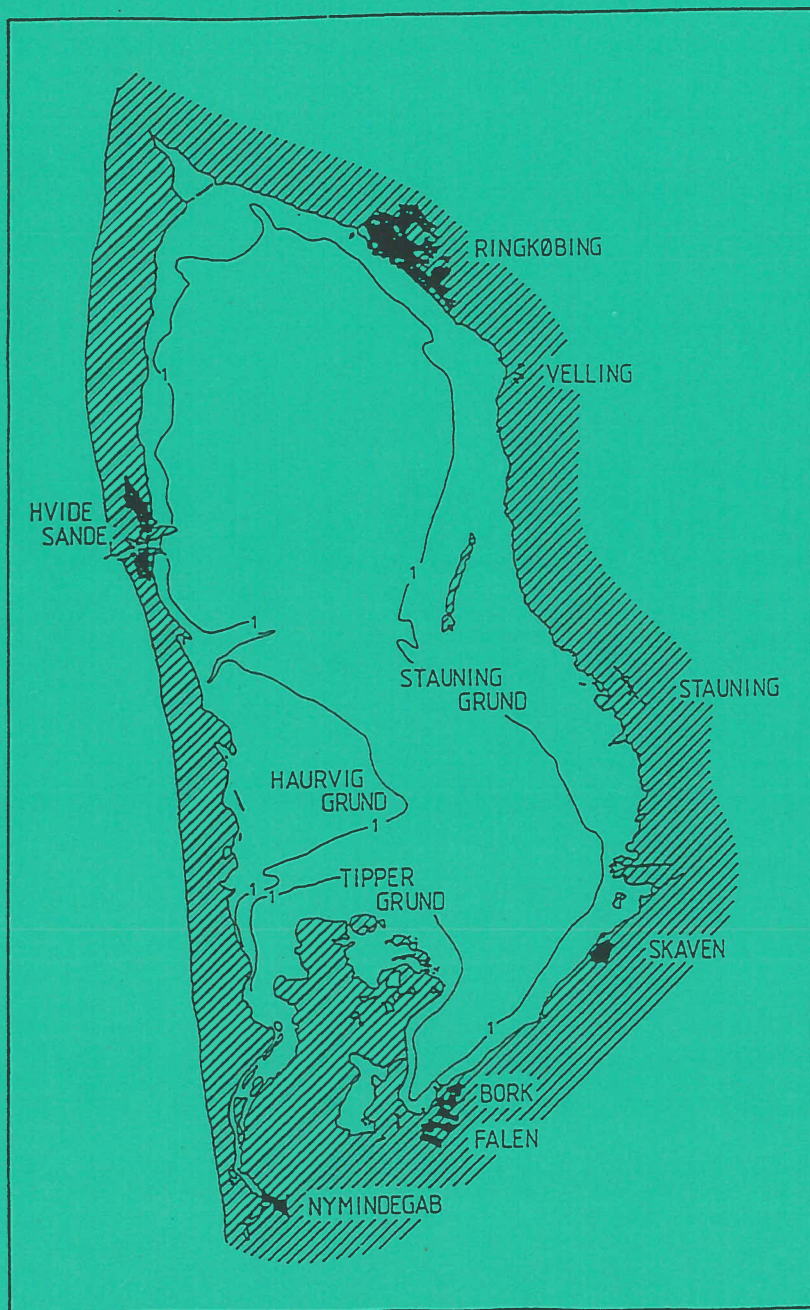


Arbejdsrapport fra
Danmarks Miljøundersøgelser
Miljø- og Energiministeriet
NR. 16



Emne: Bundvegetation 1995

Lokalitet: Tipperne

Udgivet: 1996

Naturovervågning

Datablad

Titel: Bundvegetation 1995. Tipperne

Forfatter: Jan Steinbring Jensen

Konsulent: Makrofyt ID

Afdelingsnavn: Afdeling for Kystzoneøkologi

Serietitel og nummer: Arbejdsrapport fra DMU. Naturovervågning nr. 16

Udgiver: Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser

Udgivelsesår: 1996

Redaktion: Michael Stoltze
Layout: Jan Steinbring Jensen og DMU
Databehandling og figurer: Jan Steinbring Jensen

Referee: Michael Stoltze, Sten Asbirk, Ole Norden

Bedes citeret: Jensen, J. S., 1996: Bundvegetation 1995. Tipperne. 25 s. -
Arbejdsrapport fra DMU. Naturovervågning nr. 16

ISSN: 1395-5675
Oplag: 250 stk.
Sidetal: 25
Tryk: DSR Tryk

Pris: 30 kr.

Fås hos: Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Kystzoneøkologi
Grenåvej 12, Kalø
8410 Rønne
Tlf. 89 20 14 00 - Fax 89 20 15 14

Miljøbutikken
Information og Bøger
Læderstræde 1
1201 København K
Tlf. 33 92 76 92 (information)
Tlf. 33 93 92 92 (bøger)

Arbejdsrapport fra DMU
Naturovervågning nr. 16

BUNDVEGETATION 1995 TIPPERNE

Projekt udført af Makrofytt ID,
betalt af Skov- og Naturstyrelsen og
koordineret af Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Kystzoneøkologi

