

NOVANA

## Bilag

### Marine områder 2004 – Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten

*Faglig rapport fra DMU, nr. 551  
2005*

*Gunni Ærtebjerg, m.fl.*

- Bilag 1 Beskrivelse af anvendte indeks og korrektioner for klimatiske variationer
- Bilag 2 Ferskvands-, kvælstof-, fosfor- og BOD<sub>5</sub>-tilførslen til marine kystafsnit
- Bilag 3 Målsætningsopfyldelse i 2004
- Bilag 4 Bundfauna: Artsrigdom, biomasse, individtæthed og AMBI-indeks

*[Tom side]*

# Bilag 1 Beskrivelse af anvendte indeks og korrektioner for klimatiske variationer

## Næringsstofkoncentrationer

---

### Tresidet variansanalyse for stations-, måneds- og årsvariation

Koncentrationer af næringsstoffer blev analyseret ved hjælp af en tresidet variansanalyse. Alle koncentrationer er før analysen blevet logaritmisk transformeret af følgende årsager:

1. De tre faktorer forventes at have en multiplikativ effekt på koncentrationerne af næringsalte og klorofyl. Ved logaritmisk transformation bliver den multiplikative model til en additiv model.
2. Store koncentrationer har større variationer end små koncentrationer. Ved logaritmisk transformering opnås varianshomogenitet.
3. Residualerne fra en variansanalyse uden transformation vil have en højreskæv fordeling. Ved logaritmisk transformation bliver residualerne fra variansanalysen tilnærmelsesvis normalfordelte.

De logaritmisk transformerede koncentrationer deles op i variationer, som kan tilskrives stationsafhængighed (STATION), sæsonvariation (MÅNED) og år til år variation (ÅR). Der er kun medtaget hovedeffekter i modellen, dvs. ingen krydseffekter.

$$\log(C) = \text{STATION}_i + \text{ÅR}_j + \text{MÅNED}_k + e_{ijk} \quad \text{hvor } e_{ijk} \in N(0, \sigma^2)$$

Hovedeffekterne, som estimeres ved hjælp af modellen, har følgende fortolkning:

- $\text{STATION}_i$  er middelniveauet for de enkelte stationer, når der er taget højde for år til år variationen og sæsonvariationen.
- $\text{ÅR}_j$  er middelniveauet for de enkelte år som indgår i analysen, når der er taget højde for den stationsafhængige variation og sæsonvariationen.
- $\text{MÅNED}_k$  er middelniveauet for årets 12 måneder, når der er taget højde for den stationsafhængige variation og år til år variationen.

Hovedvariationerne er signifikante for alle næringsalte og klorofyl. Residualerne fra variansanalysen er dernæst afbildet i histogrammet, hvilket har vist, at residualerne tilnærmelsesvist er normalfordelte.

Efterfølgende er de estimerede hovedeffekter transformeret tilbage vha. exponential funktionen. Hvis  $\alpha$  er middelværdien og  $\beta$  er spredningen på de estimerede hovedeffekter af de log-transformerede data, bliver den geometriske middelværdi  $\mu$  for de utransformerede data

$$\mu = \exp(\alpha)$$

Et approximativt 95% konfidensinterval for den geometriske middelværdi fås som

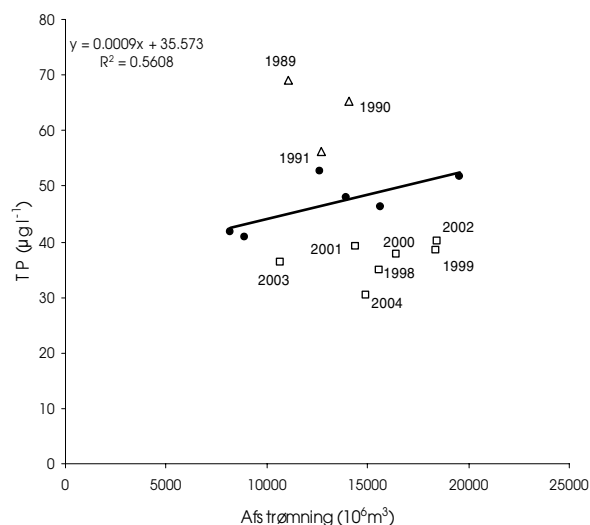
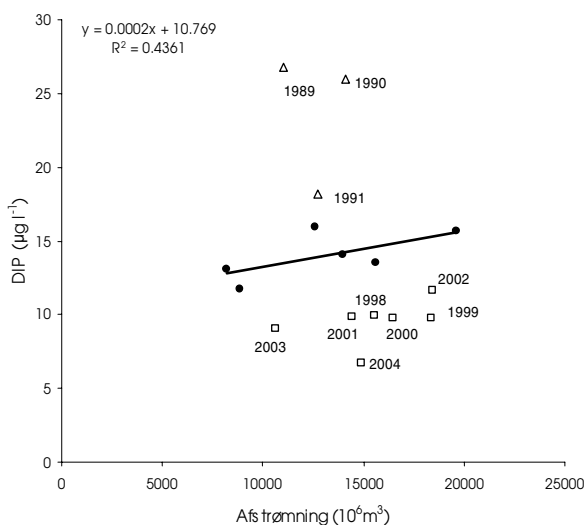
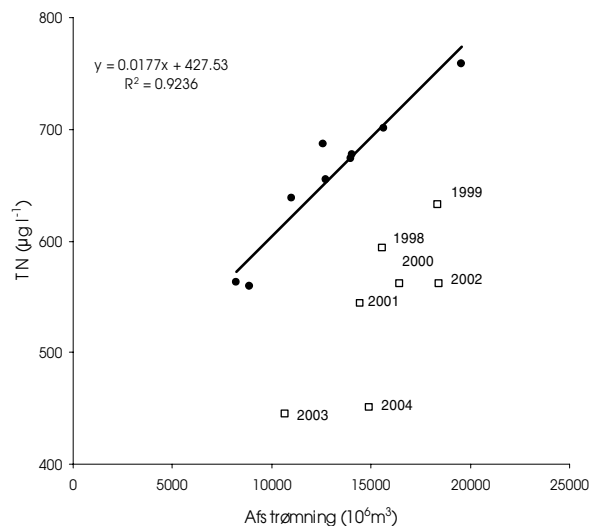
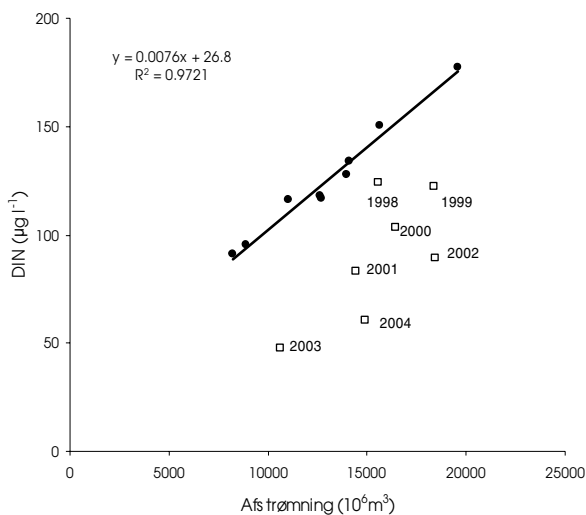
$$[\exp(\alpha - 2 \times \beta); \exp(\alpha + 2 \times \beta)]$$

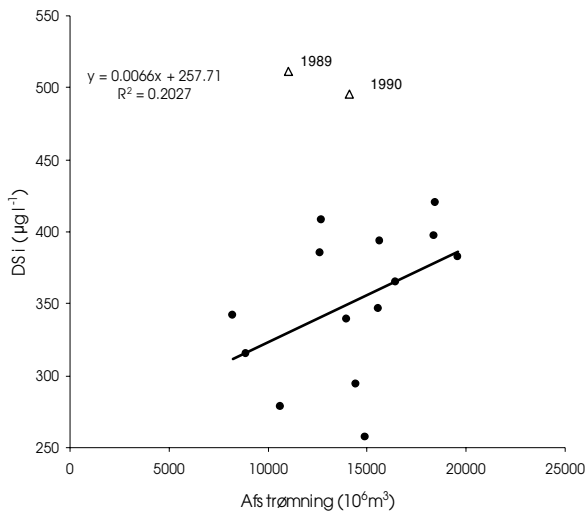
Eksempelvis estimeres af variansanalysen, at middelniveauet for log(DIN) i åbne farvande i 2004 var normalfordelt  $N(2,32; 0,054^2)$ , hvilket ved transformationen ovenfor giver, at middelniveauet for DIN er  $10,22 \mu\text{g N l}^{-1}$  med et 95% konfidensinterval på  $[9,18; 11,37]$ .

## Korrektioner for klimatiske variationer

Ferskvandsafstrømningen er den vigtigste klimatiske faktor som påvirker næringsstofkoncentrationerne, og afstrømningen blev derfor anvendt til at korrigere for klimatiske variationer.

