	0,071	0,033	0,006
<i>Monoraphidium minutum</i> sp.	0	0,006	0,010
<i>Tetrastrum triangulare</i> sp.	1,149	0,608	0,313
<i>Scenedesmus</i> sp.	0	0	0,036
<i>Scenedesmus ecornis</i>	0,585	0,060	0
<i>Scenedesmus opoliensis/protuberans</i>	0,449	0,149	0,077
<i>Scenedesmus denticulatus</i>	0	0,012	0
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	0	0	0,081
<i>Elakatothrix</i> sp.	0	0	0,005
<i>Koliella</i> sp.	0,011	0,021	0,002
<i>Cosmarium</i> sp.	0,288	0,126	0,022
Nanoflagellater	0,272	0,224	
Flagellat ubestemt	0	0	0,022

Tabel 8.4 Arter af planteplankton og deres sommermiddelbiomasse ($\text{mm}^3 \text{ l}^{-1}$) i Mellemdyb.

Art	biomasse
<i>Picoplankton blågrøn</i>	0,532
<i>Oscillatoria limnetica</i>	0,001
<i>Cryptomonas</i> sp.	0,106
<i>Cryptomonas curvata</i>	0,125
<i>Rhodomonas</i> sp 1.	0,066
<i>Rhodomonas</i> sp 2.	0,006
<i>Rhodomonas lacustris</i>	0,016
<i>Peridinium</i> sp.	0,002
<i>Chromulina</i> sp.	0,002
<i>Uroglena</i> sp.	0,008
<i>Chrysococcus</i> sp.	0,006
<i>Dinobryon sertularia</i>	0,086
<i>Mallomonas</i> sp.	0,001
<i>Mallomonas akrokomos</i>	0,001
<i>Cyclotella</i> sp.	0,003
<i>Synedra</i> sp.	0,001
<i>Synedra acus</i>	0
<i>Diatoma elongata</i>	0,003
<i>Achnanthes</i> sp.	0
<i>Nitzschia</i> sp.	0,005
<i>Euglena acus</i>	0,005
<i>Lepocinclis fusiformis</i>	0,001
<i>Phacus</i> sp.	0,001
<i>Astasia</i> sp.	0,057
<i>Trachelomonas hispida</i>	0,004
<i>Trachelomonas volvocina</i>	0,030
<i>Chlamydomonas</i> sp 1.	0,001
<i>Chlamydomonas</i> sp 2.	0
<i>Monoraphidium</i> sp.	0,037
<i>Monoraphidium minutum</i>	0,022
<i>Tetraedron minimum</i>	0
<i>Tetrastrum triangulare</i>	0
<i>Scenedesmus opoliensis/protuberans</i>	0
<i>Koliella</i> sp.	0,001
<i>Closterium</i> sp.	0
<i>Cosmarium</i> sp.	0,001
Nanoflagellater	0,003

8.5 Dyreplankton

Tabel 8.5 Arter af dyreplankton i Sønderdyb samt antal l^{-1} (sommermiddel).

Art	Antal l^{-1}		
	1998	1999	2000
<i>Brachionus calyciflorus</i>	0,15	6,62	0
<i>Brachionus urceolaris</i>	0	4,14	0
<i>Brachionus urceolaris rubens</i>	0,30	0	0
<i>Brachionus angularis</i>	0	0	15,89
Gruppe:keratella quadrata	42,49	44,36	5,54
Gruppe:keratella cochlearis	0	101,22	1,54
<i>Notholca foliacea</i>	0,30	0	0
<i>Notholca quamula</i>	0,15	0	0
<i>Euchlanis</i> spp.	1,52	0	0
<i>Lecane</i> spp.	17,82	13,15	0
<i>Anuraeopsis fissa</i>	0	0	18,53
<i>Lepadela</i> spp.	0	0	0,30
<i>Colurella</i> spp.	28,20	1,89	0,80
<i>Trichocerca pusilla</i>	703,39	0	152,27
<i>Ploesoma</i> spp.	0	0	0,74
<i>Polyarthra</i> spp.	0,76	0,56	305,75
<i>Synchaeta</i> spp.	0	79,29	24,74
<i>Encentrum</i> spp.	0	1,67	0
<i>Filinia longiseta</i>	577,76	983,07	250,13
<i>Filinia terminalis</i>	2,27	7,74	0
<i>Collotheca</i> spp.	184,86	31,11	0

Art	Antal l ⁻¹		
	1998	1999	2000
<i>Daphnia galeata</i>	0,56	0	19,05
<i>Bosmina longirostris</i>	1,62	0,20	181,83
<i>Alona</i> sp.	0,51	0	0
<i>Alona rectangula</i>	0,22	14,00	
<i>Chydorus sphaericus</i>	0,76	1,04	3,35
<i>Leydigia leydigi</i> = <i>leydigia quadrangularis</i>	0	0	0,20
<i>Monospilus dispar</i>	0	0	1,83
<i>Copepoda parasitica</i>	0	0,03	0
<i>Eurytemora affinis</i>	202,14	145,91	89,76
<i>Cyclopoidae</i> spp.	0	0,82	14,46
<i>Harpacticoida</i> spp.	121,28	28,16	23,40
<i>Rotatoria</i>	0	0	0,80

Tabel 8.6 Arter af dyreplankton i Mellemdyb samt antal l⁻¹ (sommerrmiddel).

Art	Antal l ⁻¹
<i>Brachionus angularis</i>	24,44
<i>Brachionus calyciflorus</i>	4,44
Gruppe: <i>keratella cochlearis</i>	301,02
Gruppe: <i>keratella quadrata</i>	0,11
<i>Anuraeopsis fissa</i>	48,23
<i>Mytilina mucronata</i>	0,11
<i>Mytilina</i> spp.	0,10
<i>Euchlanis</i> spp.	2,98
<i>Lecane</i> spp.	1,43
<i>Lepadella</i> spp.	0,61
<i>Colurella</i> spp.	1,21
<i>Trichocerca pusilla</i>	0,56
<i>Ploesoma</i> spp.	0,11
<i>Polyarthra</i> spp.	599,30
<i>Synchaeta</i> spp.	42,07
<i>Testudinella patina</i>	0,67
<i>Hexarthra</i> spp.	0,66
<i>Filinia longiseta</i>	0,30
<i>Filinia terminalis</i>	18,38
Gruppe: <i>filinia brachiata-cornuta</i>	0,22
<i>Conochilus unicornis-hippocrepis</i> gruppen	2,19
<i>Collotheca</i> spp.	0,11
<i>Cladocera</i> sp.	0,02
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	0,15
<i>Sida crystallina</i>	0,02
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	0,01
<i>Daphnia galeata</i>	0,02
<i>Simocephalus vetulus</i>	0,65
<i>Bosmina longirostris</i>	2,53
<i>Acroperus harpae</i>	0,22
<i>Alona</i> spp.	0,02
<i>Alona affinis</i>	0,09
<i>Alona costata</i>	0,09
<i>Alona guttata</i>	0,08
<i>Alona quadrangularis</i>	0,02
<i>Chydorus sphaericus</i>	0,48
<i>Eurycercus lamellatus</i>	0,28
<i>Pleuroxus aduncus</i>	0,02
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	0,09
<i>Copepoda parasitica</i>	0,16
<i>Eurytemora affinis</i>	0,04
<i>Eurytemora velox</i>	1,87
<i>Eurytemora</i> spp.	89,39
<i>Cyclopoidae</i> spp.	62,94
<i>Eucyclops serrulatus</i>	0,61
<i>Megacyclops</i> sp.	0,29
<i>Mesocyclops</i> sp. •	0,02
<i>Harpacticoida</i> spp.	0,01

8.6 Mysider

Tabel 8.7 Den gennemsnitlige forekomst af *Neomysis integer* (antal m³) i Sønderdyb og Mellemdyb. Sommermiddel er 1. maj til 1. oktober.