Jan Steinbring Jensen

Miljø- og Energiministeriet
Danmarks Miljøundersøgelser

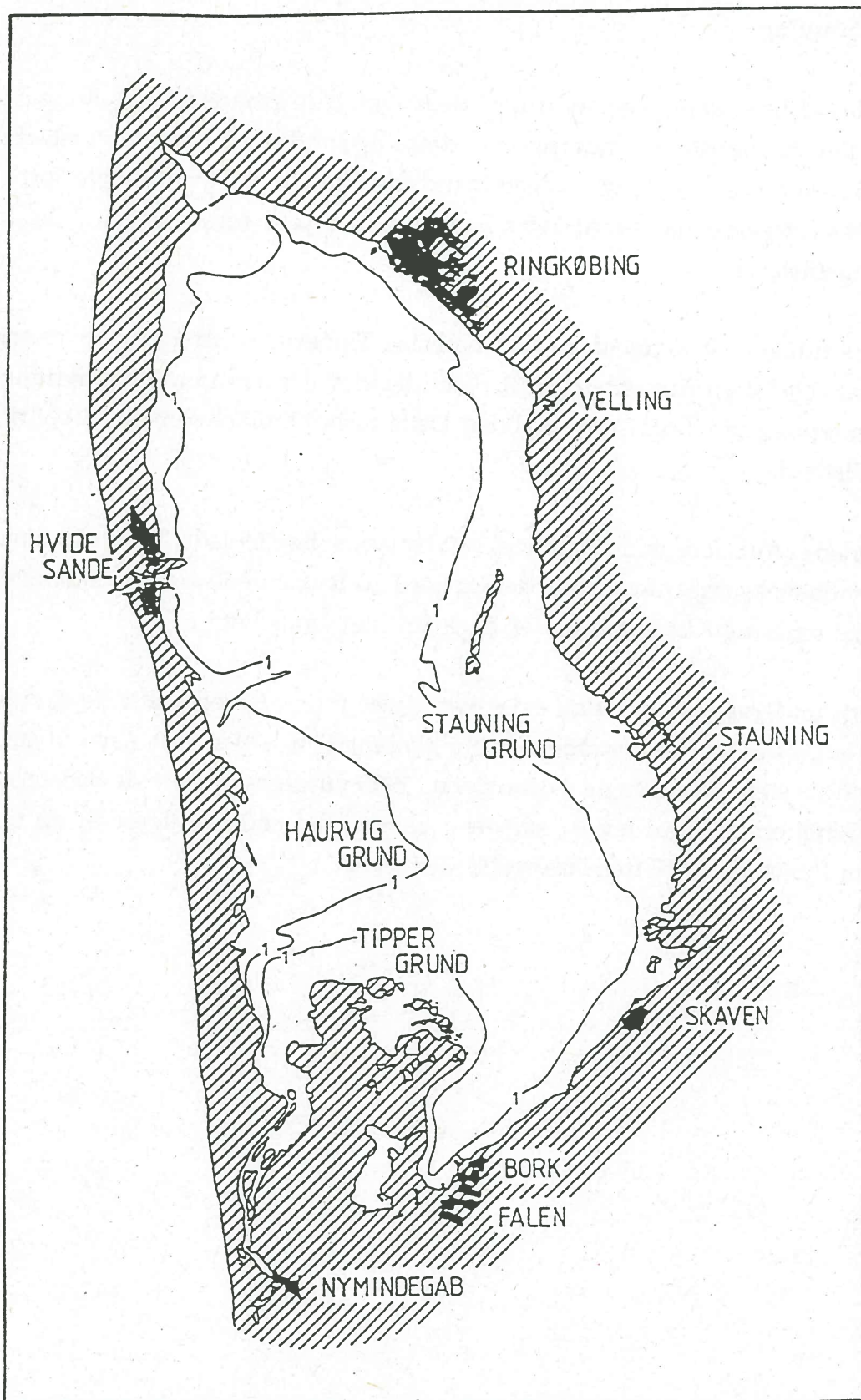
1996

Indholdsfortegnelse

1. Sammenfatning.....	6
2. Indledning.....	7
3. Område- og metodebeskrivelse.....	9
2.1. Områdebeskrivelse.....	9
2.2. Undersøgelsernes omfang og metode.....	11
2.3. Behandling af data.....	12
4. Resultater.....	15
3.1. Tipper Grund.....	15
3.2. Stauning Grund.....	18
5. Konklusion.....	21
6. Litteratur.....	22

Appendix 1. Vegetationsforhold på Tipper Grund 1978 - 1995

Appendix 2. Stauning Grund: Biomasseforhold 1995



Figur 1.1. Oversigtskort over Ringkøbing Fjord med angivelse af 1m dybdekote og stednavne anvendt i rapporten.

1. Sammenfatning

Indenfor de sidste 10 år er vegetationen på de lavvandede grunde i Ringkøbing Fjord efter ensartede retningslinier undersøgt i 8 forskellige år. Resultaterne har vist, at der fra år til år sker store udsving i vegetationens kvalitative og kvantitative forhold. Ingen af ændringerne har indtil 1995 kunnet tolkes som forbedringer i fjordens eutrofieringstilstand.

I forhold til tidligere år kunne der i 1995 omkring Tipperne konstateres en væsentlig forøgelse af vegetationsmængden (33%). Samtidig blev der (i modsætning til tidligere år) registreret vegetation på større dybder. Dette forhold tolkes som en forbedring i fjordens tilstand.

Vegetationen er fortsat domineret af ferskvandsplanten Børstebadet Vandaks, der står i tætte monobevoxsninger over store dele af fjordens lavvandede arealer. Således også på fladerne omkring Klægbanken, der ligeledes blev undersøgt i 1995.

En udbredt undervandsvegetation er en betingelse for en tilfredsstillende økologisk tilstand i et lavvandet fjordområde som Ringkøbing Fjord, bl.a. af hensyn til stedets ynglende og rastende vandfugle. Forholdene i 1995 vurderes at være de bedste siden 1978, og Ringkøbing Fjord levede således i højere grad end i tidligere år op til sin status som Ramsar- og EF-fuglebeskyttelsesområde.

2. Indledning

Gode vækstbetingelser for undervandsvegetationen er en betingelse for en tilfredsstillende økologisk tilstand i et lavvandet kystområde som Ringkøbing fjord. Vegetationens artssammensætning, biomasse, dybdeudbredelse og forekomst i de forskellige fjordafsnit betinges af skift i fjordens fysiske/kemiske og biologiske forhold som f.eks. temperatur, saltholdighed, sigtddybde og påvækst af epifytter.

Vegetationsforholdene afspejler en sum af miljøpåvirkninger og er derfor som overvågningsparametre særligt nyttige, idet de med stor sikkerhed kan anvendes som indikatorer for en række ændringer i fjordens tilstand.

De vigtigste plantefordelende faktorer i Ringkøbing Fjord er lysforholdene og saltholdigheden. Lysforholdene bestemmer den nedre grænse for planternes vækst og dermed deres vertikale udbredelse. Idet planterne har forskellig tolerance overfor saltvandspåvirkning vil de fordele sig med ferskvandsarterne inderst i fjorden og derefter mere eller mindre tydelige overgange til plantesamfund i fjordens mest saltpåvirkede dele, der er dominerede af brakvands og/eller saltvandsarter.

Ringkøbing Fjords vegetationsforhold har inden for de seneste 25 år gennemgået en række dramatiske ændringer, som er betinget i ændringer i fjordens saltholdighed og af ændringer i fjordens eutrofieringsstatus som følge af stor tilførsel af plantenæringsstoffer, der kort kan sammenfattes i:

- Nedsat sommersigtddybde fra > 2 m til ca. 0,5 m.
- Vegetationens dybdegrænse er nedsat fra 3,5 m til < 1 m.
- Vegetationen er domineret af få næringsstof-tolerente arter.
- Store variationer i den submerse vegetations samlede biomasse fra år til år.
- Den gennemsnitlige sommersaltholdighed er faldet fra 10 - 15 promille til 6 - 8 promille.
- De tidligere salt- og brakvandsprægede plantesamfund er afløst af brak-/ferskvandsprægede plantesamfund.

Resultaterne fra vegetationsundersøgelserne, der udføres med udgangspunkt i den økologiske feltstation på Tipperne, indgår, i kombination med den øvrige overvågning af naturforholdene i fjorden, i den fortløbende beskrivelse af Ringkøbing Fjord's økologiske tilstand.