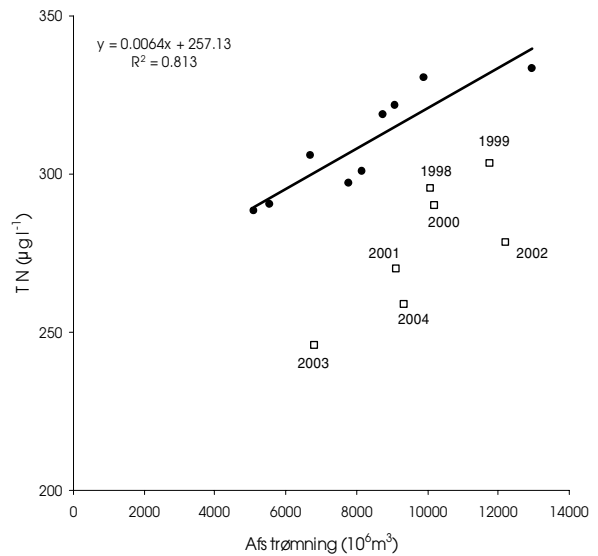
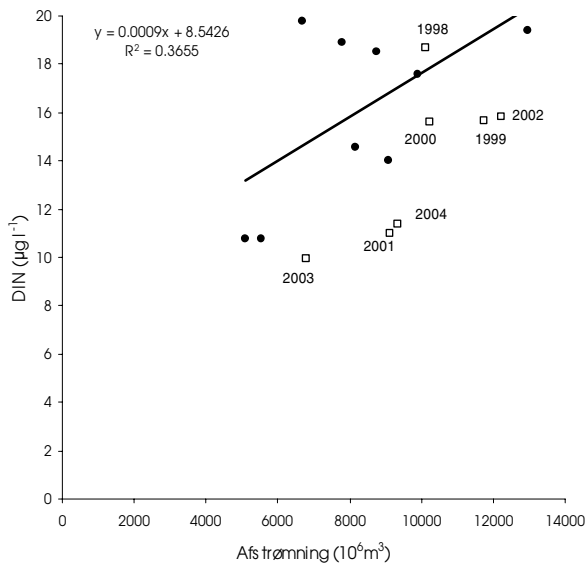
Relationen mellem afstrømning og middelkoncentrationerne af DIN og TN på basis af årene 1989-97 var særdeles gode (Figur 1), hvilket er forventeligt, idet størstedelen af kvælstoftilførslen stammer fra diffuse kilder og dermed afstrømningen. For DIP og TP blev årene 1998-2004 udeladt af samme årsag som for kvælstof sammen med årene 1989-1991, hvor punktkildebidraget var relativt stort. Det markante skift omkring 1998 er ikke observeret for DSi, men til gengæld er 1989 og 1990 udeladt, da detektionsgrænserne for mange af målingerne på amtsstationerne var meget høje.

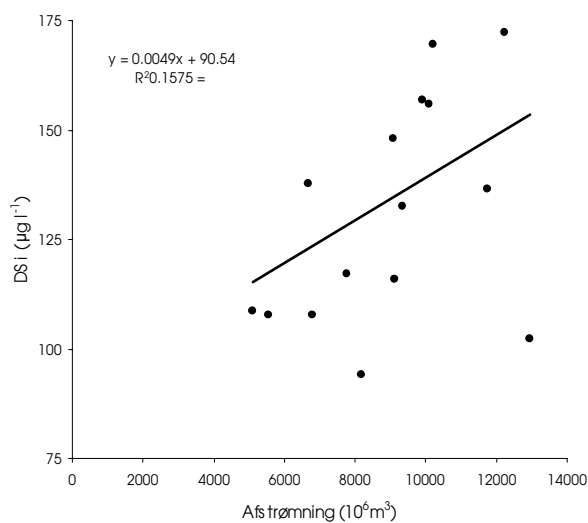
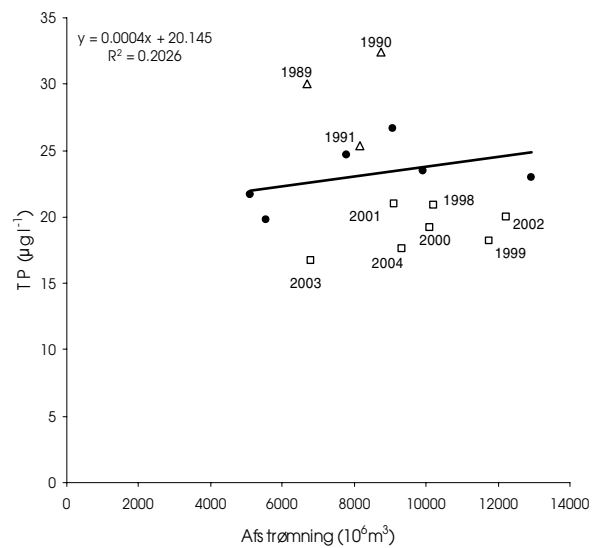
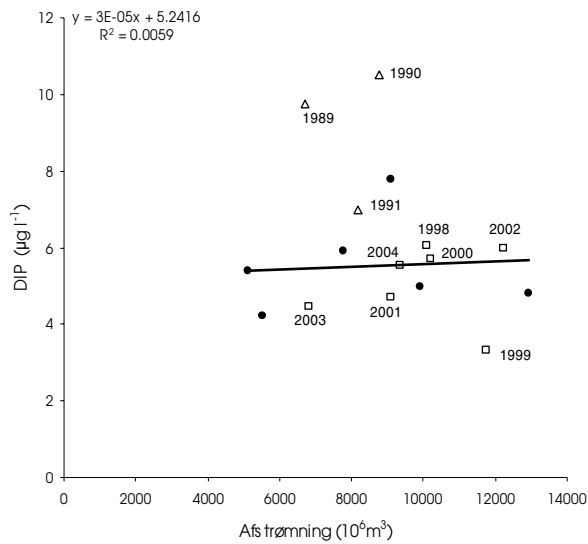




Figur 1 Årsmiddelkoncentrationer for DIN, TN, DIP, TP og DSI i fjorde og kystnære områder mod afstrømning. Årene 1998-2003 er markeret med firkanter for DIN, TN, DIP og TP. For DIP og TP er årene 1989, 1990 og 1991 markeret med trekanter, og for DSI er årene 1989 og 1990 markeret med trekanter.

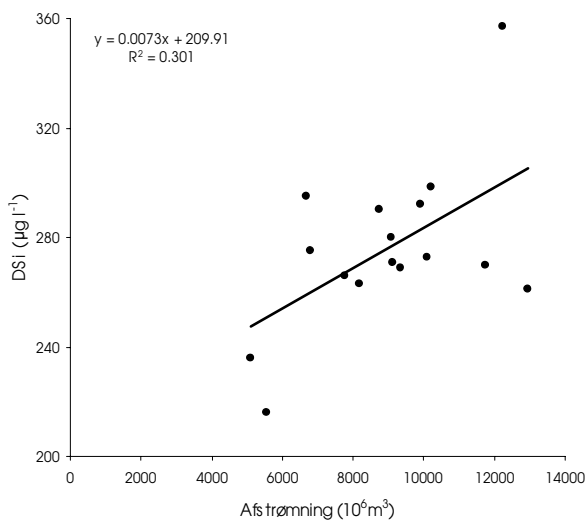
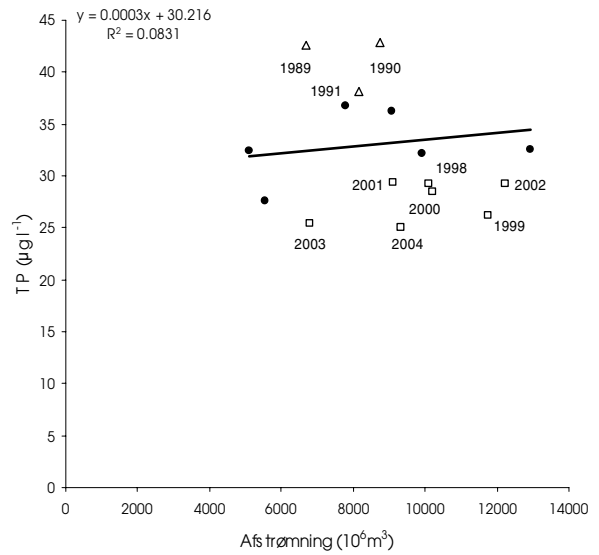
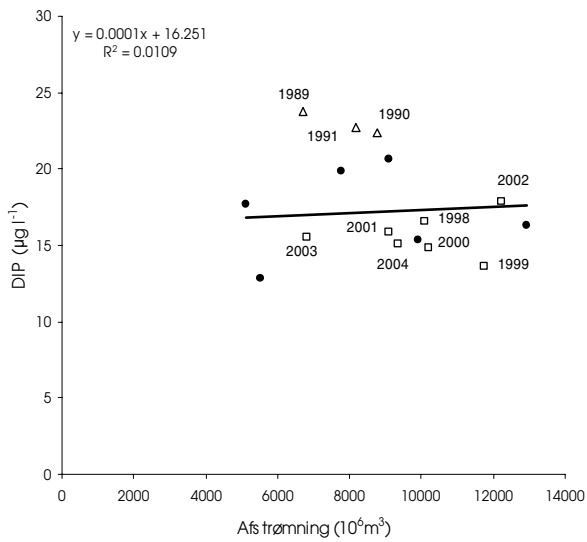
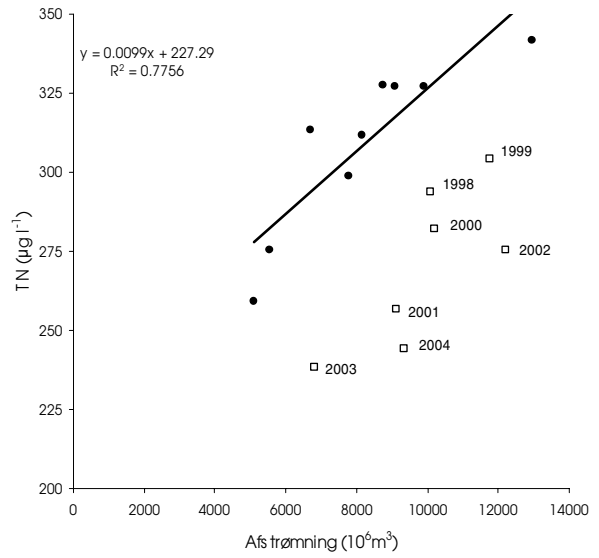
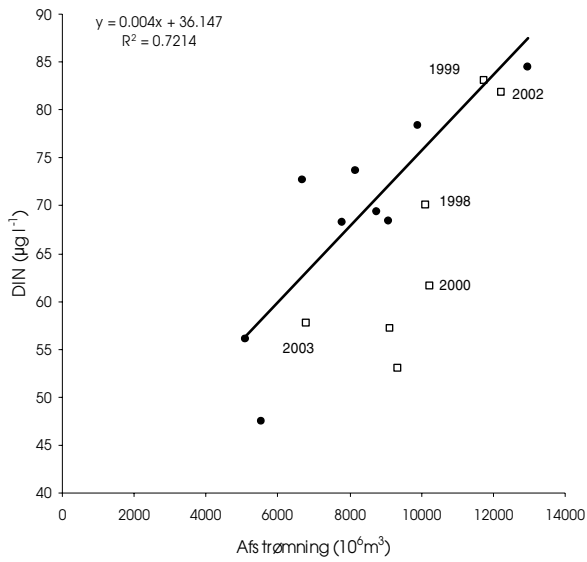
Da næringsstofkoncentrationerne i fjorde og kystnære områder havde et meget karakteristisk skift i forhold til afstrømningen efter 1997, blev de samme kriterier for valg af data til bestemmelse af relationer benyttet for åbne farvande (DIN, TN: 1989-97; DIP, TP: 1992-97). For TN gav dette statistisk signifikante sammenhænge med afstrømningen, og for DIN, DIP og TP blev relationerne forbedret om end ikke statistisk signifikante (Figur 2). Alle år blev benyttet for DSI, da der ikke var noget karakteristisk skift omkring 1998.