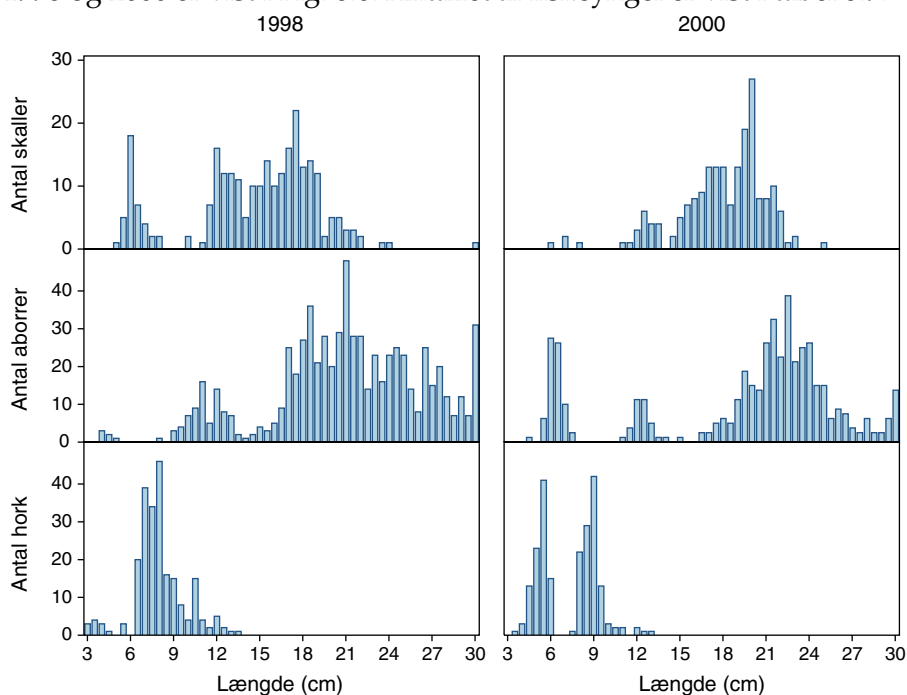
Sø/år	Sommermiddel			Årsmiddel		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000
Sønderdyb	122	20	18	90	13	15
Mellemdyb	-	-	3	-	-	2

8.7 Fisk

Fangsten af fisk ved biologiske oversigtsgarn er vist i tabel 8.8.

Længdefordelingen af skaller, aborre og hork fanget i henholdsvis 1998 og 2000 er vist i Fig. 8.6. Antallet af fiskeyngel er vist i tabel 8.9.

Figur 8.6 Længdefordelingen af skaller, aborror og hork i Sønderdyb 1998 og 2000 fanget i biologiske oversigtsgarn.



Tabel 8.8 Fangst (CPUE, kg/net og antal/net) af fisk ≥ 10 cm, < 10 cm og alle størrelser i Sønderdyb i 1998 og 2000 ved biologiske oversigtsgarn.

art/år	1998			2000		
	< 10 cm	> 10 cm	total	< 10 cm	> 10 cm	total
Vægt (kg/net)						
Aborre	0,002	6,07	6,07	0,017	3,00	3,02
Brasen	0	1,58	1,58	0	0,23	0,23
Skalle	0,008	0,82	0,83	0,001	1,09	1,09
Hork	0,070	0,03	0,07	0,082	0,01	0,08
Rudskalle	0	0,03	0,03	0,001	0,22	0,22
Smelt	0,003	$<0,01$	0,01	0,002	$<0,01$	0,01
3-pigget hundestejle	$<0,001$	0	0	0	0	0
ål*	-	-	-	-	-	-
Antal (antal/net)						
Aborre	0,8	37,5	38,5	3,3	17,7	21,0
Brasen	0,1	3,8	3,9	0	0,4	0,4
Skalle	2,2	12,3	14,5	0,2	10,6	10,8
Hork	10,7	1,2	11,9	11,3	0,6	11,9
Rudskalle	0	0,4	0,4	0	1,4	1,4
Smelt	0,7	0,1	0,8	0,9	0,1	1,0
3-pigget hundestejle	0,1	0	0,1	0	0	0
ål*	-	-	-	-	-	-

*) fanget i ruser

Tabel 8.9 Antallet (antal m^{-3}) af fiskeyngel ved fangst 8. juli 1998. I parentes (SD) er angivet standardafvigelsen på middeltallet fra de 6 træk.

Art/antal	pelagisk (sd)	littoral (sd)
smelt	0,118 (0,130)	0,103 (0,043)
hork	0,013 (0,024)	0,009 (0,008)
skalle	0,002 (0,003)	0,001 (0,003)
tre-pigget hundestejle	0,001 (0,002)	0
Alle arter	0,134	0,113

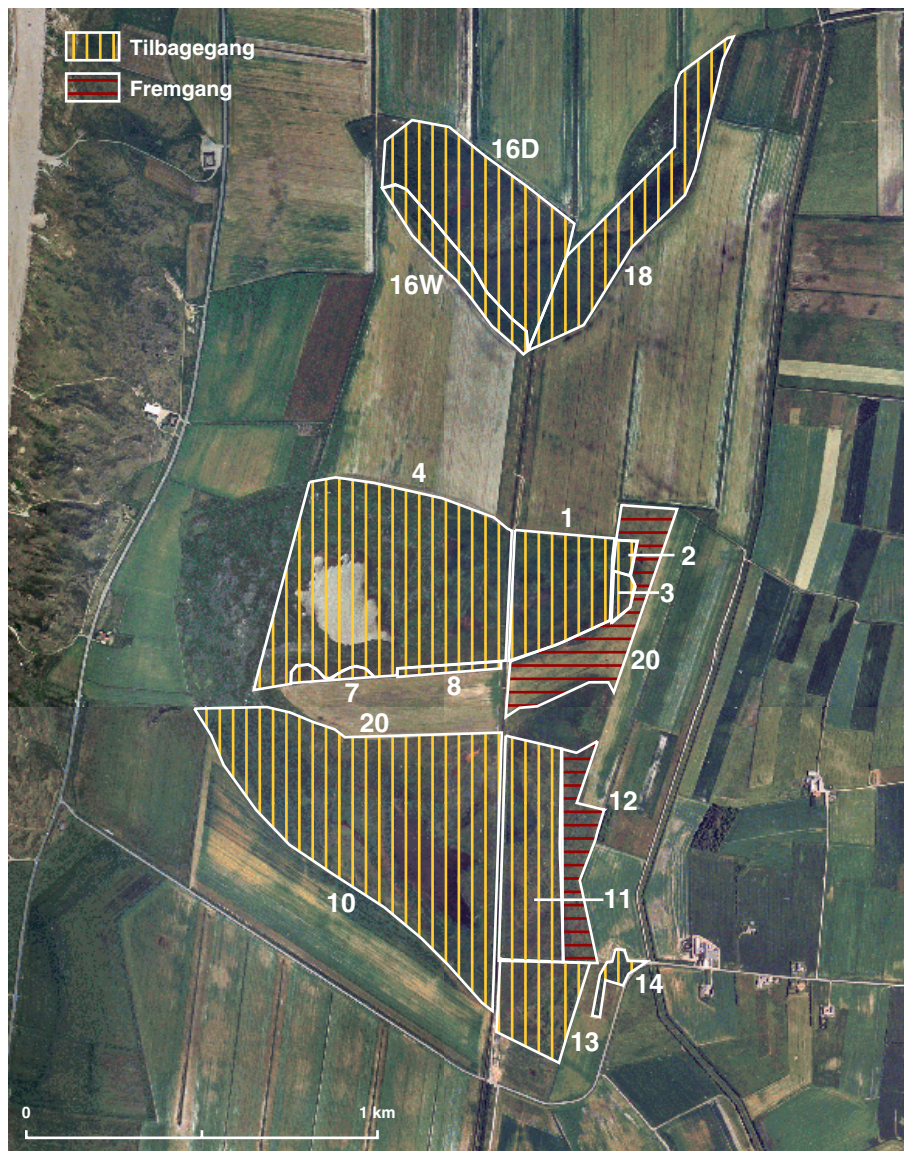
8.8 Terrestrisk vegetation

En komplet artsliste over planter registreret ved de terrestriske undersøgelser i 1998 og 2000 samt en angivelse af fremgang eller tilbagegang er vist i Tabel 8.10. I Tabel 8.11 er vist vegetationstyperne i de enkelte delområder. Figur 8.7 til 8.9 viser ændringer i de enkelte delområders vegetationstyper.