Formålene med vegetationsundersøgelserne har været:

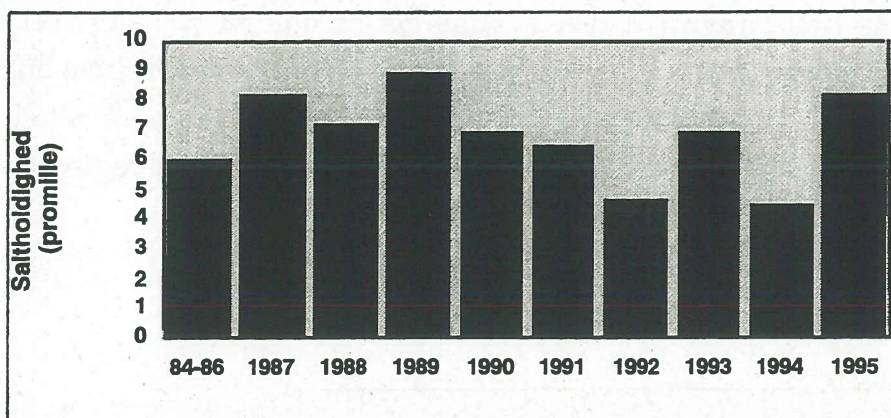
- at registrere mulige effekter af den ændrede slusepraksis ved Hvide Sande på bundvegetationen
- at registrere ændringer i vegetationsforholdene fra år til år, der kan relateres til ændringer i fjorden kulturbetingede næringssalttilførsel
- at kvantificere størrelsen af det tilgængelige fødegrundlag for de planteædende vandfugle i fjordens lavvandede afsnit
- at indgå i den løbende overvågning af Ringkøbing Fjord.

3. Område- og metodebeskrivelse

3.1. Områdebeskrivelse

Ringkøbing Fjord er et forholdsvis lavvandet brakvandsområde med en gennemsnitsdybde på ca. 2 m. Maksimumsdybden er 7 m. Fjorden er den næststørste i Danmark med et areal på ca. 300 km², hvoraf ca. 125 km² udgøres af de tre lavvandede grunde Tipper Grund, Haurvig Grund og Stauning Grund, hvor gennemsnitsdybden er ca. 0,5 m. Sydligst findes Nymindestrømmen, der ligger som et appendiks til den øvrige del af fjorden (fig. 2.1).

Fjordens vandudveksling med Nordsøen reguleres via sluseværket i Hvide Sande, der dermed styrer fjordens saltholdighed, som bestemmes af forholdet mellem det udstømmende ferskvand, hovedsageligt fra Skjern Å og saltvandsindtaget gennem slusen.



Figur 3.1. Udviklingen i den gennemsnitlige sommersaltholdighed (maj - august) i overfladevand i havnen på Tipperreservatet (data fra DMU's feltstation på Tipperne).

Efter en årrække med lav saltholdighed i fjorden vedtoges det i 1987 at ændre på slusepraksis i Hvide Sande med henblik på at hæve saltholdigheden og dermed skabe bedre vilkår for bl.a. en mere saltvandspræget vegetation.

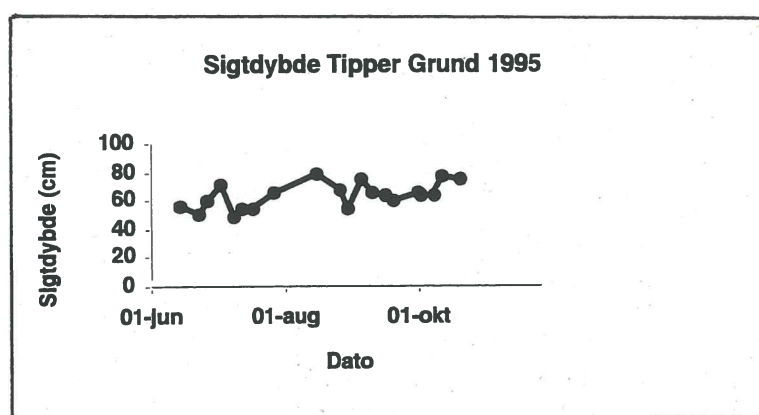
Umiddelbart efter ændringen af slusepraksis i 1987 steg sommersaltholdigheden i havnen på Tipperreservatet (maj-august) ca. 2 prom. På grund af problemer med styring af saltholdigheds- og iltforholdene i fjorden, vendte man gradvist tilbage til praksis fra før 1987, således at saltholdigheden i 1992 - 1994 stort set var uændret i

forhold til perioden før 1987 (fig 3.1). I efteråret 1994 blev slusepraksis atter ændret for at opnå højere saltholdighed i fjorden, og saltholdigheden i havnen i 1995 blev øget markant i forhold til 1994 - særligt i eftersommeren.

En forøgelse af saltholdigheden til mere end 8 promille, vil alt andet lige betyde bedre vækstbetingelser for brak-/saltvandsarter som Ålegræs *Zostera* spp. og Langstilket Havgræs *Ruppia cirrhosa*. Ferskvandarterne Børstebledet Vandaks *Potamogeton pectinatus* og Strand-Vandranunkel *Batrachium baudotii* trives bedst ved saltholdigheder mindre end 8 promille.

Der kan registreres en faldende saltholdighedsgradient med Tipper Grund som det mest saltvandspåvirkede område, og Nymindestrømmen som det mindst og dermed mest ferskvandsvandsprægede område. I relation til eutrofieringseffekter er Stauning Grund formentlig det stærkest påvirkede område med en aftagende påvirkning over Haurvig Grund og Tipper Grund til Nymindestrømmen.

Sigtgybdeforholdene (maj- august) i den sydlige del af fjorden har stort set ikke ændret sig indenfor de seneste 8 - 10 år, og middelsommersigtgybden (maj-august) har ligget inden for et snævert interval på 0,4 - 0,6 m. Dette var også tilfældet i sommeren 1995, hvor sigtgybden på Tipper Grund blev målt med 5-dages intervaller (fig. 3.2).



Figur 3.2. Sigtgybdemålinger på Tipper Grund 1995. Middelværdi for perioden indtil 1. oktober er 0,63 m (data fra DMU's feltstation på Tipperne).

Epifytvæksten, der ses enten som belægninger af kiselalger på bladene eller tråde af *Chladophora* sp., synes at være aftaget de senere år (1992-1995). Samtidig med en tiltagende udbredelse af vegetationsdækket og mere sammenhængende bevoksninger af især Børstebladet Vandaks på Stauning Grund og Haurvig Grund er planterne i mindre grad end tidligere præget af epifytter. Planterne på den vestlige del af Tipper Grund har stort set været fri for epifytvækst gennem flere år, men på den nordlige og vestlige del optræder epifytter fortsat pletvist, og skønnes her at udgøre op til i størrelsesordenen 50% af makrofytbiomassen.

I 1995 foretoges vegetationsundersøgelser på de lavvandede grunde Tipper Grund og Stauning Grund (fig. 2.1).