Figur 2 Årsmiddelkoncentrationer for DIN, TN, DIP, TP og DSi i overfladevand for åbne havområder (0-10 m) mod afstrømning. Årene 1998-2003 er markeret med firkanter for DIN, TN, DIP og TP, og for DIP og TP er årene 1989, 1990 og 1991 markeret med trekanter.

I de åbne indre farvandes bundvand ( $\geq 15$  m) blev de samme kriterier for valg af data til bestemmelse af relationer benyttet for overfladevand (DIN, TN: 1989-97; DIP, TP: 1992-97; DSi: 1989-2004). For DIN, TN og DSi gav dette statistisk signifikante sammenhænge med afstrømningen, hvorimod DIP og TP ikke viste nogen stærk sammenhæng med afstrømningen (Figur 3).



Figur3 Årsmiddelkoncentrationer for DIN, TN, DIP og TP for bundvand ( $\geq 15$  m) i åbne indre havområder mod afs trømning. Årene 1998-2004 er markeret med firkanter for DIN, TN, DIP og TP, og for DIP og TP er årene 1989, 1990 og 1991 markeret med trekkanter.

## Beregning af observerede og klimakorrigerede indeks for sigtdybde, klorofylkoncentration, algebiomasse og areal primærproduktion

---

Resultater og konklusioner af nærværende beregninger er præsenteret i årets statusrapport for marine områder, Kapitel 9. Baggrund for beregning og sammenhæng med øvrige parametre er behandlet der. Dette bilag beskriver primært den tekniske udførsel af beregningerne.

### Beregning af observerede indeks

I alle beregninger er fjorde, Bælthavet og Kattegat behandlet hver for sig. Fjorde er alle stationer, som har en fjordkode i MADS. Bælthavet er afgrænset af Femern Bælt i syd og en linie for Sjællands Odde-Hasenøre. Kattegat er afgrænset af Skagen i nord, Bælthavet i syd og Drogden tærsklen, dvs. at Øresund hører med til Kattegat.

Alle beregninger er udført på tidsvægtede værdier ved at der er interpoleret lineært mellem datoer med observationer, dog maksimalt op til 30 dage. For hver station er der beregnet en middelværdi for måned som derefter er skaleret til langtidsmiddelværdien over alle år for den station i den måned, dvs. et indeks som udtrykker hvor meget værdien den måned afviger i procent fra langtidsmiddelværdien.

$$\text{Indeks}(\text{år}, \text{måned}, \text{station}) = \text{middelværdi}(\text{år}, \text{måned}, \text{station}) * 100 / \text{global middel}(\text{måned}, \text{station}) \quad (\text{lign. 1})$$

Derefter er der beregnet et indeks for året som middelværdien af månedsindekser på alle stationer det pågældende år. Dette er det observerede indeks for den pågældende parameter for området.

Metoden er i princippet en normalisering af værdierne til middelværdien på den pågældende station. Dette sikrer, at alle stationer bidrager med samme vægt til det nationale indeks, uanset deres numeriske værdi og uanset antallet af observationer det pågældende år.

### Beregning af klimakorrigerede indeks

De observerede indeks indgår nu som den afhængige variabel i en multipel lineær regressionsmodel, hvor forklaringsvariable (uafhængige variable) potentielt er værdier for afstrømning, middelvindhastighed, lufttemperatur og solindstråling:

$$\text{Indeks}(\text{år}) = \text{intercept} + k_1 * \text{afstrømningsindeks} + k_2 * \text{vindindeks} + k_3 * \text{temperaturindeks} + k_4 * \text{indstrålingsindeks} + k_5 * \text{år} \quad (\text{lign. 2})$$

Indeks for uafhængige parametre er beregnet på samme måde som beskrevet ovenfor. År er årstallet, og er medtaget for at kunne beskrive en tidsmæssig udvikling i et indeks, som er uafhængig af klima. En tidsmæssig udvikling i et indeks kan fx skyldes en udvikling i tilførsler eller intern belastning. Indeks for den afhængige variabel er beregnet for februar til oktober (inklusive for sigtdybde og klorofyl, og for hele året for primærproduktion. Indeks for de uafhængige variable er beregnet for et antal måneder fra januar året før til udgangen af observationsperioden. Den optimale model er fundet ved systematisk at undersøge alle kombinationer af de fem forklaringsvariable beregnet over alle mulige perioder.

Værdier for  $r^2$ , intercept og koefficienter med standardafvigelse, p-værdi og perioder er givet i *Tabel 1*.

### Beregning af klimakorrigerede indeks

Når den bedste model er fundet, beregnes afvigelsen mellem det observerede indeks og modellens værdi for hele perioden.

$$\text{klima korrigeret indeks} = \text{observeret værdi} - (\text{model værdi} - \text{år} * k_5) + 100 \quad (\text{lign. 3})$$

Denne værdi er et mål for den tidsmæssige udvikling korrigeret for klimavariationer fra år til år. Ved at trække effekt af årstal fra modelværdien, udelades en tidsmæssig udvikling i modellen, og det klimakorrigerede indeks fremstår som det bedste mål for en tidsmæssig udvikling, så vidt muligt uafhængigt af år til år variationer i klimaet.



Table 1 Statistik for beregning af klimakorrigerede indeks. Klimakorrigerede indeks er  $100 + (\text{observeret værdi} - \text{model værdi}) - (\text{år} - 1990) \cdot \text{koef. for år}$ , hvor modelværdien er beregnet ud fra nedenstående koefficienter. \* angiver at perioden ligger i året før den observerede værdi. \*\* angiver at perioden passerer årsskiftet. Enhed for koefficienter er procent ændring i respons parameter per procent ændring i uafhængig variabel.

	Koefficient	± Standard-error	p-værdi	Måneder
<b>Sigtdybde, fjorde</b>				
Intercept: 465,10	$r^2: 0,97$	År: 93-04		
Afstrømning	-0,21	0,02	<0,0001	4 – 10**
Temperatur	2,45	0,30	0,0001	4 – 11*
År	-0,29	0,13	0,047	-
<b>Klorofyl, fjorde</b>				
Intercept: 474,77	$r^2: 0,87$	År: 93-04		
Afstrømning	0,17	0,05	0,006	11 – 10**
Temp	-3,97	0,71	<0,0003	5 – 10*
<b>Primærprod., fjorde</b>				
Intercept: 13,14	$r^2: 0,86$	År: 93-04		
Afstrømning	0,74	0,13	<0,0005	3 – 9
NAO	-3,22	0,57	<0,0005	2 – 5
Indstråling	3,31	0,53	<0,0002	1 - 9
<b>Sigtdybde, Bælthavet</b>				
Intercept: 140,48	$r^2: 0,95$	År: 89-04		
Afstrømning	-0,10	0,02	<0,0001	12 – 2**
NAO	-0,71	0,08	<0,0001	4 – 9
År	0,80	0,11	<0,0001	-
<b>Klorofyl, Bælthavet</b>				
Intercept: 151,72	$r^2: 0,82$	År: 92-03		
NAO	1,54	0,31	<0,0005	3 – 9
Temperatur	-2,04	0,74	0,02	8 – 10*
<b>Primærprod., Bælthavet</b>				
Intercept: 131,00	$r^2: 0,58$	År: 89-03		
Afstrømning	0,69	0,20	0,0045	3 – 10
Vind	-1,09	0,44	0,029	3 – 9**
<b>Sigtdybde, Kattegat</b>				
Intercept: -680,81	$r^2: 0,82$	År: 89-04		
Afstrømning	-0,08	0,01	<0,0001	12 – 4**
Temperatur	0,61	0,25	0,030	4 – 7
År	0,36	0,11	<0,006	-
<b>Klorofyl, Kattegat</b>				
Intercept: 3066,14	$r^2: 0,74$	År: 90-04		
Afstrømning	0,16	0,09	0,10	4 – 10
Temperatur	-4,48	1,36	0,007	4 – 10*
År	-1,27	0,46	0,019	-