Figur 8.7 Delområder, for hvilke der er udarbejdet artsliste i 1998, og hvor en stigning i artsantallet fra 1998 og 2000 har fundet sted.



Figur 8.8 Delområder, hvori forekomsten af hede- og grå klitarterer er øget eller reduceret i omfang fra 1998 til 2000.



Figur 8.9 Delområder med høj forekomst af *Juncus bufonis* (Tudsesiv) i 1998 og 2000.



Tabel 8.10 Artsliste fra opgørelsen i 1998 og arternes relative forekomst i delområderne 1-19 (20 delområder). Ændringer i relativ forekomst (%point) fra 1998 til 2000 (22 delområder) af de arter, der forekom i 1998.

Art (Latin)	Art (dansk)	Rel. fore- komst i 1998	Ændring i rel. fore- komst 1998 til 2000	Haline arter	Kyst- nære arter	Hede- og gråklit- arter	Kultur- arter	Eng- arter
<i>Agrostis tenuis</i>	Alm. Hvene	90	- 66					
<i>Salix repens</i>	Krybende Pil	80	- 66			x		
<i>Leontodon autumnalis</i>	Høstborst	80	- 61					x
<i>Salix aurita</i>	Øret Pil	60	- 55					x
<i>Sonchus oleraceus</i>	Alm. Svinemælk	55	- 55					
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalbladet Mangeløv	75	- 51					
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	Mangeblomstret Frytle	75	- 51			x		
<i>Salix cinerea</i>	Grå-Pil	75	- 51					x
<i>Calamagrostis canescens</i>	Eng-Rørhvene	95	- 43					x
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kryb-Hvene	80	- 37					x
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Smalbladet Kæruld	65	- 36					x
<i>Potentilla anserina</i>	Gåse-Potentil	65	- 36	x				x
<i>Calluna vulgaris</i>	Hedelyng	35	- 35			x		
<i>Juncus gerardii</i>	Harril	40	- 35	x				
<i>Carex nigra</i>	Alm. Star	65	- 32					x
<i>Empetrum nigrum</i>	Revling	50	- 31			x		
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	Gederams	35	- 30					
<i>Senecio silvaticus</i>	Skov-Brandbæger	30	- 30					
<i>Carex arenaria</i>	Sand-Star	40	- 26			x		
<i>Carex canescens</i>	Grå Star	50	- 26			x		
<i>Vaccinium uliginosum</i>	Alm. Mosebølle	45	- 26			x		x
<i>Achillea ptarmica</i>	Nyse-Røllike	25	- 25					x
<i>Sambucus nigra</i>	Alm. Hyld	30	- 25					
<i>Cirsium palustre</i>	Kær-Tidsel	85	- 23					x
<i>Festuca rubra</i>	Rød Svingel	80	- 23				x	x
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Vandnavle	75	- 23					x
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bølget Bunke	40	- 21			x		
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Enskættet Sumpstrå	45	- 21					x
<i>Lotus corniculatus</i>	Alm. Kællingetand	45	- 21			x		
<i>Poa annua</i>	Enårig Rapgræs	35	- 21					
<i>Polypodium vulgare</i>	Alm. Engelsød	40	- 21			x		
<i>Scirpus maritimus</i>	Strand-Kogleaks	40	- 21	x				
<i>Taraxacum sect. Vulgaria</i>	Fandens-Mælkebøtte	40	-21					x
<i>Carex disticha</i>	Toradet Star	30	- 20					x
<i>Juncus filiformis</i>	Tråd-Siv	25	- 20					x
<i>Populus tremula</i>	Bævreasp	20	- 20			x		
<i>Potentilla erecta</i>	Opret Potentil	20	- 20					x
<i>Viola palustris</i>	Eng-Viol	30	- 20					x
<i>Juncus effesus</i>	Lyse-Siv	80	- 18					x
<i>Hypochoeris radicata</i>	Alm. Kongepen	60	- 17			x		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Trævekroner	60	- 17					x
<i>Senecio vernalis</i>	Vår-Brandbæger	35	- 16			x		
<i>Aira praecox</i>	Tidlig Dværgbunke	20	- 15			x		
<i>Epilobium palustre</i>	Kær-Dueurt	25	- 15					x
<i>Erica tetralix</i>	Klokkelyng	15	- 15			x		
<i>Hieracium umbellatum</i>	Smalbladet Høgeurt	15	- 15			x		
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>congesta</i>	Hoved-Frytle	15	- 15			x		
<i>Sorbus aucuparia</i>	Alm. Røn	15	- 15					
<i>Dryopteris dilatata</i>	Bredbladet Mangeløv	25	- 11					x
<i>Galium aparine</i>	Burre-Snerre	25	- 11					
<i>Potentilla palustris</i>	Kragefod	30	- 11					
<i>Rosa rugosa</i>	Rynket Rose	25	- 11				x	
<i>Sium latifolium</i>	Bredbladet Mærke	30	- 11		x			

Art (Latin)	Art (dansk)	Rel. fore- komst i 1998	Ændring i rel. fore- komst 1998 til 2000	Haline arter	Kyst- nære arter	Hede- og gråklit- arter	Kultur- arter	Eng- arter
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Vellugtende Gulaks	10	- 10					x
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Gåsemad	10	- 10					
<i>Aster tripolium</i>	Strand-Asters	10	- 10	x				
<i>Carex flacca</i>	Blågrøn Star	10	- 10					x
<i>Crataegus monogyna</i>	Engriflet Hvidtjørn	10	- 10					
<i>Juncus inflexus</i>	Blågrå Siv	10	- 10					x
<i>Odontites verna</i> ssp. <i>serotina</i>	Høst-Rødtop	10	- 10					x
<i>Picea sitchensis</i>	Sitka-Gran	10	- 10					
<i>Plantago lanceolata</i>	Lancet-Vejbred	20	- 10					x
<i>Polygonum aviculare</i>	Vej-Pileurt	10	- 10					
<i>Polygonum lapathifolium</i> ssp. <i>pallidum</i>	Bleg Pileurt	10	- 10					
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	Dusk-Syre	10	- 10					
<i>Scirpus lacustris</i>	Sø-Kogleaks	10	- 10		x			
<i>Sorbus intermedia</i>	Selje_Røn	10	- 10					
<i>Stellaria palustris</i>	Kær-Fladsjerne	10	- 10					x
<i>Trifolium campestre</i>	Gul Kløver	10	- 10					
<i>Urtica dioica</i>	Stor Nælde	15	- 10					
<i>Ranunculus repens</i>	Lav Ranunkel	70	- 8					x
<i>Achillea millefolium</i>	Alm. Røllike	25	- 6					x
<i>Lolium perenne</i>	Alm. Rajgræs	20	- 6				x	x
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Vand-Skræppe	25	- 6		x			
<i>Scutellaria galericulata</i>	Alm. Skjolddrager	35	- 6					x
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersød Natskygge	25	- 6					x
<i>Agrostis canina</i>	Hunde-Hvene	5	- 5					x
<i>Agrostis gigantea</i>	Stortoppet Hvene	5	- 5					x
<i>Agrostis stricta</i>	Sand-Hvene	5	- 5			x		
<i>Alnus glutinosa</i>	Rød-EI	5	- 5					x
<i>Alopecurus pratensis</i>	Eng-Rævehale	5	- 5					x
<i>Batrachium aquatile</i> / <i>peltatum</i>	Alm. /Storblomstret Van- dranunkel	15	- 5		x			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Hyrdetaske	5	- 5					
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Star	5	- 5					x
<i>Carex trinervis</i>	Klit-Star	5	- 5			x		
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>Incar-</i> <i>nata</i>	Kødfarvet Gøgeurt	5	- 5					x
<i>Dactylorhiza majalis</i> ssp. <i>majalis</i>	Maj-Gøgeurt	5	- 5					x
<i>Eleocharis palustris vulgaris</i>	Alm. Sumpstrå	10	- 5					x
<i>Epilobium hirsutum</i>	Lådden Dueurt	5	- 5					x
<i>Equisetum fluviatile</i>	Dynd-Padderok	5	- 5					x
<i>Erophila verna</i>	Vår-Gæslingeblomst	5	- 5			x		
<i>Festuca ovina</i>	Fåresvingel	5	- 5			x		
<i>Ficaria verna</i>	Vorterod	5	- 5					x
<i>Galium odoratum</i>	Skovmærke	5	- 5					
<i>Hieracium pilosella</i>	Håret Høgeurt	15	- 5					
<i>Hieracium vulgatum</i> coll.	Alm. Høgeurt	5	- 5					
<i>Holcus lanatus</i>	Fløjlgræs	95	- 5					x
<i>Juniperus communis</i>	Ene	5	- 5			x		
<i>Lamium album</i>	Døvenælde	5	- 5					
<i>Linaria vulgaris</i>	Alm. Torskemund	15	- 5					
<i>Malus sargentii</i>	Sargents Æble	5	- 5					
<i>Montia fontana</i> ssp. <i>Fontana</i>	Stor Vandarve	5	- 5					x
<i>Myosotis palustris</i>	Eng-Forglemmigej	5	- 5					x
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Slangetunge	5	- 5					x
<i>Osmunda regalis</i>	Kongebregne	5	- 5					
<i>Pedicularis palustris</i>	Eng-Troldurt	5	- 5					x
<i>Pinus mugo</i>	Alm. Bjergfyr	15	- 5			x		