3.2. Undersøgelseernes omfang og metode.

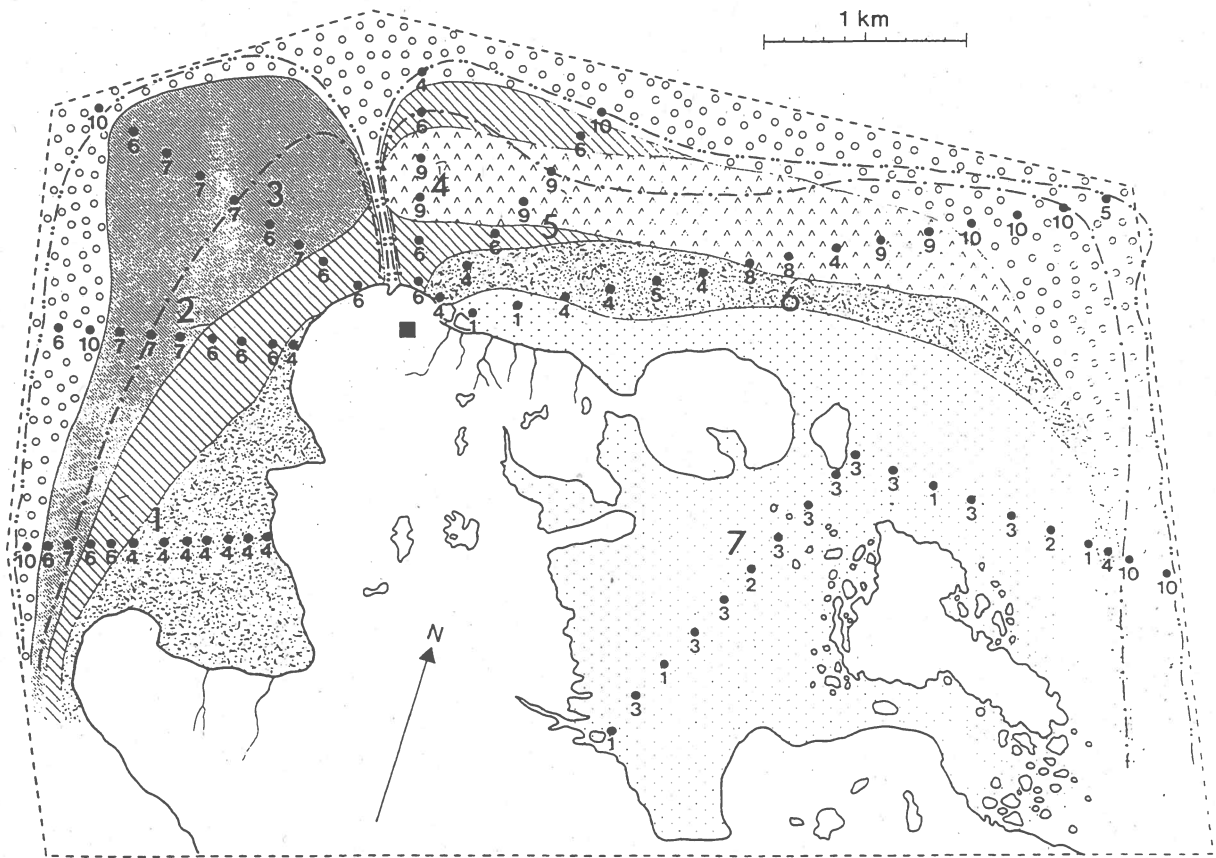
Feltarbejdet bestod i en kortlægning af plantesamfundenes udbredelse, artssammensætning og biomasse, i perioden 15. juli til 10. august, som er den periode, hvor planterne når den maksimale udbredelse og biomasse.







På hver station blev der vinkelret på transektets orientering udtaget 5 delprøver med en smørstikke (areal 181,5 cm²). Samtidig målt vanddybden (korrigeret for evt. vindstuvning). Prøverne blev sigtet på stedet i en sigte med maskevidden 2 mm og herefter hjembragt til laboratoriet, hvor de blev sorteret ud på arter, tørret ved 105°C i 24 timer, afkølet i en eksikator og vejjet.

Alle transekter er orienteret efter faste holdepunkter på kystlinjen.

På Tipper Grund blev der udtaget prøver af den submerse vegetation på 77 stationer, der med 100 m, 150 m eller 200 m's interval var udlagt på 7 transekter (fig. 3.1) orienteret efter faste sigtepunkter i det omgivende terræn.

På Stauning Grund undersøgte vegetationsforholdene omkring Klægbanken langs to transekter (fig. 3.4) på ialt 22 stationer, der alle var placeret med en indbyrdes afstand på 200 m.



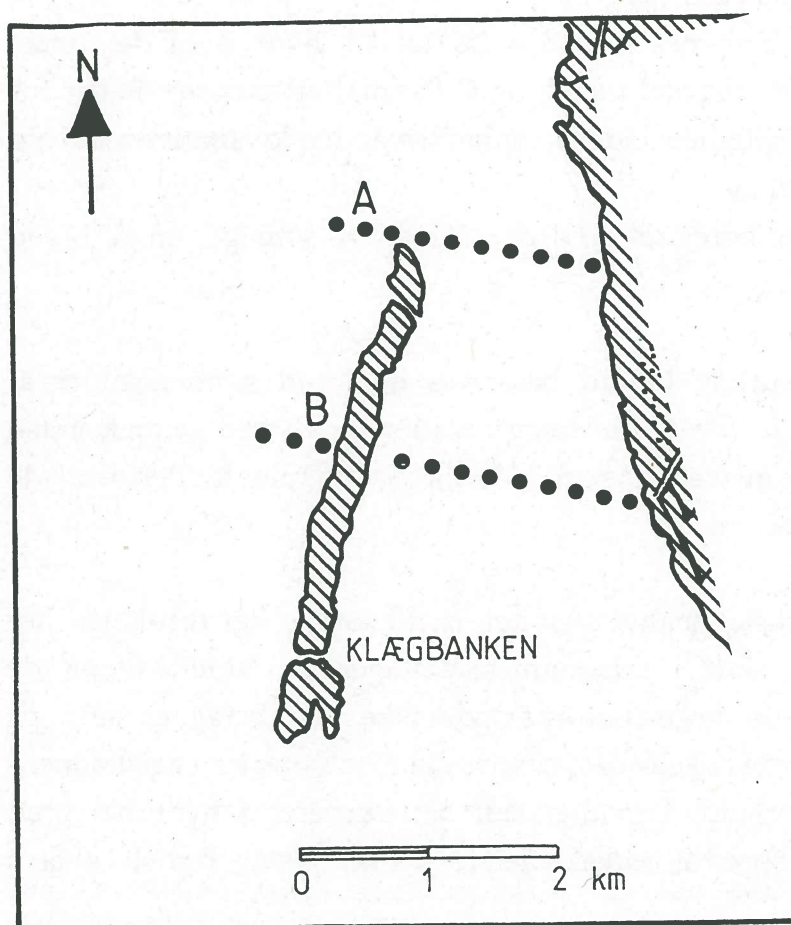
Figur 3.3. Kort over Tipper grund med angivelse af transekternes orientering og stationernes placering samt udbredelsen af plante-samfundene I-VI. I , II , III , IV , V , VI . 0,5m dybde, 1 m dybde, ---- reservatgrænse.

3.3. Behandling af data

EDB-behandling og klassifikation af biomassedata, artssammensætning og fysisk/kemiske data fra den første undersøgelse i 1978 på Tipper Grund grupperede de 77 stationer i seks samfund eller planteassociationer, hver med deres specifikke artssammensætning og biomasseforhold. Areal og dybde blev angivet ved gennemsnitsværdier for alle stationer indenfor hvert samfund (fig. 3.1).

Den væsentligste fysiske forskel mellem de seks samfund på Tipper Grund er dybden, der således er den vigtigste plantefordelende faktor forårsaget af, at lysforholdene hurtigt skifter med dybden på grund af vandets høje turbiditet. Opdelingen af Tipper

Grund i de seks plantesamfund og deres areal og udstrækning fra 1978 regnes fortsat for at være dækkende. Grupperingen af stationerne indenfor de seks samfund angivet på kortet fra 1978, og beregningsmåden m.h.t. artssammensætning og biomasser anvendt i 1978 er derfor også blevet anvendt ved de senere undersøgelser.