	Koefficient	± Standard-error	p-værdi	Måneder
<b>Primærprod., Kattegat</b>				
Intercept: -85,78	r <sup>2</sup> : 0,91	År: 89-04		
Afstrømning	0,37	0,06	<0,0001	12 – 4**
NAO	2,67	0,36	<0,0001	4 - 10
Vind	-1,19	0,19	<0,0001	1 – 10*
<b>Kiselalgebiomasse, fjorde</b>				
Intercept: 178,97	r <sup>2</sup> : 0,42	år: 89-04		
Afstrømning	0,0062	0,0023	0,020	1-12
Vind <sup>3</sup>	-0,1749	0,0707	0,028	1-12
<b>Kiselalgebiomasse, åbne indre farvande</b>				
Intercept: -33,80	r <sup>2</sup> : 0,22	år: 79-04		
Afstrømning	0,015	0,0059	0,016	1-12

## Bundvegetation

---

Vegetationsdata blev analyseret områdevist fremfor stationsvist, fordi vi herved fik mulighed for at inkludere data fra samtlige stationer i områderne, selvom stationernes antal og placering varierede mellem årene. Ålegræssets dybdegrænse og dækningsgrad, de eutrofieringsbetingede algers dækningsgrad og makroalgernes artsantal, blev derfor beregnet som gennemsnit af data fra et givet område og år. Vegetationsparametrene blev indekseret i forhold til de gennemsnitlige værdier for perioden 1989-2003 i de enkelte fjord-/kystområder. Middelværdien for perioden var 100%, og niveauet de enkelte år blev beskrevet som procent af middelværdien. Analyserne inkluderede kun fjord-/kystområder med data fra mindst 5 år. Ålegræssets dækningsgrad omfattede også oplysninger om manglende ålegræs ("0-observationer") og data blev arcsintransformeret for at tilnærme en normalfordeling af data. Tidsserier af indeks for enkelt områder og lands-gennemsnittet af disse indeks er analyseret for statistiske udviklingstendenser ved hjælp af Kendall-korrelationer.

## Bilag 2 Ferskvands-, kvælstof-, fosfor- og BOD<sub>5</sub>-tilførslen til marine kystafsnit

### Bilag 2.1 Ferskvands-, kvælstof-, fosfor- og BOD<sub>5</sub>-tilførslen til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger i 2004

#### Månedsvandtransport(millioner m3) i 2004

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	566,38	651,324	490,075	374,658	275,302	224,177	231,759	242,494	422,755	541,356	550,204	591,629	5162,113
Skagerrak	60,658	51,51	34,573	21,804	20,308	12,214	14,739	14,388	21,107	49,181	51,145	47,017	398,642
Kattegat	611,996	663,306	515,916	410,171	333,362	255,146	290,754	261,168	342,447	535,241	583,011	653,409	5455,926
Nordlige Bælthav	106,496	142,667	90,273	59,326	54,321	30,614	39,571	30,132	30,643	70,589	98,252	110,203	863,086
Lillebælt	176,793	212,754	106,994	72,418	43,149	33,753	33,097	51,235	79,707	120,89	134,411	162,59	1227,79
Storebælt	145,981	252,758	115,71	82,33	38,189	20,521	29,666	33,134	33,678	66,491	99,979	158,516	1076,952
Øresund	35,883	45,67	35,106	23,299	11,239	11,273	26,452	17,08	14,938	23,235	27,035	55,017	326,225
Sydlig Bælthav	14,611	22,291	4,711	2,919	1,904	0,757	0,782	1,229	1,112	3,238	5,612	9,993	69,159
Østersøen	54,626	66,789	23,698	14,857	5,962	1,913	2,863	2,159	3,162	23,54	29,339	42,292	271,202
Danmark	1773,4	2109,1	1417,1	1061,8	783,7	590,4	669,7	653	949,5	1433,8	1579	1830,7	14851,1

#### Månedstilførsel af kvælstof til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	2758,739	2762,217	1775,127	1241,797	779,644	589,295	566,306	560,836	1336,928	1945,991	2101,885	2085,273	18504,04
Skagerrak	386,8	312,428	190,862	98,38	87,301	44,176	49,501	49,365	75,758	260,02	277,969	262,274	2094,834
Kattegat	3472,566	4034,643	2679,05	2004,768	1523,886	1172,514	1202,369	1094,454	1287,08	2344,643	2741,942	3469,983	27027,9
Nordlige Bælthav	1154,246	1273,588	611,818	304,655	221,59	97,187	123,963	99,336	115,388	480,504	802,258	799,298	6083,831
Lillebælt	1276,739	1555,563	745,159	397,285	199,147	152,738	167,385	197,588	347,243	647,123	770,142	935,912	7392,023
Storebælt	1625,458	2725,68	770,529	417,643	195,261	108,787	120,924	139,061	177,049	471,164	829,34	1392,38	8973,275
Øresund	308,754	424,989	266,021	177,586	111,305	107,349	153,452	136,019	121,043	171,836	200,374	377,202	2555,931
Sydlig Bælthav	242,635	328,653	39,485	18,134	15,059	2,033	1,766	1,821	1,594	12,09	34,82	104,644	802,733
Østersøen	326,756	539,655	166,516	84,001	28,456	10,508	15,16	17,875	31,523	133,263	169,661	321,662	1845,037
Danmark	11552,7	13957,4	7244,6	4744,2	3161,6	2284,6	2400,8	2296,4	3493,6	6466,6	7928,4	9748,6	75279,6

#### Månedstilførsel af nitrat-nitrit kvælstof til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	2342,722	2406,19	1503,547	962,339	629,203	483,046	460,845	458,351	1031,029	1548,692	1687,099	1718,624	15231,69
Skagerrak	319,232	258,158	145,462	75,991	68,096	35,928	40,449	38,174	59,123	206,204	221,647	195,5	1663,965
Kattegat	2893,986	3453,876	2307,884	1683,688	1340,88	1038,698	1030,57	936,462	1102,757	1941,059	2260,265	2856,596	22846,72
Nordlige Bælthav	1019,385	1166,253	516,035	240,355	164,593	63,464	62,299	60,879	74,59	383,312	685,505	696,201	5114,873
Lillebælt	1126,678	1388,58	642,872	339,835	164,608	114,644	99,017	130,024	244,86	532,589	627,283	776,087	6187,078
Storebælt	1471,58	2488,472	677,549	364,571	153,273	75,931	84,245	100,871	139,331	400,393	733,944	1247,793	7937,952
Øresund	256,85	365,794	215	140,418	93,618	88,834	120,133	113,24	102,507	143,921	169,395	303,531	2113,241
Sydlig Bælthav	229,894	297,701	35,123	15,194	12,243	1,09	0,945	0,918	0,95	10,244	32,03	97,17	733,502
Østersøen	301,514	489,641	157,581	78,801	24,497	9,419	12,91	16,097	27,614	122,04	156,583	293,264	1689,961
Danmark	9961,8	12314,7	6201,1	3901,2	2633	1911,1	1911,4	1855	2782,8	5288,5	6573,8	8184,8	63519

#### Månedstilførsel af fosfor til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	66,994	70,241	48,684	37,681	22,149	17,142	16,045	14,839	33,705	44,715	57,339	77,869	507,403
Skagerrak	11,473	7,923	5,949	3,871	4,281	2,499	2,638	2,961	3,389	7,216	10,602	16,033	78,835
Kattegat	94,457	90,219	61,585	52,868	44,178	30,134	37,23	36,445	40,218	62,916	71,116	84,293	705,662
Nordlige Bælthav	20,018	19,957	14,822	9,086	10,49	6,653	12,132	9,025	8,296	17,369	15,805	16,206	159,859
Lillebælt	26,846	32,192	20,749	12,827	9,689	10,464	12,709	17,29	18,405	19,43	24,2	29,778	234,579
Storebælt	30,086	43,573	16,228	10,544	11,008	10,592	12,387	12,797	12,617	18,464	23,042	28,634	229,974
Øresund	16,977	19,79	18,685	14,165	12,541	13,975	15,934	14,077	13,292	14,78	14,817	19,64	188,673
Sydlig Bælthav	2,48	2,57	0,775	0,592	0,486	0,343	0,487	0,604	0,397	0,773	0,933	1,366	11,806
Østersøen	6,042	10,509	2,617	1,711	1,547	1,133	1,774	1,825	2,146	3,061	3,332	4,753	40,451
Danmark	275,4	297	190,1	143,3	116,4	92,9	111,3	109,9	132,5	188,7	221,2	278,6	2157,2

**Månedstilførsel af orthofosfat fosfor til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004**

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	20,196	14,858	9,789	8,338	4,977	5,467	5,397	5,839	11,399	13,04	13,536	12,804	125,64
Skagerrak	3,513	2,39	1,635	1,121	1,28	1,129	1,457	1,743	1,847	3,328	2,602	2,214	24,258
Kattegat	37,365	36,989	23,959	21,887	17,724	14,652	21,396	20,641	21,29	32,298	34,059	38,229	320,489
Nordlige Bælthav	9,613	9,957	4,697	2,249	2,845	2,773	4,103	3,684	3,083	6,488	7,497	6,816	63,805
Lillebælt	11,863	14,123	7,365	4,895	4,461	4,912	5,243	9,055	8,009	9,107	9,205	9,158	97,397
Storebælt	17,4	24,061	7,742	5,06	6,045	6,329	7,718	8,275	7,777	11,163	12,242	14,401	128,211
Øresund	9,694	10,353	9,009	8,145	7,808	8,395	10,135	9,301	8,617	9,334	9,122	11,125	111,037
Sydlig Bælthav	1,533	2,025	0,465	0,338	0,212	0,148	0,275	0,399	0,291	0,601	0,672	0,849	7,809
Østersøen	3,437	5,047	1,188	0,784	0,871	0,716	1,177	1,212	1,336	1,915	2,023	2,654	22,358
Danmark	114,6	119,8	65,8	52,8	46,2	44,5	56,9	60,1	63,6	87,3	91	98,3	901