Art (Latin)	Art (dansk)	Rel. fore- komst i 1998	Ændring i rel. fore- komst 1998 til 2000	Haline arter	Kyst- nære arter	Hede- og gråklit- arter	Kultur- arter	Eng- arter
<i>Polygonum hydropiper</i>	Bidende Pileurt	5	- 5					x
<i>Ranunculus acris</i>	Bidende Ranunkel	10	- 5					x
<i>Ribes nigrum</i>	Solbær	5	- 5					
<i>Rubus caesius</i>	Korbær	5	- 5					
<i>Salix caprea</i>	Selje-pil	5	- 5					
<i>Spergula arvensis</i>	Alm. Spergel	15	- 5					
<i>Stachys palustris</i>	Kær-Galtetand	10	- 5					x
<i>Stachys sylvatica</i>	Skov-Galtetand	5	- 5					
<i>Stellaria alsine</i>	Sump-Fuglegræs	5	- 5					x
<i>Torilis japonica</i>	Hvas Randfrø	5	- 5					
<i>Trifolium arvense</i>	Harekløver	5	- 5			x		
<i>Tussilago farfare</i>	Følfod	15	- 5					x
<i>Veronica arvensis</i>	Mark-Ærenpris	5	- 5					
<i>Veronica chaemaedrys</i>	Tveskægget Ærenpris	5	- 5					x
<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>angustifolia</i>	Smalbladet Vikke	5	- 5					
<i>Viola arvensis</i>	Ager-stedmoder	5	- 5					
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	Dusk-Fredløs	75	- 4					
<i>Cirsium arvense</i>	Ager-Tidsel	55	- 3					
<i>Poa pratensis</i>	Eng-Rapgræs	65	- 3				x	x
<i>Angelica sylvestris</i>	Angelik	35	- 2					x
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rørgræs	35	- 2					
<i>Rumex acetosa</i>	Alm. Syre	35	- 2					x
<i>Equisetum arvense</i>	Ager-Padderok	15	- 1					x
<i>Poa trivialis</i>	Alm. Rapgræs	20	- 1					x
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Klit-Rose	15	- 1			x		
<i>Rumex acetosella</i>	Rødknæ	25	- 1			x		
<i>Arctium nemorosum</i>	Skov-Burre	5	0					x
<i>Betula pubescens</i>	Dun-Birk	5	0					
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>hordeaceus</i>	Blød Hejre	10	0					
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Alm. Mangeløv	10	0					
<i>Epilobium obscurum</i>	Ris-Dueurt	5	0					x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Alm. Mjødurt	5	0					x
<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>	Glat Vejbred (3 nerv.)	5	0					x
<i>Prunella vulgaris</i>	Alm. Brunelle	5	0					x
<i>Quercus robur</i>	Alm. Eg	5	0			x		
<i>Senecio jacobaea</i>	Eng-Brandbæger	5	0					x
<i>Sonchus arvensis</i>	Ager-Svinemælk	5	0			x		
<i>Symphytum x uplandicum</i>	Foder-Kulsukker	5	0					
<i>Viola canina</i>	Hunde-Viol	5	0			x		
<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>curtisii</i>	Klit-Stedmoderblomst	5	0			x		
<i>Elytrigia repens</i>	Alm. Kvik	30	2					x
<i>Galeopsis bifida/ tetrahit</i>	Skov-Hanekro Alm. Hanekro	60	2					x
<i>Juncus articulatus</i>	Glanskapslet Siv	55	2					x
<i>Lycopus europaeus</i>	Sværtøvæld	55	2					x
<i>Lotus uliginosus</i> ssp. <i>uliginosus</i>	Sump-Kællingetand	25	4					x
<i>Aegopodium podagraria</i>	Skvalderkål	0	5					
<i>Ammophila arenaria</i>	Hjælme	0	5	x				
<i>Anthriscus silvestris</i>	Vild Kørvel	0	5					x
<i>Armeria maritima</i>	Engelskgræs	0	5	x				
<i>Artemisia campestris</i>	Mark-Bynke	0	5			x		
<i>Artemisia vulgaris</i>	Grå-Bynke	0	5					
<i>Brassica napus</i> ssp. <i>napus</i>	Raps	0	5				x	
<i>Cardamine amara</i>	Vandkarse	0	5					
<i>Carex acuta</i>	Nikkende Star	0	5					x
<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i>	Hvidmelet Gåsefodl	0	5					