Figur 3.4. Kort over Stauning Grund med Klægbanken med angivelse af transekterne A og B's orientering og stationernes placering.

Planternes dybdeudbredelse er beregnet ud fra vanddybden på stationerne, som er omregnet til en årlig gennemsnitsdybde på basis af de daglige vandstandsmålinger i havnen på Tipperne (idet det antages, at vandstanden på stationerne og i havnen varierer tilnærmelsesvist synkront). Herved er det muligt at beregne dybdeudbredelsen indenfor 10 cm-intervaller som gennemsnittet af biomassen på alle stationer indenfor hvert dybdeinterval, og på baggrund heraf kan vegetationens dybdeudbredelse sammenlignes fra år til år.

For at kunne beskrive den samlede størrelsesorden af de kvalitative og kvantitative ændringer fra år til år i vegetationens artssammensætning og biomasse er følgende tre indextyper anvendt på resultaterne af vegetationskortlægningerne:

- 1) "Shannon-indexet" (H) for den generelle artsdiversitet, der beregnes som $H = -\sum(n_i/N) \cdot \ln(n_i/N)$, hvor n_i er den enkelte arts vægtningsværdi i indexet (dens biomasse), og N er den totale biomasse.
- 2) "Sørensen-indexet" (S) der beregnes som $S = 2C/(A+B)$, hvor A er det totale artsantal i år A, B det totale artsantal i år B, og C er antal arter der er fælles for begge år. Indexet kaldes også lighedsindexet og beskriver den kvalitative ændring i plantesamfundene fra år til år.
- 3) "Dominans-indexet" (c), der beregnes som $c = \sum(n_i/N^2)$, som går mod 1 ved dominans af en enkelt art.

Vegetationsforholdene på Stauning Grund beskrives dels ved gennemsnittet af biomasser for de enkelte arter for de 22 undersøgte stationer dels ved gennemsnits-, median-, minimums-, maksimumsværdier samt 25%- og 75% fraktiler for den samlede biomasse på de undersøgte stationer.

Ved anvendelse af disse statistiske analysemetoder, fremkommer der resultater, der kan benyttes til at vurdere skift i artssammensætningen og biomasse på de delområder, hvor den samlede vegetationsmængde ikke kan beregnes som på Tippergrunden. Endvidere kan de enkelte delområder sammenlignes for vegetationens kvantitative og kvalitative forhold. Desuden kan det vurderes i hvor høj grad vegetationen har optrådt i spredte, enkeltstående buske, jævnt fordelt eller i "klumpede" bevoksninger.

4. Resultater

4.1. Tipper Grund

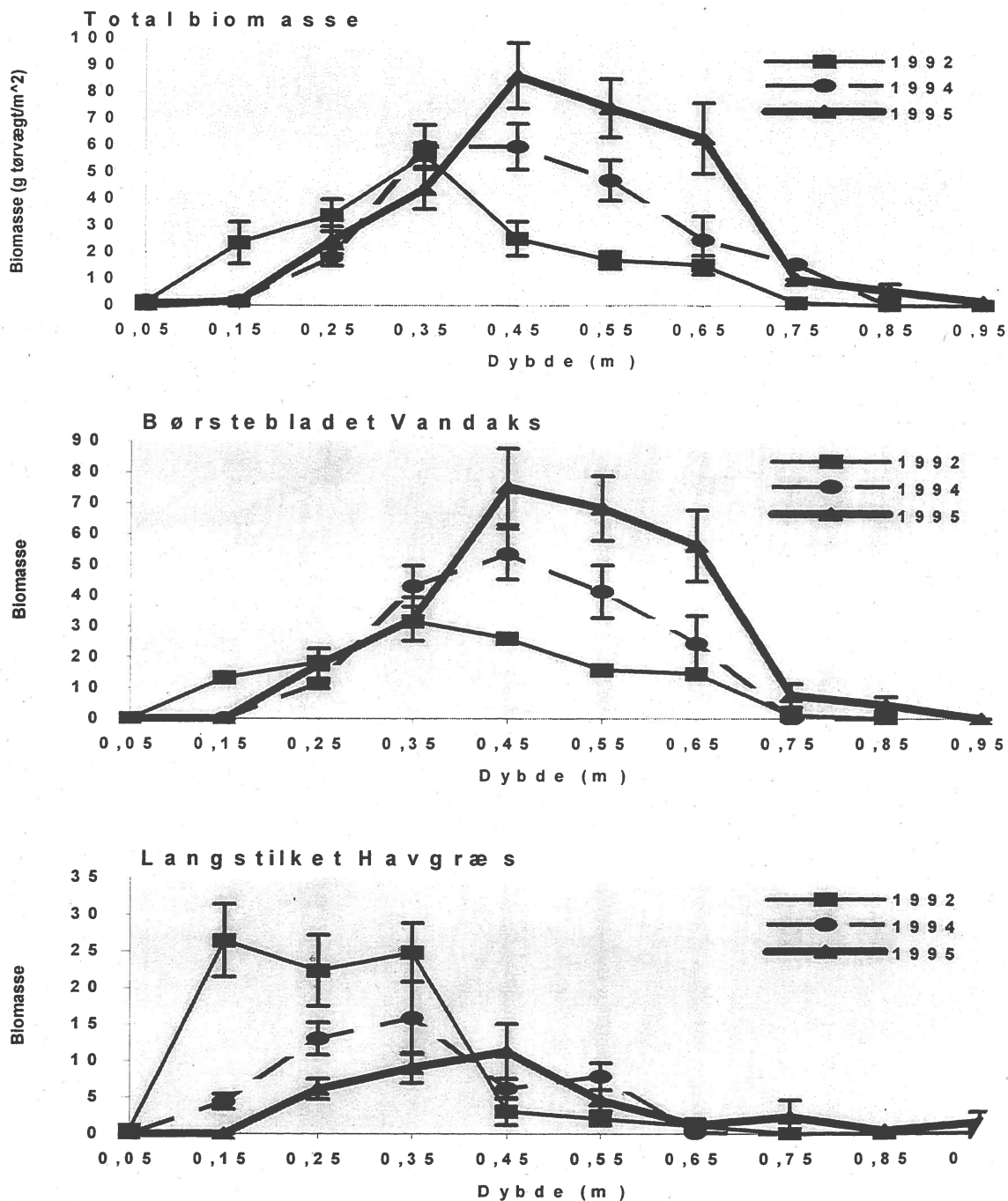
Der blev i 1995 registreret 5 arter af submerse makrofytter på Tipper Grund; Børsteblandet Vandaks *Potamogeton pectinatus* L., Almindelig Havgræs *Ruppia maritima*, Langstilket Havgræs *Ruppia cirrhosa*, Vandkrans *Zannichelia palustris* og Strand-Vandranunkel *Batrachium baudotii*.