**Månedstilførsel af BOD til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004**

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	748,655	739,446	579,766	495,488	355,926	278,827	264,198	250,267	551,706	609,21	555,448	672,983	6101,919
Skagerrak	104,541	87,628	84,891	67,584	53,674	32,563	31,289	36,689	41,741	70,282	111,657	143,883	866,422
Kattegat	1001,95	973,024	770,832	711,579	581,888	394,993	430,543	384,661	379,59	607,886	729,467	803,225	7769,638
Nordlige Bælthav	192,357	195,354	236,801	208,678	246,219	107,495	173,113	120,082	110,371	224,288	160,109	165,767	2140,634
Lillebælt	245,051	297,384	236,367	192,463	143,911	134,586	128,315	146,433	206,903	210,335	257,186	330,107	2529,043
Storebælt	455,6	565,299	363,431	299,894	236,938	190,646	193,588	196,347	200,046	265,178	337,306	407,674	3711,948
Øresund	150,61	160,677	152,404	132,271	91,757	101,405	125,809	90,889	87,019	97,563	109,689	160,638	1460,73
Sydlig Bælthav	24,912	29,505	9,026	9,464	9,267	6,396	4,629	4,253	3,058	4,298	5,653	7,996	118,457
Østersøen	77,524	145,498	55,889	34,682	21,339	10,141	13,996	14,382	19,734	43,603	43,09	46,25	526,13
Danmark	3001,2	3193,8	2489,4	2152,1	1740,9	1257,1	1365,5	1244	1600,2	2132,6	2309,6	2738,5	25224,9

**Månedstilførsel af ammonium til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger inkl. havbrug (ton) i 2004**

Farvandsområder	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	år
Nordsøen	95,473	121,51	78,675	48,135	26,78	24,691	19,148	19,823	33,042	48,024	61,537	78,296	655,135
Skagerrak	11,226	14,394	6,243	4,514	3,962	1,652	2,087	1,566	2,488	7,059	9,643	15,89	80,723
Kattegat	126,019	114,344	71,016	47,428	30,249	18,833	20,641	19,464	21,69	48,382	70,449	92,717	681,231
Nordlige Bælthav	27,132	25,654	13,317	7,976	7,953	6,535	6,271	6,216	6,223	10,176	15,174	19,159	151,785
Lillebælt	37,754	33,099	22,092	14,067	10,259	11,329	10,002	9,342	11,99	16,036	23,286	26,886	226,143
Storebælt	47,344	41,691	25,676	18,302	20,101	18,643	19,122	18,406	18,675	20,685	27,592	32,881	309,118
Øresund	17,241	18,601	12,789	10,424	9,169	9,531	10,349	9,846	10,129	10,966	12,139	16,551	147,734
Sydlig Bælthav	2,826	3,022	0,917	0,361	0,179	0,097	0,105	0,13	0,137	0,515	0,826	0,923	10,038
Østersøen	7,395	9,574	1,867	0,901	1,105	0,577	0,592	0,592	0,731	0,857	2,109	3,17	29,47
Danmark	372,4	381,9	232,6	152,1	109,8	91,9	88,3	85,4	105,1	162,7	222,8	286,5	2291,4

## Bilag 2.2 Ferskvands-, kvælstof-, og fosfor-tilførslen til marine kystafsnit via vandløb og direkte udledninger for 1989 til 2004

Afstømning (megaton)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989-2004
1. Nordsøen	4083	4987	4240	4554	4600	6178	5356	2837	3100	5031	6056	5688	4852	5737	3501	5162	4748
2. Skagerrak	253	350	292	297	270	466	363	244	245	415	564	539	462	470	357	399	374
3. Kattegat	4272	5143	4528	4493	4560	6711	5531	3454	3610	5392	6565	6314	5490	6709	4560	5456	5174
4. Nordlige Bælthav	543	890	734	698	940	1373	961	377	478	986	1236	968	826	1226	514	863	851
5. Lillebælt	732	1059	903	969	1170	1652	1244	580	628	1419	1517	1148	1043	1527	722	1228	1096
6. Storebælt	703	1115	1296	1065	1590	2156	1462	372	471	1436	1569	1148	1113	1715	588	1077	1180
7. Øresund	214	282	353	244	380	504	375	135	165	403	399	324	292	510	235	326	321
8. Sydlige Bælthav	41	86	83	73	110	119	79	29	36	86	87	71	79	134	32	69	76
9. Bornholm	188	175	274	238	340	430	254	163	153	388	381	225	266	407	151	271	269
Danmark	11029	14087	12703	12631	13960	19589	15625	8191	8886	15557	18372	16425	14423	18434	10660	14851	14089

% af samlet afstrømning	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989-2004	% af oplandsareal	op-landsareal
1. Nordsøen	37,0	35,4	33,4	36,1	33,0	31,5	34,3	34,6	34,9	32,3	33,0	34,6	33,6	31,1	32,8	34,8	33,9	25,2	10860
2. Skagerrak	2,3	2,5	2,3	2,4	1,9	2,4	2,3	3,0	2,8	2,7	3,1	3,3	3,2	2,5	3,4	2,7	2,7	2,5	1098
3. Kattegat	38,7	36,5	35,6	35,6	32,7	34,3	35,4	42,2	40,6	34,7	35,7	38,4	38,1	36,4	42,8	36,7	37,1	36,8	15852
4. Nordlige Bælthav	4,9	6,3	5,8	5,5	6,7	7,0	6,2	4,6	5,4	6,3	6,7	5,9	5,7	6,7	4,8	5,8	5,9	7,3	3128
5. Lillebælt	6,6	7,5	7,1	7,7	8,4	8,4	8,0	7,1	7,1	9,1	8,3	7,0	7,2	8,3	6,8	8,3	7,7	7,9	3383
6. Storebælt	6,4	7,9	10,2	8,4	11,4	11,0	9,4	4,5	5,3	9,2	8,5	7,0	7,7	9,3	5,5	7,3	8,1	12,6	5417
7. Øresund	1,9	2,0	2,8	1,9	2,7	2,6	2,4	1,6	1,9	2,6	2,2	2,0	2,0	2,8	2,2	2,2	2,2	4,0	1709
8. Sydlige Bælthav	0,4	0,6	0,7	0,6	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	0,5	0,4	0,5	0,7	0,3	0,5	0,5	1,0	418
9. Bornholm	1,7	1,2	2,2	1,9	2,4	2,2	1,6	2,0	1,7	2,5	2,1	1,4	1,8	2,2	1,4	1,8	1,9	2,8	1206
Danmark	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	43070

Kvælstoftilførsel (ton) (*)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989-2004
1. Nordsøen	17425	23232	19730	25617	22100	27700	21560	12172	12237	21513	24659	21532	17510	20142	11079	18504	20509
2. Skagerrak	2473	3641	2762	3931	2400	3600	2610	1699	1608	2979	3222	2856	2317	2540	1665	2095	2760
3. Kattegat	27154	34338	28922	32567	31900	42700	33110	18965	19988	33630	36969	33650	28097	33470	21850	27028	31104
4. Nordlige Bælthav	5484	9219	6776	7816	9700	10800	6580	3008	3528	8851	8610	6352	5370	7458	3352	6084	7111
5. Lillebælt	7740	11584	8985	10567	10600	12900	8440	4001	4459	10615	8786	6122	5911	8127	3364	7392	8488
6. Storebælt	8335	15231	12843	12859	17500	17400	11300	2620	3785	13960	12036	7799	8190	12676	3862	8973	11181
7. Øresund	7227	11161	7327	6433	8000	7700	5980	3165	2562	4241	3307	2445	2236	3645	1796	2556	5388
8. Sydlige Bælthav	617	1185	867	1080	1270	1100	770	294	214	985	801	643	677	1253	212	803	840
9. Bornholm	2178	2435	3484	3322	4350	4500	2500	1623	1505	3861	2803	1636	2266	2799	932	1845	2804
Danmark	78633	112026	91696	104192	107820	128400	92850	47548	49886	100635	101193	83036	72574	92110	47912	75280	90186

Kvælstof: samlet belastning (%)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989-2004
1. Nordsøen	22,2	20,7	21,5	24,6	20,5	21,6	23,2	25,6	24,5	21,4	24,4	25,9	24,1	21,9	23,1	24,6	22,7
2. Skagerrak	3,1	3,3	3,0	3,8	2,2	2,8	2,8	3,6	3,2	3,0	3,2	3,4	3,2	2,8	3,5	2,8	3,1
3. Kattegat	34,5	30,7	31,5	31,3	29,6	33,3	35,7	39,9	40,1	33,4	36,5	40,5	38,7	36,3	45,6	35,9	34,5
4. Nordlige Bælthav	7,0	8,2	7,4	7,5	9,0	8,4	7,1	6,3	7,1	8,8	8,5	7,7	7,4	8,1	7,0	8,1	7,9
5. Lillebælt	9,8	10,3	9,8	10,1	9,8	10,0	9,1	8,4	8,9	10,5	8,7	7,4	8,1	8,8	7,0	9,8	9,4
6. Storebælt	10,6	13,6	14,0	12,3	16,2	13,6	12,2	5,5	7,6	13,9	11,9	9,4	11,3	13,8	8,1	11,9	12,4
7. Øresund	9,2	10,0	8,0	6,2	7,4	6,0	6,4	6,7	5,1	4,2	3,3	2,9	3,1	4,0	3,7	3,4	6,0
8. Sydlige Bælthav	0,8	1,1	0,9	1,0	1,2	0,9	0,8	0,6	0,4	1,0	0,8	0,8	0,9	1,4	0,4	1,1	0,9
9. Bornholm	2,8	2,2	3,8	3,2	4,0	3,5	2,7	3,4	3,0	3,8	2,8	2,0	3,1	3,0	1,9	2,5	3,1
Danmark	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fosfortilførsel (ton) (*)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989- 2004
1. Nordsøen	1416	981	760	590	514	730	583	301	298	503	703	565	526	550	313	507	615
2. Skagerrak	224	280	236	177	134	200	141	69	67	81	143	124	100	99	69	79	139
3. Kattegat	1476	1566	1032	916	850	1250	916	600	613	828	1036	965	808	908	586	706	941
4. Nordlige Bæltthav	523	413	236	191	225	310	197	118	112	190	219	167	164	204	103	160	221
5. Lillebælt	834	787	557	464	326	390	329	180	159	300	327	220	226	297	145	235	361
6. Storebælt	598	879	555	459	432	460	278	197	171	318	296	228	236	335	158	230	364
7. Øresund	1563	1514	1240	1023	986	1000	765	460	357	283	231	199	193	267	171	189	653
8. Sydlige Bæltthav	55	56	29	22	24	24	23	16	8	16	15	15	16	23	8	12	23
9. Bornholm	145	192	145	164	130	130	90	68	43	77	63	35	50	64	25	40	91
<b>Danmark</b>	<b>6834</b>	<b>6668</b>	<b>4790</b>	<b>4006</b>	<b>3621</b>	<b>4494</b>	<b>3322</b>	<b>2009</b>	<b>1828</b>	<b>2596</b>	<b>3033</b>	<b>2518</b>	<b>2319</b>	<b>2747</b>	<b>1579</b>	<b>2157</b>	<b>3408</b>