Art (Latin)	Art (dansk)	Rel. fore- komst i 1998	Ændring i rel. fore- komst 1998 til 2000	Haline arter	Kyst- nære arter	Hede- og gråklit- arter	Kultur- arter	Eng- arter
<i>Galium uliginosum</i>	Sump-Snerre	0	5					x
<i>Geum urbanum</i>	Feber Nellikerod	0	5					
<i>Hedera helix</i>	Vedbend	0	5					
<i>Helictotrichon pubescens</i>	Dunet Havre	0	5					
<i>Helosciadium inundatum</i>	Svømmende Sumpskærm	0	5		x			
<i>Juncus pygmaeus</i>	Dværg-Siv	0	5			x		
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gul Fladbælg	0	5					x
<i>Lonicera periclymenum</i>	Vild Kaprifolium	0	5					
<i>Peplis portula</i>	Vandportulak	0	5		x			
<i>Phleum pratense</i>	Eng-Rottehale	0	5					x
<i>Phragmites australis</i>	Tagrør	90	5					
<i>Poa nemoralis</i>	Lund-Rapgræs	0	5					
<i>Potamogeton natans</i>	Svømmende Vandaks	0	5		x			
<i>Potamogeton pusillus</i>	Liden Vandaks	0	5		x			
<i>Senecio vulgaris</i>	Alm. Brandbæger	0	5					
<i>Sonchus asper</i>	Ru Svinemælk	5	5					
<i>Sparganium sp.</i>	Pindsvineknope	0	5		x			
<i>Stellaria crassifolia</i>	Tykbladet Fladstjerne	0	5	x				
<i>Stellaria media</i>	Alm. Fuglegræs	0	5					
<i>Veronica scutellata</i>	Smalbladet Ærenpris	0	5			x		
<i>Vicia sativa ssp. sativa</i>	Foder-Vikke	0	5				x	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rejnfan	45	7					
<i>Cerastium fontanum ssp. triv. var. triv.</i>	Alm. Hønsetarm	30	8					x
<i>Trifolium repens</i>	Hvid Kløver	40	8				x	x
<i>Bellis perennis</i>	Tusindfryd	0	9					x
<i>Carex leporina</i>	Hare-Star	10	9					x
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Femhannet Hønsetarm	0	9			x		
<i>Cirsium vulgare</i>	Horse-Tidsel	10	9					x
<i>Dryopteris expansa</i>	Finbladet Mangeløv	0	9					
<i>Festuca pratensis</i>	Eng Svingel	0	9				x	x
<i>Hippuris vulgaris</i>	Hestehale	5	9		x			
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aks-Tusindblad	0	9		x			
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoldet Brunrod	0	9					
<i>Valerina officinales ssp. officinales</i>	Læge-Baldrian	5	9					x
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Mose-Bunke	35	13					x
<i>Typha angustifolia</i>	Smalbladet Dunhammer	20	13		x			
<i>Vicia cracca</i>	Muse-Vikke	25	13					
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sump-Evighedsblomst	5	14					x
<i>Hottonia palustris</i>	Vandrøllikel	0	14		x			
<i>Rorippa palustris</i>	Kær-Guldkarsel	0	14					x
<i>Scirpus tabernaemontani</i>	Blågrøn Kogleaks	0	14	x				
<i>Trifolium pratense</i>	Rød Kløver	5	14				x	x
<i>Typha latifolia</i>	Bredbladet Dunhammer	15	14		x			
<i>Juncus conglomeratus</i>	Knop-Siv	70	16					x
<i>Dactylis glomerata</i>	Alm. Hundegræs	15	18				x	x
<i>Glyceria maxima</i>	Høj Sødgræs	0	18					x
<i>Juncus bulbosus</i>	Liden Siv	0	18			x		
<i>Rumex crispus</i>	Kruset Skræppe	20	18					x
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Lugtløs Kamille	25	18					
<i>Glyceria fluitans</i>	Manna Sødgræs	10	19					x
<i>Salix arenaria</i>	Gråris	5	19					
<i>Galium palustre palustre</i>	Kær-Snerre	60	21					x
<i>Cardamine pratensis palustris / Cardamine pratensis pratensis</i>	Sump-Karse/ Engkarse	35	22					x
<i>Juncus anceps</i>	Sand-Siv	0	23			x		
<i>Trifolium dubium</i>	Fin Kløver	0	23					

Art (Latin)	Art (dansk)	Rel. fore- komst i 1998	Ændring i rel. fore- komst 1998 til 2000	Haline arter	Kyst- nære arter	Hede- og gråklit- arter	Kultur- arter	Eng- arter
<i>Mentha aquatica</i>	Vand-Mynte	50	26					x
<i>Myosotis laxa</i> ssp. <i>caespitosa</i>	Sump-Forglemmigej	35	27					x
<i>Polygonum amphibium</i>	Vand-Pileurt Vand- og landform	35	27		x			x
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Tigger-Ranunkel	40	27					x
<i>Rhinanthus minor</i>	Liden Skjaller	10	28					x
<i>Stellaria gramminea</i>	Græsbladet Fladstjerne	15	28					
<i>Atriplex patula</i>	Svine-Mældet	0	32					
<i>Ranunculus flammula</i>	Kær-Ranunkel	20	32					x
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knæbøjet Rævehale	25	37					x
<i>Juncus bufonis</i>	Tudsesiv	10	42					x
<i>Lemna trisulca</i>	Kors-Andemad	0	45		x			
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Vejbred Skeblad	25	46		x			
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Frøbid	0	55		x			
<i>Bidens tripartita</i>	Fliget Brøndsel	15	56		x			x
<i>Berula erecta</i>	Sideskærm	0	59		x			
<i>Callitriche stagnalis/C. brutia</i>	Stilkfrugtet V./Storfrugtet Vandstjerne	0	68		x			
<i>Lemna minor</i>	Liden Andemad	0	73		x			

Tabel 8.11 Vegetationstype og forvaltning af delområder (eller dele af delområdet) i 1998 og 2000.
*: 3 eller 4 haline arter.

Del- omr.	1998			2000	Buske	Rel. tør	Græs- ning
	Vegetationstype 1998	Pile- skæring	Tagrør- skæring	Vegetationstype 2000			
1	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>		JA	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>			
2	tagrørskov m pil/ <i>Reed w. Willow trees</i>			tagrørskov m pil/ <i>Reed w. Willow trees</i>	JA		
3	tagrørskov m pil/ <i>Reed w. Willow trees</i>	JA	JA	tagrørsump+vand/ <i>Reed swamp+water</i>			
4*	tagrørsump+vand/ <i>Reed swamp+water</i>		JA	vand+tagrørsump/ <i>water+ Reed swamp</i>			
5*	tagrørskov/ <i>Reed</i>	JA	JA	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>	(JA)		
6	fyrreplantning/ <i>Pine plantation</i>			fyrreplantning/ <i>Pine plantation</i>	JA	JA	
7	Mosebøllehede/pilekrat/ <i>Bog Bilberry heath/Willow scrub</i>	JA		vand+tagrørsump/ <i>water+Reed swamp</i>			
8	fugtig Revling-/Mosebøllehede/ <i>Moist Crowberry -/Bog Bilberry heath</i>	JA		vand+tagrørsump/ <i>water+Reed swamp</i>			
9	tagrørskov/ <i>Reed</i>		JA	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>			
10*	tagrørsump m pil/ <i>Reed with Willow trees</i>	JA	JA	vand+tagrørsump <i>water+Reed swamp</i>			
11	tagrørskov m pil/Revling hede- mose/ <i>Reed swamp w. Willow/Crowberry heath mire</i>	JA	JA	tagrørsump/hedemose (død Revling) <i>Reed swamp/heath mire w. dead Crowberry</i>			
12	pilekrat m. Hedelyng/Revling hede/ <i>Willow scrub w. Heather/Crowberry heath</i>			hedemose/pileopvækst/ <i>heath mire/Willow regeneration</i>	JA	JA	
13	pilekrat/Dværgebuske <i>Willow scrub/Dwarf scrub</i>	JA		lysesiv+tagrørssump/ <i>Soft-rush+Reed swamp</i>			
14	pilekratmed tørvegrave/ <i>Willow scrub w. dry peat gravels</i>			pilekratmed våde tørvegrave/ <i>Willow scrub w. wet peat gravels</i>	JA	JA	
15	tagrørskov m pil/ <i>Reed w. Willow trees</i>		JA	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>	(JA)		
16D	tagrørskov/ <i>Reed</i>		JA	tagrørsump + vand/ <i>Reed swamp+water</i>			JA

Del- omr.	1998		2000		Buske	Rel. tør	Græs- ning
	Vegetationstype 1998	Pile- skæring	Tagrør- skæring	Vegetationstype 2000			
16W	tagrørskov/ <i>Reed</i>		JA	tagrørsump + vand/ <i>Reed swamp+water</i>			JA
17	tagrørskov/ <i>Reed</i>		JA	vand/ <i>water</i>			JA
18	tagrørskov/Dværgbuske/ <i>Reed/dwarf scrub</i>	JA	JA	tagrørsump/ <i>Reed swamp</i>			(JA)
19	pilekrat/Dværgbuske/ <i>Willow scrub/dwarf scrub</i>			fugtighede/pilekrat/ <i>moist heath/Willow scrub</i>	JA	JA	
20	brakmark/ <i>set-aside</i>			sump+vedv.græsmark/ <i>swamp+permanent grassland</i>		(JA)	JA
21	brakmark/ <i>set-aside</i>			sump/ <i>swamp</i>			

8.9 Fugle

Rastende fugle

Forekomsten af fugle udregnet som antal fugledage er vist i Tabel 8.12.