Som det fremgår af tabel 4.1 og figur 4.1 fordelte plantearterne sig ret distinkt langs en dybdegradient. Således optrådte Almindelig Havgræs (fig. 4.1) kun på de mindste vanddybder (indtil ca. 35 cm's vanddybde). Den største tæthed af planten fandtes på 25 cm vand, hvor den gennemsnitligt optrådte med op til 5 g tørvægt pr. m², hvorfor den kun var af væsentlig kvantitativ betydning i de to højstliggende samfund I og samfund II, der i sommerhalvåret jævnligt tørlægges i forbindelse med sydlige vinde. Alm. Havgræs er enårig og tilpasset forholdene på det lave vand (genm. 0,2 m eller mindre), bl.a. tørlægning, store udsving i temperatur og saltholdighed samt isskuring i vinterperioden, der nærmest pløjer vegetationsfladerne helt op. De flerårige plantearter som Langstilket Havgræs og Børsteblandet Vandaks tåler ikke i så høj grad udtørring og den store variation i temperatur og saltholdighed. Samtidig ødelægges deres overvintrende rodsystemer af isskuringerne.

Med stigende vanddybde bliver forholdene for de flerårige plantearter mere egnede, og de registreres efterhånden med større hyppighed. På dybder fra 0,2 til ca. 0,4 m optrådte især Langstilket Havgræs (fig. 4.1), med hovedudbredelse på den nordlige og østlige del (samfund V) af Tippergrunden.

Ved stigende vanddybde fra 0,4 m tiltager Børsteblandet Vandaks i hyppighed (fig. 4.1). På dybere vand var arten dominerende med spredte indslag af Vandkrans på den nordlige del af Tipper Grund og Strand-Vandranunkel på den vestlige del og langs sejltreenden. De mægtigste forekomster af Børsteblandet Vandaks sås især på den vestlige del af Tipper Grund og et forholdsvist skarpt afgrænset område af den nordlige del (samf. III og IV).

Børsteblandet Vandaks var i 1995 den kvantitativt vigtigste art med gennemsnitligt ca. 83% af den totale biomasse.



Figur 4.1. Vegetationens dybdeudbredelse på Tipper Grund i 1992, 1994 og 1995 angivet som gennemsnittet af biomassen af alle stationer indenfor hvert dybdeinterval. Lodrette streger angiver "Standard error of the Mean".

Langstilket Havgræs udgjorde i 1995 gennemsnitligt ca. 13% af biomassen på stationerne (app. 1). Arten blev (som i de andre år) primært registreret på den nordlige og østlige del af Tipper Grund. Iøvrigt blev arten registreret i hele registreringsområdet, dvs. ned til 0,95 m's dybde (fig. 4.1).

Tabel 4.1. Vegetationsforhold på Tipper Grund i 1995. Plantearter i de seks samfund og deres biomasse (g tørvægt pr. m²). Værdier er gennemsnit af alle stationer indenfor hvert samfund. Desuden er samfundenes gennemsnitsdybde og areal angivet.

	I	II	III	IV	V	VI
Pot. pect.	-	25,9	46,7	72,9	58,4	22,9
Rup. marit.	1,8	-	-	-	-	-
Rup. cirr.	-	8,3	8,4	3,2	11,7	2,9
Zann. palu.	-		0,3	-	-	+
Bat. baud.	-	-	0,1	0,9	-	3,0
Total biomasse	1,8	34,2	55,5	77,0	70,1	28,8
Middeldybde (cm)	17	26	45	52	34	69
Areal (ha)	393	232	145	146	123	355

Tabel 4.2. Gennemsnitlig totalbiomasse og biomasse for de enkelte arter (g tørvægt pr.m²) på Tipper Grund 1988 - 1995.

År	Antal stat.	Pot. pect.	Rup. cirr.	Rup. mari.	Zann. palu.	Batr. baud.	Myr. spic.	Total biom.
1988	77	11,2	2,4	1,1	+	0,2	-	14,8
1989	77	10,5	8,4	1,3	+	0,1	-	20,3
1990	77	6,2	9,3	0,8	+	+	-	16,4
1991	77	21,7	16,1	1,7	0,1	0,1	+	39,7
1992	77	14,7	10,7	0,6	+	+	-	26,1
1994	77	22,3	6,9	0,4	0,1	0,3	-	29,8
1995	77	33,1	5,2	0,4	0,1	0,6	-	39,3

Tabel 4.3. Totalbiomasse (g tørvægt pr. m²) på Tipper Grund 1988 -1994.

År	Antal stat.	Middel	Median	25%-frakt.	75%-frakt.	Max.	Min.
1988	77	14,8	10,1	2,8	27,0	50,7	0
1989	77	20,3	20,7	4,0	31,4	60,0	0
1990	77	16,4	12,8	1,1	27,8	60,6	0
1991	77	39,7	41,2	0,9	70,2	95,0	0
1992	77	26,1	21,5	2,0	45,3	84,1	0
1994	77	29,8	20,2	1,7	46,8	116,0	0
1995	77	39,4	36,8	3,6	63,4	164,7	0

4.2. Stauning Grund

Vegetationen på Stauning Grund blev for 8. gang undersøgt langs to transekter der løb fra Halby-kysten over Klægbanken og indtil 400 m vest for øen. Transekterne var på henholdsvis 10 og 12 stationer med 200 m mellem hver station. Vanddybden på transekterne oversteg ikke 45 cm. En egentlig dybdegrænse for vegetationens udbredelse på Stauning Grund er derfor ikke blevet fastlagt.

Bundforholdene varierer noget over de to undersøgte transekter. Fra fastlandskysten og ca. 1000 m ud er bunden forholdsvis fast, men herefter bliver den ved Klægbanken mere blød og mudret.

På vestsiden af Klægbanken består bundforholdene primært af fast sandbund, og området her er ret eksponeret.

Tabel 4.4. Gennemsnitlig totalbiomasse og biomasse for de enkelte arter (g tørvægt pr.m²) på Stauning Grund 1988 - 1995.

År	Antal stat.	Pot. pect.	Rup. cirr.	Rup. mari.	Zann. palu.	Batr. baud.	Myr. spic.	Total biom.
1988	22	2,2	1,0	+	+	+	+	3,5
1989	22	0,2	0,7	+	-	+	+	1,1
1990	22	1,2	0,2	1,3	-	+	+	2,7
1991	22	3,9	3,3	0,4	-	+	+	7,6
1992	22	17,6	20,7	0,7	-	+	+	39,0
1994	22	24,2	13,4	-	-	+	+	37,6
1995	22	25,9	7,4	-	-	+	+	33,3

Vegetationens tæthed på Stauning Grund ændredes stort set ikke fra 1994 til 1995 (tab. 4.5). To stationer var i 1994 uden vegetation (se desuden app. 2).

Tabel 4.5. Totalbiomasse (g tørvægt pr. m²) på Stauning Grund 1988 - 1995.

År	Antal stat.	Middel	Median	25%-frakt.	75%-frakt.	Max.	Min.
1988	22	3,5	2,0	0,3	5,3	13,8	0
1989	22	1,1	0,5	0	1,7	4,3	0
1990	22	2,7	1,2	0	2,3	14,9	0
1991	22	7,6	1,8	0	14,9	30,6	0
1992	22	39,0	16,2	0	82,3	116,4	0
1994	22	37,6	38,0	9,2	59,0	91,1	0
1995	22	33,3	23,4	7,2	67,8	85,1	0

Der blev i 1995 registret 4 plantearter på de to transektter: Børstebladet Vandaks, Langstillet Havgræs, Strand-Vandranunkel og Aks-Tusindblad. Se iøvrigt app. 2.