Fosfor: samlet belastning (%)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1989- 2004
1. Nordsøen	20,7	14,7	15,9	14,7	14,2	16,2	17,5	15,0	16,3	19,4	23,2	22,5	22,7	20,0	19,9	23,5	18,0
2. Skagerrak	3,3	4,2	4,9	4,4	3,7	4,5	4,2	3,4	3,7	3,1	4,7	4,9	4,3	3,6	4,4	3,7	4,1
3. Kattegat	21,6	23,5	21,5	22,9	23,5	27,8	27,6	29,9	33,5	31,9	34,1	38,3	34,8	33,0	37,1	32,7	27,6
4. Nordlige Bæltthav	7,7	6,2	4,9	4,8	6,2	6,9	5,9	5,9	6,1	7,3	7,2	6,6	7,1	7,4	6,5	7,4	6,5
5. Lillebælt	12,2	11,8	11,6	11,6	9,0	8,7	9,9	9,0	8,7	11,6	10,8	8,7	9,7	10,8	9,2	10,9	10,6
6. Storebælt	8,8	13,2	11,6	11,5	11,9	10,2	8,4	9,8	9,4	12,2	9,8	9,0	10,2	12,2	10,0	10,7	10,7
7. Øresund	22,9	22,7	25,9	25,5	27,2	22,3	23,0	22,9	19,5	10,9	7,6	7,9	8,3	9,7	10,8	8,7	19,2
8. Sydlige Bæltthav	0,8	0,8	0,6	0,5	0,7	0,5	0,7	0,8	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,5	0,5	0,7
9. Bornholm	2,1	2,9	3,0	4,1	3,6	2,9	2,7	3,4	2,4	3,0	2,1	1,4	2,2	2,3	1,6	1,9	2,7
<b>Danmark</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

(\*) før 2002 opgjort ekskl. havbrug

## Bilag 2.3 Kildefordeling for de samlede kvælstof- og fosfortilførsler til de marine kystafsnit 1989 til 2004

De diffuse udledninger inkluderer udledninger fra spredt bebyggelse til ferskvand.

<b>KVÆLSTOF</b>																
<b>Diffuse udledninger (%)</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
1. Nordsøen	72,6	83,1	83,8	86,5	88,5	91,2	89,1	85,4	85,3	91,0	92,4	91,3	90,2	92,3	86,4	91,8
2. Skagerrak	60,7	74,9	66,3	54,9	79,1	86,4	80,4	85,6	86,7	92,1	94,1	89,9	93,1	93,9	92,3	94,6
3. Kattegat	78,2	85,2	85,1	88,8	88,0	90,8	90,2	86,2	88,0	91,5	93,0	93,0	91,9	93,7	91,3	92,9
4. Nordlige Bælthav	60,7	78,4	75,8	81,5	89,7	91,4	85,2	75,8	78,5	90,1	89,2	86,9	85,0	89,2	77,1	88,8
5. Lillebælt	58,7	76,4	75,9	81,3	89,7	90,3	87,6	81,4	84,7	91,1	89,8	87,8	87,4	90,8	80,3	90,0
6. Storebælt	67,5	83,7	82,1	82,7	90,3	92,4	89,4	61,5	77,6	92,3	91,4	87,4	88,3	92,4	75,2	88,3
7. Øresund	16,7	47,7	24,8	24,4	40,0	38,6	26,8	13,2	26,9	61,9	60,4	50,3	50,7	65,1	40,3	50,0
8. Sydlige Bælthav	70,3	84,6	90,4	94,2	94,5	88,7	94,7	83,8	85,5	95,0	87,4	92,2	93,3	97,5	78,8	93,8
9. Bornholm	76,9	79,4	84,6	81,6	89,7	92,2	88,0	90,0	90,9	95,1	93,9	91,0	92,5	95,5	85,1	92,5
<b>Danmark</b>	<b>66,4</b>	<b>78,9</b>	<b>77,4</b>	<b>80,7</b>	<b>85,2</b>	<b>87,9</b>	<b>84,9</b>	<b>78,8</b>	<b>82,5</b>	<b>90,3</b>	<b>91,0</b>	<b>89,8</b>	<b>89,0</b>	<b>91,6</b>	<b>87,1</b>	<b>90,1</b>
<b>Punktkilder ferskvand (%)</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
1. Nordsøen	16,0	9,2	8,0	8,3	8,7	7,0	8,3	12,0	11,8	8,1	6,9	7,5	8,8	6,8	12,2	7,3
2. Skagerrak	6,9	4,5	5,5	3,9	3,8	2,5	5,8	7,9	5,4	4,1	3,0	7,5	4,0	3,1	5,1	3,9
3. Kattegat	10,8	7,8	7,9	6,9	6,0	4,8	5,5	8,1	7,1	5,4	4,7	4,7	5,5	4,0	6,2	5,0
4. Nordlige Bælthav	26,5	15,1	18,3	13,5	7,6	5,8	7,5	12,8	10,8	6,1	6,9	7,9	9,1	5,5	11,3	7,3
5. Lillebælt	10,3	6,4	7,3	7,0	4,9	4,2	6,0	9,2	7,6	4,9	5,5	7,4	7,4	4,2	10,4	5,4
6. Storebælt	12,1	6,9	7,5	6,8	4,1	3,6	4,4	18,9	9,2	4,4	4,8	7,2	6,6	2,8	11,8	5,4
7. Øresund	5,8	3,9	6,3	5,5	3,8	4,2	4,2	5,2	7,8	5,8	6,9	8,9	9,4	6,2	12,2	9,7
8. Sydlige Bælthav	5,4	3,6	5,7	2,3	1,8	2,2	2,7	8,2	9,8	4,0	11,1	6,1	5,4	1,5	17,0	4,9
9. Bornholm	4,8	4,1	2,4	1,4	1,6	1,1	2,0	3,2	3,2	2,4	3,0	4,8	4,2	1,8	8,9	4,7
<b>Danmark</b>	<b>12,3</b>	<b>7,8</b>	<b>8,1</b>	<b>7,3</b>	<b>5,9</b>	<b>4,9</b>	<b>6,0</b>	<b>9,7</b>	<b>8,6</b>	<b>5,7</b>	<b>5,5</b>	<b>6,3</b>	<b>6,9</b>	<b>4,5</b>	<b>9,0</b>	<b>6,0</b>
<b>Direkte udledninger (%)</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
1. Nordsøen	11,5	7,7	8,2	5,2	2,7	1,8	2,6	2,5	3,0	1,0	0,6	1,2	1,0	0,9	1,4	0,8
2. Skagerrak	32,3	20,6	28,2	41,3	17,1	11,1	13,8	6,4	7,9	3,9	2,9	2,6	2,9	3,0	2,6	1,5
3. Kattegat	11,0	7,0	7,1	4,4	6,0	4,4	4,3	5,7	4,9	3,1	2,3	2,3	2,6	2,3	2,6	2,1
4. Nordlige Bælthav	12,8	6,5	5,9	5,0	2,7	2,8	7,3	11,4	10,7	3,8	3,9	5,2	5,9	5,3	11,6	3,9
5. Lillebælt	31,0	17,3	16,9	11,7	5,5	5,4	6,4	9,4	7,7	4,0	4,7	4,8	5,1	5,0	9,3	4,6
6. Storebælt	20,4	9,4	10,4	10,6	5,6	4,0	6,2	19,6	13,2	3,3	3,8	5,4	5,1	4,9	13,0	6,3
7. Øresund	77,5	48,4	68,9	70,1	56,1	57,1	69,1	81,6	65,3	32,3	32,7	40,7	40,0	28,7	47,5	40,3
8. Sydlige Bælthav	24,3	11,8	3,9	3,5	3,7	9,1	2,6	8,0	4,7	1,0	1,5	1,6	1,2	1,0	4,2	1,3
9. Bornholm	18,4	16,4	13,0	16,9	8,7	6,7	10,0	6,8	5,9	2,5	3,1	4,2	3,3	2,8	5,9	2,7
<b>Danmark</b>	<b>21,3</b>	<b>13,3</b>	<b>14,4</b>	<b>12,0</b>	<b>8,9</b>	<b>7,2</b>	<b>9,1</b>	<b>11,5</b>	<b>9,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,4</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>3,9</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>
<b>Punktkilder i alt (%)</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
1. Nordsøen	27,4	16,9	16,2	13,5	11,5	8,8	10,9	14,6	14,7	9,0	7,6	8,7	9,8	7,7	13,6	8,2
2. Skagerrak	39,3	25,1	33,7	45,1	20,9	13,6	19,6	14,4	13,3	7,9	5,9	10,1	6,9	6,1	7,7	5,4
3. Kattegat	21,8	14,8	14,9	11,2	12,0	9,2	9,8	13,8	12,0	8,5	7,0	7,0	8,1	6,3	8,8	7,1
4. Nordlige Bælthav	39,3	21,6	24,2	18,5	10,3	8,6	14,8	24,2	21,5	9,9	10,8	13,1	15,0	10,8	22,9	11,2
5. Lillebælt	41,3	23,6	24,1	18,7	10,3	9,7	12,4	18,6	15,3	8,9	10,2	12,2	12,6	9,2	19,7	10,0
6. Storebælt	32,5	16,3	17,9	17,3	9,7	7,6	10,6	38,5	22,4	7,7	8,6	12,6	11,7	7,6	24,8	11,7
7. Øresund	83,3	52,3	75,2	75,6	60,0	61,4	73,2	86,8	73,1	38,1	39,6	49,7	49,3	34,9	59,7	50,0
8. Sydlige Bælthav	29,7	15,4	9,6	5,8	5,5	11,3	5,3	16,2	14,5	5,0	12,6	7,8	6,7	2,5	21,2	6,2
9. Bornholm	23,1	20,6	15,4	18,4	10,3	7,8	12,0	10,0	9,1	4,9	6,1	9,0	7,5	4,5	14,9	7,5
<b>Danmark</b>	<b>33,6</b>	<b>21,1</b>	<b>22,6</b>	<b>19,3</b>	<b>14,8</b>	<b>12,1</b>	<b>15,1</b>	<b>21,2</b>	<b>17,5</b>	<b>9,7</b>	<b>9,0</b>	<b>10,2</b>	<b>11,0</b>	<b>8,4</b>	<b>15,0</b>	<b>9,9</b>