Tabel 8.12 Antal fugledage for de vigtigste vandfuglearter i Vest Stadil Fjord vildtreservat, 1996-2000 (for perioden 16. august til 15. november). Området er delt mellem det sydlige delområde (syd for Skelmosevej) og naturgenopretningsområdet mod nord.

artsnavn/år	Syd					Nord				
	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
Knopsvane	1400	3767		4053	4603	30	15	2291	362	1472
Sangsvane	139	1875	176	1691	375	60	338	839	1309	1001
Kortnæbbet gås	36298	21451	202783	57223	145278	71025	140605	318987	35136	84206
Grågås	33101	26551	59681	77457	73112	2488	22811	10644	38033	22527
Kanadagås	0	0	0	9	206	0	0	98	42	73
Bramgås	0	31	9486	940	4580	0	62	11348	1880	14260
Pibeand	40507	3995	12190	31661	18475	390	20083	27621	25878	82904
Knarand	30	0	133	1526	316	0	0	16	1229	2941
Krikand	3196	4392	25625	33029	10066	5025	34288	103174	166406	315983
Gråand	15116	11329	13915	31697	31520	1523	2257	4150	14262	15269
Spidsand	900	600	8210	6872	5727	1050	3120	7461	3725	3127
Atlingand	0	0	11	38	32	0	0	0	443	1942
Skeand	0	75	1049	1452	2597	30	689	964	7436	7879
Blishøne	10530	16124	6990	46848	36662	0	0	3411	7296	13261
Hjejle	20265	45575	16743	10108	12797	300	518	42399	14854	96860
Vibe	9585	8431	5639	4017	8096	3899	563	22436	16182	32563
Alm. ryle	0	62	2747	249	511	0	0	4359	7308	1140
Stor regnspove	0	0	256	0	15	16	0	5088	529	135

Ynglefugle

I dette afsnit gives en gennemgang de enkelte arter af ynglefugle i de tre år inddelt i området nord og området syd for Skelmosevej.

Vejrforholdene, som kan spille betydeligt ind på fugles ynglesucces, varierede en del de tre år. 1998 var karakteriseret ved at marts var varm og tør, mens april var rig på nedbør. Dette betød, at markerne var fugtige, flere steder med større oversvømmelser. Tilsåningen med vårsæd var generelt sen og blev de fleste steder først påbegyndt ind i maj måned. Den sidste mark var først tilsået den 17. maj. I 1999 var det tidlige forår vådt. Starten af april var varm, men derefter var forholdene mere normale, dog med længere, tørre perioder i maj. Som følge heraf faldt vandstanden i naturgenopretningsområdet hurtigt,

og engområderne udtørrede. I 2000 var sidste halvdel af april og begyndelsen af maj varm, med temperaturer op over 25 grader. Store dele af naturgenopretningsområdet udtørrede i denne periode. Resten af maj og første halvdel af juni var derimod kold, og der faldt meget nedbør. Fra dette tidspunkt var der igen vand i alle hullerne.

Tabel 8.13 Det højest registrerede antal af vandfugle i Vest Stadil Fjord vildtreservat 1996-2000 (august-november). Kun arter, der blev registreret i mere end 10 eksemplarer, er inkluderet. -: ikke registreret.

Artsnavn/år	1996	1997	1998	1999	2000
Artsnavn					
Lille lappedykker	0	2	8	60	32
Toppet lappedykker	22	68	12	79	57
Sorthalset lappedykker	1	0	0	22	5
Skarv	3	0	11	13	24
Knopsvane	35	77	115	119	132
Pibesvane	241	372	262	961	628
Sangsvane	367	264	119	947	127
Kortnæbbet gås	6695	4452	27062	6043	9437
Blisgås	2	1	2	118	17
Grågås	774	1580	1670	4101	3047
Kanadagås	0	1	35	41	18
Bramgås	0	73	1200	380	2222
Gravand	1	3	11	12	20
Pibeand	1010	600	1370	1357	5684
Knarand	2	0	10	77	87
Krikand	640	1620	4025	9522	9220
Gråand	495	1057	1060	1619	1190
Spidsand	98	120	812	546	368
Atlingand	1	0	8	32	92
Skeand	2	17	57	216	215
Taffeland	820	175	172	406	381
Troldand	150	230	654	242	469
Hvinand	0	20	6	13	17
Stor skallesluger	30	30	13	8	1
Blishøne	337	353	287	1470	1464
Strandskade	-	-	0	8	15
Stor præstekrave	-	-	6	80	12
Hjejle	840	2350	3050	1239	6770
Vibe	710	382	1205	1321	4835
Islandsk ryle	-	-	10	16	13
Dværgryle	-	-	17	11	25
Krumnæbbet ryle	-	-	16	18	4
Almindelig ryle	-	-	430	402	175
Brushane	-	-	82	279	301
Dobbeltbekkasin	-	-	94	68	182
Stor kobbersneppe	-	-	0	6	13
Lille kobbersneppe	-	-	22	9	3
Lille regnspove	-	-	13	0	0
Stor regnspove	-	-	485	70	21
Sortklire	-	-	7	11	14
Rødben	-	-	41	16	3
Hvidklire	-	-	5	44	18

Toppet lappedykker

I Sønderdyb faldt antallet af par fra 1998 til 1999-2000, hvorimod antallet steg kraftigt i naturgenopretningsområdet (Mellemdyb og Norddybet). Den samlede bestand næsten fordobledes i løbet af de tre år.

	1998	1999	2000
Syd	15-20 par	9-11 par	11 par
Nord	1 par	13-15 par	24-25 par
Total	16-21 par	23-25 par	35-36 par

Gråstrubet lappedykker

Arten ynglede ikke i området før genopretningen, men indvandrede straks til naturgenopretningsområdet, ligeligt fordelt i Mellemdyb og Norddybet.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	5-6 par	8 par
Total	0	5-6 par	8 par

Sorthalset lappedykker

Arten ynglede ikke i området før genopretningen, men ynglede i den nærliggende Husby Sø. Den indvandrede straks i naturgenopretningsområdet, hvor den ynglede i tilknytning til en koloni af Hættemåger i Mellemdyb. I 2000 ynglede endvidere mindst 14 par i Norddybet. Antallet er en minimumsvurdering af det reelle antal (optalt på én gang, for at undgå gengangere). I henhold til Henriksen (1999) er det reelle antal sandsynligvis mere end 50% højere.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	21 par	40-41 par
Total	0	21 par	40-41 par

Lille lappedykker

Arten blev ikke konstateret syd for Skelmosevej og sås først nord for Skelmosevej efter naturgenopretningen. I 2000 registreredes arten både i Mellemdyb og Norddybet.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	1 par	9 par
Total	0	1 par	9 par

Rørdrum

Før genopretningen hørtes op til fire paukende fugle i området. Antallet steg efter genopretningen, således at bestanden fordobledes i tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	1 paukende	4 paukende	3-4 paukende
Nord	3 paukende	1 paukende	5 paukende
Total	4 paukende	5 paukende	8-9 paukende

Knopsvane

I Sønderdyb faldt antallet af ynglepar fra 1998 til 1999-2000, mens antallet steg i naturgenopretningsområdet. Det samlede antal i området steg således i tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	14-19 par	12 par	12-13 par
Nord	1 par	6 par	9 par
Total	15-20 par	18 par	21-22 par

Grågås

Syd for Skelmosevej ynglede 2-5 par i 1998-2000; nord for Skelmosevej indvandrede arten efter genopretningen. Det samlede antal par mere end fordobledes i løbet af tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	2-4 par	5 kuld	2 kuld
Nord	0	2 kuld	7 kuld
Total	2-4 par	7 kuld	9 kuld

Gravand

Der blev set enkelte yngleurologiske par, men i ingen af årene gjort sikre ynglefund af arten.

Pibeand

Der blev ikke gjort sikre ynglefund i de tre år, men i både 1998 og 1999 sås en yngleurologisk fugl sent i maj.

Gråand

Gråand var den talrigeste svømmeand i området; efter naturgenopretningen steg antallet betydeligt, og inden for tre-årsperioden fordobledes det samlede antal par i området.

	1998	1999	2000
Syd	18-20 par	13-14 par	28 par
Nord	6-8 par	20-22 par	26 par
Total	24-28 par	33-36 par	54 par

Knarand

Før naturgenopretningen blev der gjort et muligt ynglefund i Sønderdyb. I de to seneste år ynglede mindst to par i naturgenopretningsområdet.