Ud fra en vurdering af den totale biomasse på stationerne var biomasseforholdene i 1995 stort set uændrede i forhold til 1994 (tab. 3.5). Tal fra de enkelte stationer (ikke angivet i nærværende rapport) viser, at udbredelsen af Langstillet Havgræs er blevet noget indskrænket fra 1994 til 1995 og at udbredelsen og den gennemsnitlige tæthed af Børsteblandet Vandaks forblev uændret.

Med Børsteblandet Vandaks som den dominerende plantart i 1995 karakteriseres vegetationsforholdene omkring Klægbanken som fersk-/brakvandsprægede ligesom i 1994. I 1992 var vegetationen i højere grad brakvandspræget.

5. Konklusion

Vegetationsforholdene på Tipper Grund forbedredes væsentligt fra 1994 til 1995. Vegetationsmængden (biomassen) forøgedes med mere end 35%, primært pga. af en markant øget opvækst af Børstebladet Vandaks, som i 1995 var den dominerende planteart. Over store flader var arten helt enerådende og stod på undersøgelsestidspunktet i blomstrende monokulturer.

Vegetationen karakteriseres derfor som fersk-/braksvandspræget.

For første gang siden 1984 sås en markant forøgelse af dybdegrænsen for vegetationens udbredelse. Der blev i 1995 registreret vegetation ud til 0,95 m's dybde på Tipper Grund, hvilket er en forøgelse på 0,1 meter i forhold til tidligere år.

Vegetationsforøgelsen er især sket på de dybereliggende (0,4 - 0,7 m) dele af Tipper Grund, hvor vegetationsmængden er øget med ca. 50% overalt.

Fjordens middelsaltholdighed er steget markant fra 1994 til 1995. Da ændringerne i saltholdigheden primært er registreret i løbet af juli og august, har vegetationen ikke haft ændrede betingelser under etablering og vækst i forårsperioden.

Vegetationsforholdene i 1995 på Stauning Grund forekom stort set uændrede i forhold til 1994. Den markante forbedring, der sås i 1992 og 1994, hvor den gennemsnitlige vegetationstæthed på stationerne var mere end 5-doblet i forhold til 1991, blev således fastholdt i 1995.

Med forbehold for, at vegetationsforholdene ikke blev undersøgt på Haurvig Grund og i Nymindestrømmen, vurderes det, at vegetationsforholdene i 1995 på Ringkøbing Fjords lavvandede grunde hvad udbredelse og tæthed angår var de hidtil bedste siden 1978.

6. Litteratur.

Jensen, J.S., Mathiesen, H. & L. Mathiesen (1988): Vegetationsudviklingen i Ringkøbing Fjord gennem de seneste brakvandsperioder 1931 - 1986. Ringkøbing Fjord Undersøgelser 1986-87, Delrapport nr. 6. - Rapport til Ringkøbing amtskommune fra Botanisk Institut, Århus Universitet.

Kjørboe, T. (1980): Distribution and production of submerged macrophytes in Tipper Grund (Ringkøbing Fjord, Denmark) and the impact of waterfowl grazing. - *Journal of Applied Ecology*, 17, 675-687.

Mortensen, A.L. (1980): Rapport over submerse vegetationsundersøgelser 1979. - Intern rapport til Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen.

Jensen, J.S. (1986): Submerse makrofytters produktionsforhold og deres betydning for vegetationsædende vandfugle i Ringkøbing Fjord. - Specialrapport ved Botanisk Institut, Århus Universitet.

Jensen, J.S. (1987): Vegetationsundersøgelser på Tippergrunden, Ringkøbing Fjord 1978, 1984, 1985 og 1986. - Rapport til Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen fra Botanisk Institut, Århus Universitet.

Jensen, J.S. (1987): Vegetationsundersøgelser på Tippergrunden, Ringkøbing Fjord 1987. - Rapport til Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen fra Botanisk Institut, Århus Universitet.

Kjørboe, K. & J.S. Jensen (1988): Vegetationen og de planteædende svømmefugle på Tippergrunden i Ringkøbing Fjord. I Meltofte, H. (red): *Naturpejlinger*. - Skov- og naturstyrelsen, 25 - 36.

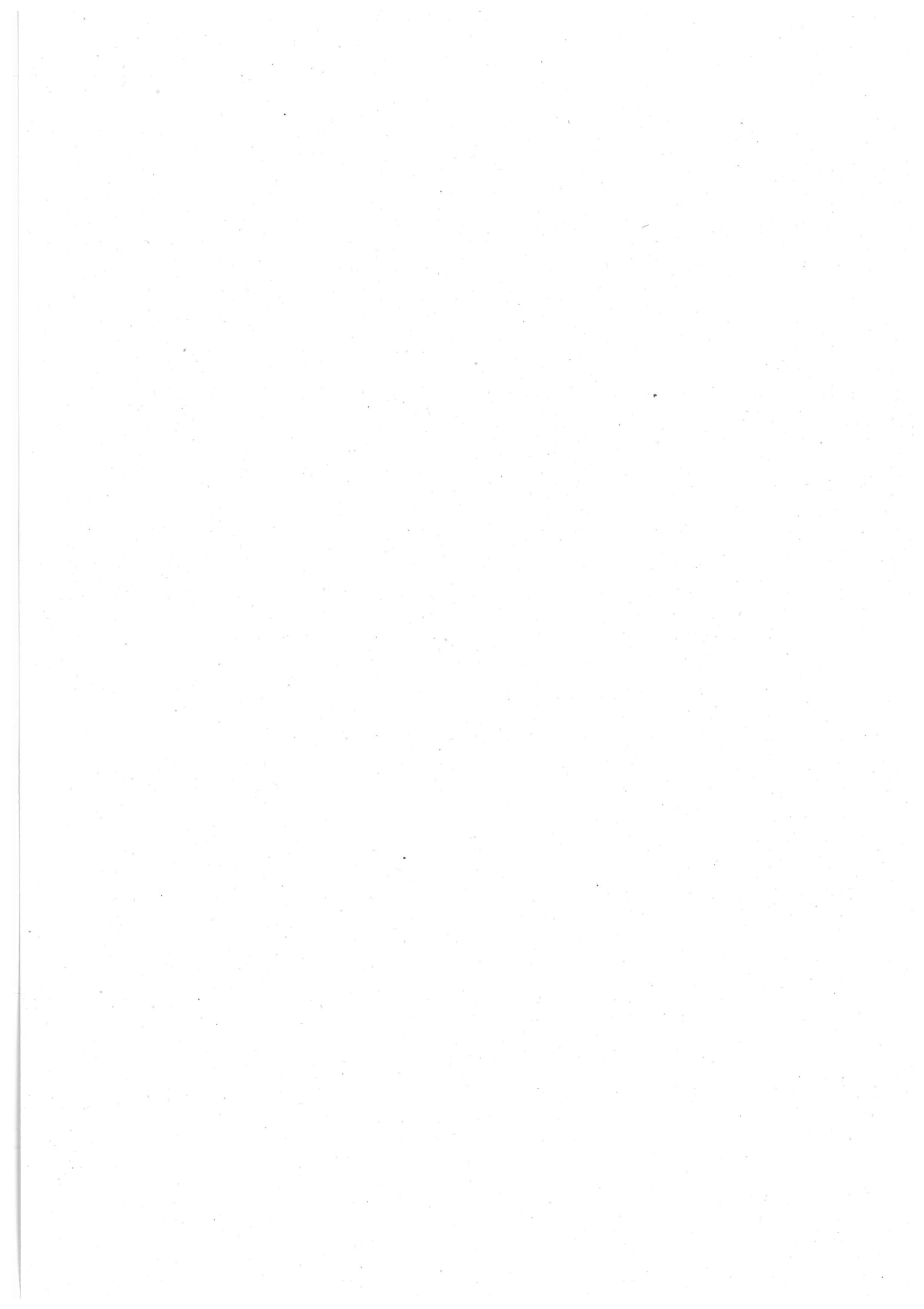
Jensen, J.S. (1989): Vegetationsundersøgelser i Ringkøbing Fjord 1988. - Skov- og Naturstyrelsen.