**FOSFOR**

Diffuse udledninger (%)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Nordsøen	11,6	11,8	28,2	37,1	53,1	64,4	62,8	39,2	45,7	56,1	69,2	62,4	63,6	70,2	45,6	65,9
2. Skagerrak	11,4	41,7	18,6	22,6	33,6	53,5	46,1	60,9	62,3	61,7	81,5	75,8	79,9	80,6	69,4	75,2
3. Kattegat	19,6	43,8	35,1	42,5	44,5	60,5	58,2	52,0	54,0	55,7	68,2	68,6	67,0	75,2	57,3	64,6
4. Nordlige Bælthav	0,2	5,3	32,2	29,3	48,9	61,0	49,2	33,9	35,4	52,6	54,1	51,6	47,7	66,4	28,6	48,3
5. Lillebælt	15,7	28,4	26,2	33,0	49,4	60,5	55,9	41,1	48,6	56,7	60,0	52,3	51,6	69,3	36,8	54,5
6. Storebælt	0,0	40,1	24,5	29,2	39,4	58,0	43,2	32,0	35,8	47,5	48,0	32,7	37,6	62,1	6,6	36,1
7. Øresund	5,2	16,9	2,7	2,2	2,7	6,5	13,3	1,3	1,8	11,0	10,6	6,5	9,2	17,2	4,4	8,8
8. Sydlige Bælthav	11,9	17,3	37,9	59,1	50,0	62,5	65,2	37,5	19,2	43,8	30,6	32,6	46,3	80,9	0,6	34,6
9. Bornholm	5,8	45,9	35,2	22,6	25,4	47,7	0,0	50,0	43,6	59,7	52,7	25,7	43,4	74,0	4,2	34,9
<b>Danmark</b>	<b>10,3</b>	<b>28,0</b>	<b>22,4</b>	<b>26,5</b>	<b>33,4</b>	<b>48,2</b>	<b>44,6</b>	<b>34,6</b>	<b>39,0</b>	<b>50,0</b>	<b>60,3</b>	<b>56,0</b>	<b>55,5</b>	<b>65,9</b>	<b>39,8</b>	<b>54,3</b>

% punktkilder ferskvand	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Nordsøen	30,7	37,2	33,8	40,3	38,3	28,8	31,6	51,5	47,9	39,2	28,1	34,0	33,5	26,0	49,5	31,0
2. Skagerrak	27,9	19,0	21,6	22,6	12,7	6,5	10,6	17,4	15,3	19,8	10,5	15,4	12,7	10,5	21,0	18,1
3. Kattegat	45,7	30,7	35,5	25,0	29,6	19,5	23,7	28,5	26,8	29,2	22,3	22,1	24,5	16,9	32,4	26,7
4. Nordlige Bælthav	64,1	58,4	50,8	46,6	36,9	22,9	26,9	36,4	38,7	38,4	34,8	36,7	39,1	20,2	49,2	36,0
5. Lillebælt	23,7	20,8	23,2	22,4	20,2	19,0	20,1	23,9	25,0	26,7	21,8	30,0	28,7	13,8	33,7	23,7
6. Storebælt	46,6	28,1	38,0	27,9	28,5	22,4	28,8	32,5	31,4	33,0	32,5	43,3	39,5	13,5	52,0	36,6
7. Øresund	7,6	7,2	7,7	6,2	6,7	6,5	6,3	6,5	10,8	17,0	19,9	19,9	17,8	13,3	21,1	21,4
8. Sydlige Bælthav	15,3	16,6	34,5	13,6	25,0	20,8	21,7	31,3	55,8	50,0	59,1	55,2	45,4	13,3	88,1	56,4
9. Bornholm	31,5	16,6	9,7	4,3	11,5	6,2	11,1	14,7	19,2	23,4	27,2	42,8	36,4	11,5	66,9	43,3
<b>Danmark</b>	<b>31,5</b>	<b>25,5</b>	<b>26,2</b>	<b>22,5</b>	<b>22,8</b>	<b>17,6</b>	<b>20,4</b>	<b>26,5</b>	<b>27,6</b>	<b>30,3</b>	<b>25,0</b>	<b>28,3</b>	<b>28,8</b>	<b>17,5</b>	<b>38,1</b>	<b>28,8</b>

% direkte udledninger	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1. Nordsøen	57,7	51,0	38,0	22,5	8,6	6,8	5,7	9,3	6,4	4,8	2,7	3,6	3,0	3,8	4,9	3,1
2. Skagerrak	60,7	39,3	59,7	54,8	53,7	40,0	43,3	21,7	22,4	18,5	8,0	8,8	7,4	8,9	9,6	6,7
3. Kattegat	34,8	25,5	29,5	32,5	25,9	20,0	18,1	19,5	19,2	15,1	9,5	9,3	8,5	7,9	10,3	8,7
4. Nordlige Bælthav	35,8	36,3	16,9	24,1	14,2	16,1	23,9	29,7	25,9	8,9	11,1	11,7	13,2	13,4	22,3	15,7
5. Lillebælt	60,7	50,8	50,6	44,6	30,4	20,5	24,0	35,0	26,4	16,7	18,2	17,8	19,7	16,9	29,5	21,7
6. Storebælt	53,3	31,9	37,5	42,9	32,2	19,6	28,1	35,5	32,7	19,5	19,6	24,0	22,9	24,4	41,4	27,4
7. Øresund	87,2	76,0	89,6	91,7	90,6	87,0	80,4	92,2	87,4	72,1	69,5	73,6	73,1	69,5	74,5	69,8
8. Sydlige Bælthav	72,7	66,1	27,6	27,3	25,0	16,7	13,0	31,3	25,0	6,3	10,2	12,2	8,3	5,7	11,3	9,0
9. Bornholm	62,8	37,5	55,2	73,2	63,1	46,2	88,9	35,3	37,2	16,9	20,1	31,5	20,2	14,5	28,9	21,8
<b>Danmark</b>	<b>58,1</b>	<b>46,5</b>	<b>51,4</b>	<b>51,0</b>	<b>43,8</b>	<b>34,1</b>	<b>35,0</b>	<b>38,9</b>	<b>33,3</b>	<b>19,7</b>	<b>14,7</b>	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>	<b>16,6</b>	<b>22,1</b>	<b>16,8</b>

Punktkilder i alt (%)	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nordsøen	88,4	88,2	71,8	62,9	46,9	35,6	37,2	60,8	54,3	43,9	30,8	37,6	36,4	29,8	54,4	34,1
Skagerrak	88,6	58,3	81,4	77,4	66,4	46,5	53,9	39,1	37,7	38,3	18,5	24,2	20,1	19,4	30,6	24,8
Kattegat	80,4	56,2	64,9	57,5	55,5	39,5	41,8	48,0	46,0	44,3	31,8	31,4	33,0	24,8	42,7	35,4
Nordlige Bælthav	99,8	94,7	67,8	70,7	51,1	39,0	50,8	66,1	64,6	47,4	45,9	48,4	52,3	33,6	71,4	51,7
Lillebælt	84,3	71,6	73,8	67,0	50,6	39,5	44,1	58,9	51,4	43,3	40,0	47,7	48,4	30,7	63,2	45,5
Storebælt	100,0	59,9	75,5	70,8	60,6	42,0	56,8	68,0	64,2	52,5	52,0	67,3	62,4	37,9	93,4	63,9
Øresund	94,8	83,1	97,3	97,8	97,3	93,5	86,7	98,7	98,2	89,0	89,4	93,5	90,8	82,8	95,6	91,2
Sydlige Bælthav	88,1	82,7	62,1	40,9	50,0	37,5	34,8	62,5	80,8	56,3	69,4	67,4	53,7	19,1	99,4	65,4
Bornholm	94,2	54,1	64,8	77,4	74,6	52,3	100,0	50,0	56,4	40,3	47,3	74,3	56,6	26,0	95,8	65,1
<b>Danmark</b>	<b>89,7</b>	<b>72,0</b>	<b>77,6</b>	<b>73,5</b>	<b>66,6</b>	<b>51,8</b>	<b>55,4</b>	<b>65,4</b>	<b>61,0</b>	<b>50,0</b>	<b>39,7</b>	<b>44,0</b>	<b>44,5</b>	<b>34,1</b>	<b>60,2</b>	<b>45,7</b>