	1998	1999	2000
Syd	0-1 par	0	0
Nord	0	2 par	2 par
Total	0-1 par	2 par	2 par

Spidsand

Arten blev kun registreret som ynglefugl i 1999, hvor der var fire par i naturgenopretningsområdet. I 2000 var de engarealer, som spidsænderne benyttede i 1999, imidlertid tilgroet i rørsump, og arten ynglede sandsynligvis ikke.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	4 par	0
Total	0	4 par	0

Atlingand

Før naturgenopretningen registreredes få par i Sønderdyb. Efter naturgenopretningen indvandrede arten til det nordlige område, og specielt i 2000 sås mange par/enlige hanner.

	1998	1999	2000
Syd	2-3 par	0	0
Nord	0	9-11 par	op til 26 par
Total	2-3 par	9-11 par	op til 26 par

Skeand

Før naturgenopretningen ynglede arten omkring Sønderdyb, men efter naturgenopretningen faldt antallet her, hvorimod arten indvandrede i naturgenopretningsområdet. Det samlede antal i området fordobledes i løbet af tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	4-10 par	2	0
Nord	0	19-24 par	16-24 par
Total	4-10 par	21-27 par	16-24 par

Krikand

I 1998 var der et muligt ynglepar ved Sønderdyb, men ellers er der ikke konstateret fugle med tegn på yngel.

Troldand

I alle tre år er der set sene par og enlige hanner, men det er uvist, om der er gjort yngleforsøg.

Taffeland

I alle tre år blev der set sene par, men der er ikke set ungekulde. Det er muligt, at der har været få ynglepar i alle årene.

Rørhøg

Arten ynglede i området i alle tre år og har også slået sig ned i naturgenopretningsområdet.

	1998	1999	2000
Syd	1 par	1-2 par	2 par
Nord	0	1 par	1 par
Total	1 par	2-3 par	3 par

Vagtel

Øst for Sønderdyb hørtes i 1999 op til seks spillende fugle og i 2000 én fugl.

Engsnarre

I 1999 hørtes en kaldende fugl syd for Sønderdyb.

Plettet rørvagtel

I 1998 og 2000 hørtes en enkelt kaldende fugl ved Sønderdyb.

	1998	1999	2000
Syd	1 kaldende	0	1 kaldende
Nord	0	0	0
Total	1 kaldende	0	1 kaldende

Vandrikse

Arten gik tilbage i antal omkring Sønderdyb, men tiltog til gengæld kraftigt i antal i naturgenopretningsområdet. Det samlede antal par næsten fordobledes i løbet af tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	12 par	9-11 par	7 par
Nord	3 par	4-5 par	17 par
Total	15 par	13-16 par	24 par

Grønbenet rørhøne

Arten er fåtallig i området, men indvandrede til naturgenopretningsområdet i 2000.

	1998	1999	2000
Syd	0	2 par	0?
Nord	0	0	3 par
Total	0	2 par	3 par

Blishøne

Arten svingede i antal i Sønderdyb, men tog kraftigt til i naturgenopretningsområdet. På grund af tiltagende rørvækst i Mellem- og Norddyb i 2000 er det vurderede antal sandsynligvis et minimum. Det samlede antal i området fordobledes i løbet af tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	64-68 par	38 par	64 par
Nord	11-12 par	58-64 par	ca. 100 par
Total	75-80 par	96-102 par	ca. 164 par

Strandskade

Antallet af ynglepar omkring Sønderdyb faldt, mens antallet af par i naturgenopretningsområdet steg. Det samlede antal par i området var således stabilt i tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	5-6 par	2-3 par	3 par
Nord	1 par	3-4 par	4 par
Total	6-7 par	5-7 par	7 par

Klyde

I 1998 var der et enkelt ynglepar i nordenden af Sønderdyb. I 1999 indvandrede arten i naturgenopretningsområdet og dannede koloni på den kunstige ø i Mellemdyb. En stor del af kuldene gik imidlertid tabt p.g.a. prædation fra ræv. I 2000 ankom arten igen til øen, men forsvandt hurtigt p.g.a. tilstedeværelse af ræv.

	1998	1999	2000
Syd	1 par	0	0
Nord	0	79 - 82 par	0
Total	1 par	79-82 par	0

Stor præstekrave

Arten ynglede fåtalligt både nord og syd for Skellosevej i alle år.

	1998	1999	2000
Syd	2-3 par	2 par	2 par
Nord	2 par	6-7 par	4 par
Total	4-5 par	8-9 par	6 par

Vibe

I 1998 var der et stort antal viber på markerne både nord og syd for Skellosevej. I 1999 og 2000 faldt antallet, specielt omkring Sønderdyb, mens antallet i naturgenopretningsområdet faldt en smule i 1999, men steg igen i 2000. Det samlede antal i området faldt således svagt i tre-års perioden. Det høje antal i 1998 må imidlertid tilskrives det våde forår og mange oversvømmelser på markerne.

	1998	1999	2000
Syd	89-94 par	38 par	46 par
Nord	40-41 par	33 par	57-59 par
Total	129-135 par	71 par	103-105 par

Sydlig almindelig ryle

Almindelig ryle af den sydlige race (*schinzii*) ynglede i naturgenopretningsområdet i 1999, men forsvandt igen i 2000, hvor arealerne, der blev benyttet i 1999, var delvis tilgroet med tagrør.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	1-2 par	0
Total	0	1-2 par	0

Brushøne

I 1999 registreredes syv yngleulige hunner i naturgenopretningsområdet. De udeblev imidlertid i 2000, hvor arealerne, der blev benyttet i 1999, var delvis tilgroet med tagrør.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	7 par	0
Total	0	7 par	0

Stor regnspøve

I 1999 var der to yngleurologiske par i naturgenopretningsområdet, men de udeblev i 2000.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0	2 par	0
Total	0	2 par	0

Rødben

Omkring Sønderdyb faldt antallet af ungevarslende par betydeligt i løbet af de tre år. I det nordlige område steg antallet kraftigt fra 1998 til 1999, men faldt igen i 2000, hvilket må tilskrives, at de egnede yngleområder groede til i tagrør. Det samlede antal halveredes i løbet af tre-års perioden.

	1998	1999	2000
Syd	16-17 par	6 par	3 par
Nord	9-11 par	27-30 par	9 par
Total	25-28 par	33-36 par	12 par

Dobbeltbekkasin

Omkring Sønderdyb faldt antallet af kaldende dobbeltbekkasiner, mens der skete en lille tilgang til naturgenopretningsområdet. Tilbagegangen i det sydlige område kan tilskrives, at egnede ynglearealer øst for Sønderdyb er under tilgroning p.g.a. manglende høslet.

	1998	1999	2000
Syd	5-7 par	4 par	1 par
Nord	0-1 par	1 par	2 par
Total	5-8 par	5 par	3 par

Hættemåge

Arten indvandrede til naturgenopretningsområdet i 1999, hvor den dannede koloni på den kunstige ø i Mellemdyb. I 2000 forlod hættemågerne øen i Mellemdyb, da denne ikke var rævesikker. Mågerne spredte sig ud i områdets rørskov, både i Mellemdyb og Norddyb.

	1998	1999	2000
Syd	0	0	0
Nord	0-1 par	345-360 par	165-185 par
Total	0-1 par	345-360 par	165-185 par

Dværghmåge

I 2000 var der tegn til, at et par gjorde yngleforsøg blandt hættemågerne, men fuglene opgav tilsyneladende forsøget.

Sortterne

To par sås ved rede i Norddybet i 1999; i 2000 blev der set fugle sammesteds, men der sås ingen tegn på yngel.

Fjordterne

I 1999 ynglede ét par på den kunstige ø i Mellemdyb.

Gul vipstjert

Arten ynglede fåtalligt i området i alle år.

	1998	1999	2000
Syd	1-2 par	0	0
Nord	3-5 par	3+ par	2 par
Total	4-7 par	3+ par	2 par

Græshoppesanger

I 1998 og 2000 hørtes en syngende han syd for Sønderdyb; i 1999 to syngende hanner samme sted.