Jensen, J.S. (1990): Vegetationsundersøgelser på Tipper Grund, Stauning Grund og Nymindestrømmen, Ringkøbing Fjord 1989. - Skov- og Naturstyrelsen.

Jensen, J.S.: Vegetationsundersøgelser i Ringkøbing Fjord 1990. - Manuskript til Skov- og Naturstyrelsen.

Jensen, J.S.: Vegetationsundersøgelser i Ringkøbing Fjord 1991. - Manuskript til Skov- og Naturstyrelsen.

Jensen, J.S., 1995: Bundvegetation 1994. Tipperne. 28 s. - Arbejdsrapport fra DMU. Naturovervågning.



Tipper Grund: Vegetationsforhold 1978 - 1995 (tons tørvægt juli/august).

	1978	1984	1985	1986	1988	1989	1990	1991	1992	1994	1995
Potamogeton pectinatus	359,6	111,5	201,0	454,1	132,1	120,0	65,8	266,3	171,0	252,9	387,4
Ruppia cirrhosa	73,6	9,7	14,1	13,9	25,2	86,0	92,0	186,6	127,8	77,3	60,8
Ruppia maritima	5,6	5,6	82,1	79,7	12,5	16,5	12,3	12,4	9,4	5,9	7,1
Zannichelia palustris	4,3	2,8	14,1	13,9	,1	,3	,3	2,0	,4	,6	,6
Batrachium baudotii	10,8	9,7	.	2,5	1,4	,9	,7	,6	,1	5,9	12,1
Myriophyllum spicatum	154,5	.	.	.	.	.	.	,4	.	.	.
Tolypella nidifica	2,1	.	108,2	3,2	.	.	.	.	.	.	.
Chara globularis	109,5	,4	,4	.	.	.	.	.	.	.	.
Chara canescens	19,5	,1	,1	,8	.	.	.	.	.	.	.
Chara baltica	20,8	,2	,3	,2	.	,1	.	.	.	.	.
Chara aspera	.	.	53,7	14,4	.	.	.	.	.	.	.
Chara hispida	.	.	.	.	.	.	.	,1	.	.	.
Total biomasse	760,3	140,0	474,0	582,7	171,3	223,8	171,1	468,4	308,7	342,6	468,0

Tipper Grund: Kvali- og kvantitative index 1978 - 1995.

	1978	1984	1985	1986	1988	1989	1990	1991	1992	1994	1995
Sørensen-index	-	,89	,82	,89	,71	,91	,91	,82	,83	1,00	1,00
Shannon-index	1,52	,95	1,47	,71	,71	,94	,92	,91	,81	,71	,59
Dominans-index	,30	,52	,28	,63	,62	,44	,44	,48	,48	,60	,62

Appendix 2.

Stauning Grund; vegetationsforhold 1995 (tons tørvægt juli/august).

	Dybde (cm)	Ingen vegetation	Potamogeton pectinatus	Ruppia cirrhosa	Total biomasse
Transekt A					
Station 1	24	.	2,42	.	2,42
Station 2	18	.	11,13	7,71	18,84
Station 3	21	.	21,71	1,76	23,47
Station 4	23	.	83,20	1,87	85,07
Station 5	19	.	61,60	5,29	66,89
Station 6	14	.	16,20	6,83	23,03
Station 7	12	.	.	4,30	4,30
Station 8	5	,00	.	.	,00
Station 9	7	,00	.	.	,00
Station 10	28	.	13,22	19,72	32,95
Transekt B					
Station 1	25	.	8,15	.	8,15
Station 2	24	.	67,66	6,39	74,05
Station 3	25	.	61,05	15,65	76,69
Station 4	28	.	61,38	9,15	70,52
Station 5	30	.	71,96	6,72	78,68
Station 6	29	.	16,75	12,89	29,64
Station 7	30	.	11,02	9,26	20,28
Station 8	32	.	2,53	6,17	8,71
Station 9	37	.	,11	2,98	3,09
Station 10	28	.	11,79	19,72	31,52
Station 11	20	.	12,23	11,02	23,25
Station 12	30	.	35,70	15,87	51,57

Arbejdsrapporten fra DMU. Naturovervågning. Hidtil udkommet:

- 1 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Ydre Koge, Magisterkogen og Hasbjerg Sø. 88 s. Pris: 50 kr.
- 2 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Saltvandssøen og Margrethe-Kog. 48 s. Pris: 40 kr.
- 3 Amstrup, O., 1995: Årsrapport 1994. Tipperne. 96. s. Pris: 50 kr.
- 4 Kjeldsen, J.P., 1995: Årsrapport 1994. Vejlerne. 121 s. Pris: 50 kr.
- 5 Tougaard, S., 1995: Sæler 1994. Vadehavet. 21 s. Pris: 30 kr.
- 6 Heide-Jørgensen, M.P. og Teilmann, J., 1995: Sæler 1994. Østersøen, Kattegat og Limfjorden. 30 s. Pris: 30 kr.
- 7 Lund, M., 1995: Ynglefugle 1994. Vejlerne. 124 s. Pris: 50 kr.
- 8 Thalund, J., 1995: Årsrapport 1994. Langli. 75 s. Pris: 50 kr.
- 9 Gregersen, J., 1995: Skarver 1992-1994. Danmark. 27 s. Pris: 30 kr.
- 10 Gregersen, J., 1995: Årsrapport 1994. Vorsø. 57 s. Pris: 50 kr.
- 11 Jensen, J.S., 1995: Bundvegetation 1994. Tipperne. 28 s. Pris: 30 kr.
- 12 Gregersen, J., 1996: Skarver 1995. Danmark. 32 s. Pris: 30 kr.
- 13 Hels, T., 1996: Brune Frøer 1995. Danmark. 16 s. Pris: 30 kr.
- 14 Clausen, P. et al., 1996: Jagt- og Forstyrrelsesfri kerneområder for vandfugle. Danmark. 60 s. Pris: 50 kr.
- 15 Risager, M. og Aaby, B., 1996: Højmoser 1995. Danmark. 89 s. Pris: 50 kr.
- 16 Jensen, J.S., 1996: Bundvegetation 1995. Tipperne. 25 s. Pris: 30 kr.