Drosselrørsanger

En Drosselrørsanger blev hørt gentagne gange i rørskoven ved Mellemdyb i maj-juni 2000. Der blev ikke gjort sikkert ynglefund, men forekomsten kan regnes som et muligt ynglefund.

Rør/sivsanger

Arterne blev ikke systematisk registreret, men begge arter optrådte almindeligt i området.

Kærsanger

Der høres årligt 1-3 syngende Kærsangere i området.

Skægmejse

I rørskovene omkring Sønderdyb blev der i 1998-2000 registreret henholdsvis 20, 2 og 28 fugle; arten er i ingen af årene registreret i naturgenopretningsområdet.

Rørspurv

Arten er ikke systematisk registreret, men forekom talrigt.

Øvrige ynglende arter

På marker, langs hegn og krat blev endvidere registreret Tårnfalk, Agerhøne, Fasan, Gøg, Gråkrage, Stenpikker, Bynkefugl, Løvsanger, Tornsanger, Tornirisk, Bomlærke og Gulspurv. Ved gårde/bygninger ynglende Landsvale, Bysvale, Gråspurv, Skovspurv, Stær og Hvid Vipstjert. På østsiden af Sønderdyb, hvor områdets eneste lidt større sammenhængende "skovområde" findes, ynglende Musvåge, Solsort, Sangdrossel, Gransanger, Grønirisk, Ringdue, Gærdesanger, Bogfinke, Rødhals og sandsynligvis flere arter.

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljø- og Energiministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

Direktion og Sekretariat
Forsknings- og Udviklingssektion
Afd. for Atmosfærisk Miljø
Afd. for Havmiljø
Afd. for Mikrobiel Økologi og Bioteknologi
Afd. for Miljøkemi
Afd. for Systemanalyse
Afd. for Arktisk Miljø

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejløvej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

Overvågningssektionen
Afd. for Sø- og Fjordøkologi
Afd. for Terrestrisk Økologi
Afd. for Vandløbsøkologi

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 12-14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 89 20 17 00
Fax: 89 20 15 15

Afd. for Landskabsøkologi
Afd. for Kystzoneøkologi

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, temarapporter, samt årsberetninger. Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer.

Faglige rapporter fra DMU/NERI Technical Reports

2000

- Nr. 324: Vingeindsamling fra jagtsæsonen 1999/2000 i Danmark. Wing Survey from the Hunting Season 1999/2000 in Denmark. Af Clausager, I. 50 s., 45,00 kr.
- Nr. 325: Safety-Factors in Pesticide Risk Assessment. Differences in Species Sensitivity and Acute-Chronic Relations. By Elmegaard, N. & Jagers op Akkerhuis, G.A.J.M. 57 pp., 50,00 DKK.
- Nr. 326: Integrering af landbrugsdata og pesticidmiljømodeller. Integrerede MiljøinformationsSystemer (IMIS). Af Schou, J.S., Andersen, J.M. & Sørensen, P.B. 61 s., 75,00 kr.
- Nr. 327: Konsekvenser af ny beregningsmetode for skorstenshøjder ved lugtemission. Af Løfstrøm, L. (Findes kun i elektronisk udgave)
- Nr. 328: Control of Pesticides 1999. Chemical Substances and Chemical Preparations. By Krongaard, T., Petersen, K.K. & Christoffersen, C. 28 pp., 50,00 DKK.
- Nr. 329: Interkalibrering af metode til undersøgelser af bundvegetation i marine områder. Krause-Jensen, D., Laursen, J.S. & Larsen, S.E. - (elektronisk). Tilgængelig: <http://faglige-rapporter.dmu.dk>
- Nr. 330: Digitale kort og administrative registre. Integration mellem administrative registre og miljø-/naturdata. Energi- og Miljøministeriets Areal Informations System. Af Hansen, H.S. & Skov-Petersen, H. 103 s., 100,00 kr.
- Nr. 331: Tungmetalledfald i Danmark 1999. Af Hovmand, M.F. Kemp, K. 30 s., 50,00 kr.
- Nr. 332: Atmosfærisk deposition 1999. NOVA 2003. Af Ellermann, T., Hertel, O. & Skjødt, C.A. 125 s., 125,00 kr.
- Nr. 333: Marine områder – Status over miljøtilstanden i 1999. NOVA 2003. Hansen, J.L.S. et al. 230 s., 240,00 kr.
- Nr. 334: Landovervågningsoplande 1999. NOVA 2003. Af Grant, R. et al. 150 s., 150,00 kr.
- Nr. 335: Søer 1999. NOVA 2003. Af Jensen, J.P. et al. 108 s., 125,00 kr.
- Nr. 336: Vandløb og kilder 1999. NOVA 2003. Af Bøgestrand J. (red.) 126 s., 150,00 kr.
- Nr. 337: Vandmiljø 2000. Tilstand og udvikling. Faglig sammenfatning. Af Svendsen, L.M. et al. 64 s., 75,00 kr.
- Nr. 338: NEXT I 1998-2003 Halogenerede Hydrocarboner. Samlet rapport over 3 præstationsprøvningsrunder . Af Nyeland, B. & Kvamm, B.L. 87 s., 150,00 kr.
- Nr. 339: Phthalates and Nonylphenols in Roskilde Fjord. A Field Study and Mathematical Modelling of Transport and Fate in Water and Sediment. The Aquatic Environment. By Vikelsøe, J., Fauser, P., Sørensen, P.B. & Carlsen, L. (in press)
- Nr. 440: Afstrømningsforhold i danske vandløb. Af Ovesen, N.B. et al. 238 s., 225,00 kr.
- Nr. 341: The Background Air Quality in Denmark 1978-1997. By Heidam, N.Z. 190 pp., 190,00 DKK.
- Nr. 342: Methyl t-Buthylether (MTBE) i spildevand. Metodeafprøvning. Af Nyeland, B. & Kvamm, B.L. 45 s., 75,00 kr.
- Nr. 343: Vildtudbyttet i Danmark i jagtsæsonen 1999/2000. Af Asferg, T. 31 s., 40,00 kr.

2001

- Nr. 344: En model for godstransportens udvikling. Af Kveiborg, O. 246 s., 130,00 kr.
- Nr. 345: Important summer concentrations of seabirds in West Greenland. An input to oil spill sensitivity mapping. By Boertmann, D. & Mosbech, A. (elektronisk)
- Nr. 346: The Greenland Ramsar sites. A status report. By Egevang, C. & Boertmann, D. 96 pp., 100,00 DKK.
- Nr. 347: Nationale og internationale miljøindikatorsystemer. Metodeovervejelser. Af Christensen, N. & Møller, F. 161 s., 150,00 kr.
- Nr. 348: Adfærdsmodel for persontrafik. Modelkoncept. ALTRANS. Af Rich, J.H. & Christensen, L. 153 s., 100,00 kr.
- Nr. 349: Flora and fauna in Roundup tolerant fodder beet fields. By Elmegaard, N. & Bruus Pedersen, M. 37 pp., 50,00 DKK.
- Nr. 350: Overvågning af fugle, sæler og planter 1999-2000 med resultater fra feltstationerne. Af Larusen, K. (red.). 103 s., 80,00 kr.
- Nr. 351: PSSD – Planning System for Sustainable Development. A Methodical Report. By Hansen, H.S. (ed.) (in press)
- Nr. 352: Naturkvalitet på stenrev. Hvilke indikatorer kan vi bruge? Af Dahl, K. et al. (i trykken)
- Nr. 353: Ammoniakemission fra landbruget siden midten af 80'erne. Af Andersen, J.M. et al. (i trykken)
- Nr. 354: Phthalates, Nonylphenols and LAS in Roskilde Wastewater Treatment Plant. Fate Modelling Based on Measured Concentrations in Wastewater and Sludge. By Fauser, P. et al. (in press)
- Nr. 355: Veststadil Fjord før og efter vandstandshævning. Af Søndergaard, M. et al.