**Bilag 2.4 Tilførslen af kvælstof via vandløb og direkte udledninger og samlet til 1. og 2. ordens marine kystafsnit i 2004, kilderne hertil, retention i ferskvand, oplandstab samt den diffuse tilførsel (inkl. retention)**

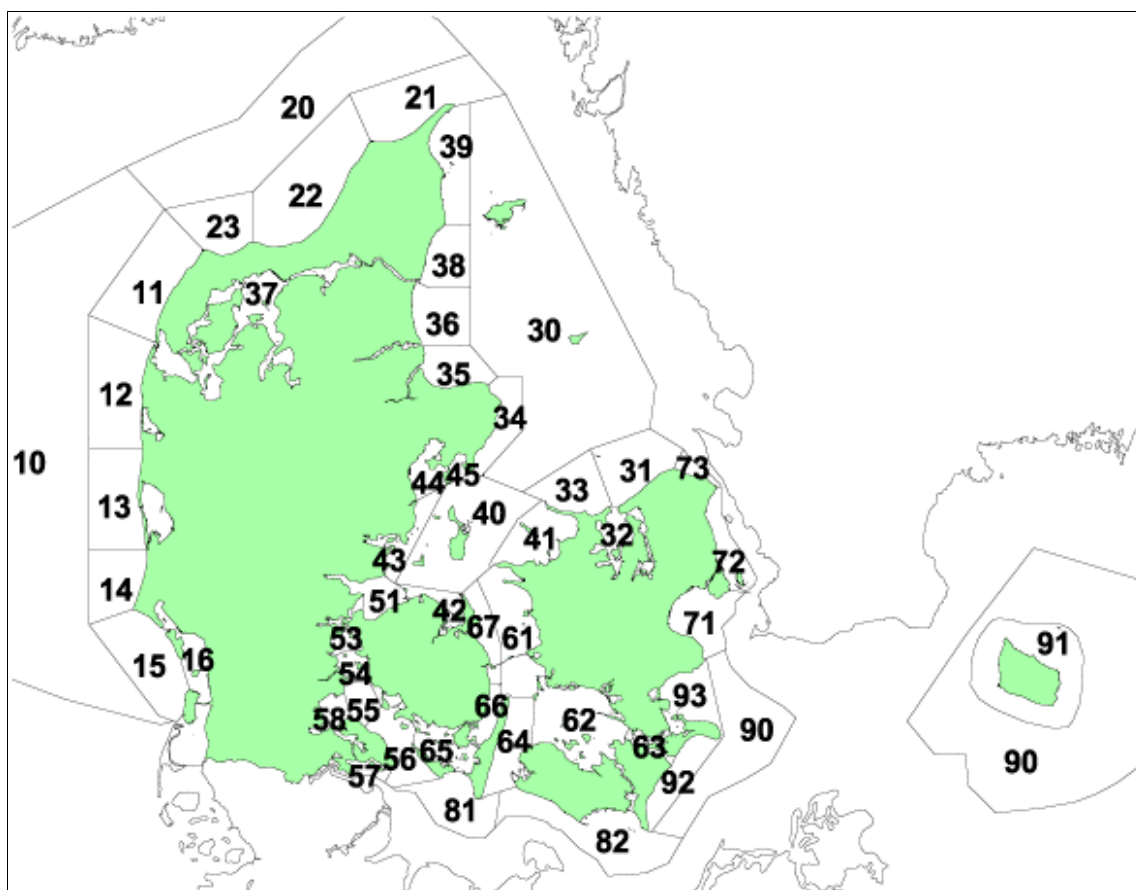
Marin kode se kort s. 10	Areal km <sup>2</sup>	Tilførsel via vandløb kg	Direkte udledninger kg	Samlet tilførsel kg	Retention i ferskvand kg	Diffuse kilder %	Punktkilder ferskvand %	Direkte punktkilder %	Oplands- tab kg/ha	Diffuse tilførsel inkl. ret. kg/ha
11	171	551016	265	551281	268516,7	98,6	1,3	0	32,2	47,3
12	1639	2669584	20488	2690072	248268,6	90,5	8,8	0,7	16,3	16,2
13	3485	5378505	31922	5410427	988719,9	93,6	5,9	0,5	15,4	17,2
14	268	275576	0	275576	42381,7	99,7	0,3	0	10,3	11,8
15	85,3	12676	0	12676	10891,4	100	0	0	1,5	2,8
16	5213,5	9462338	101669	9564007	491766,8	93,4	5,6	1	18,1	18
21	491,5	879287	698	879985	32921,1	97,4	2,5	0,1	17,9	18,1
22	567,3	1045621	31066	1076687	25835,2	93,6	3,6	2,8	18,4	18,2
23	43	138161	0	138161	6233,8	98,2	1,8	0	32,1	33
30	137,8	197387	4417	201804	0	97,8	0	2,2	14,3	14,3
31	85,6	114119	23682	137801	1923,1	80	3	16,9	13,3	13,1
32	1952,4	1913308	64409	1977717	389929,5	90	7,3	2,7	9,8	10,9
33	41,7	54000	3027	57027	8779,8	94,3	1,1	4,6	12,9	14,9
34	725,4	870612	31941	902553	203627,5	95,3	1,8	2,9	12	14,5
35	3499	4442550	6192	4448742	2071666	94	5,9	0,1	12,7	17,5
36	743,4	1445904	40165	1486069	78417,5	95,2	2,2	2,6	19,5	20
37	7510,3	15599465	266044	15865509	2518864,8	96,1	2,5	1,4	20,8	23,5
38	521,6	953543	14039	967582	23304,5	97,6	1	1,4	18,3	18,5
39	537,3	866397	116696	983093	28674,6	87,5	0,9	11,5	16,1	16,5
40	131,4	447306	13781	461087	0	94,4	2,6	3	34	33,1
41	312	410328	2643	412971	450677,9	98,5	1,2	0,3	13,2	27,3
42	1191,3	2181852	14934	2196786	104574,6	93,2	6,2	0,6	18,3	18
43	776,5	1724708	129601	1854309	65479,5	91,1	2,1	6,8	22,2	22,5
44	657,3	1009326	76621	1085947	189165,5	83,3	10,7	6	15,4	16,2
45	59,6	71894	835	72729	8728,7	98,9	0,1	1	12,1	13,5
51	1044,9	2164306	5241	2169547	115095,9	92	7,8	0,2	20,7	20,1
52	506,3	1187445	129523	1316968	61757,7	87,3	3,3	9,4	23,5	23,8
53	234,2	471579	15858	487437	60439,6	94,9	2,2	2,9	20,1	22,2
54	507,6	1106864	51222	1158086	114023,1	94,3	1,6	4	21,8	23,6
55	94	178612	2121	180733	68666,3	94,4	4,8	0,9	19	25,1
56	289,1	432863	33425	466288	34306,8	91,8	1,5	6,7	15	15,9
57	207	363794	16549	380343	19513,4	92,3	3,5	4,1	17,6	17,8
58	258	605477	47994	653471	54086,3	92,2	1	6,8	23,5	25,3
59	239,2	543553	35594	579147	34928,9	92,7	1,5	5,8	22,7	23,8
61	1213	1523842	186388	1710230	653235,4	88,9	3,2	7,9	12,6	17,3
62	2345	3297310	148107	3445417	1335335,9	94	2,9	3,1	14,1	19,2
63	281	397812	94598	492410	24309,3	79	2,7	18,3	14,2	14,5
64	444,6	879576	77415	956991	45568,3	91,1	1,2	7,7	19,8	20,5
65	436	944180	16885	961065	43920	97,7	0,6	1,7	21,7	22,5
66	289	816405	15177	831582	18104,8	97,1	1,1	1,8	28,2	28,5
67	398	547897	27682	575579	28141,5	93,3	2,1	4,6	13,8	14,2
71	995,6	1085062,6	274182	1359245	133467,4	75,7	6	18,4	10,9	11,3
72	453	222975	744913	967888	519118,8	43,5	6,4	50,1	4,9	14,3
73	248,2	218506	10291	228797	536924,3	94	4,6	1,3	8,8	29
81	39,9	95832	1418	97250	10100,7	97,8	0,9	1,3	24	26,3
82	378	696073	9410	705483	20424,5	95,9	2,8	1,3	18,4	18,4
91	588	728072	31702	759774	0	94,9	0,9	4,2	12,4	12,3
92	106	119379	3101	122480	5959,9	93,3	4,3	2,4	11,3	11,3
93	512	947513	15271	962784	27994,8	95,2	3,2	1,5	18,5	18,4
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>72290390,6</b>	<b>2989202</b>	<b>75279593</b>	<b>12224772</b>	<b>92,5</b>	<b>4,1</b>	<b>3,4</b>	<b>16,8</b>	<b>18,8</b>
1	10861,7	18349694	154344	18504038	2050545,4	93,4	5,9	0,8	16,9	17,7
2	1101,9	2063069	31765	2094834	64990,1	95,5	3	1,5	18,7	18,7
3	15754,3	26457288	570610	27027898	5325187,5	94,9	3,4	1,8	16,8	19,5
4	3128,1	5845414	238417	6083831	818626,1	91,6	4,9	3,5	18,7	20,2
5	3380,1	7054495	337528	7392023	562818	91,9	3,8	4,2	20,9	21,6
6	5406,6	8407024	566251	8973275	2148615,5	92,5	2,4	5,1	15,5	19
7	1696,8	1526543,6	1029387	2555931	1189510,5	66,7	5,9	27,5	9	14,7
8	417,9	791905	10828	802733	30525,2	96,2	2,5	1,3	18,9	19,2
9	1206	1794964	50073	1845037	33954,6	95	2,3	2,7	14,9	14,8
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>72290396,6</b>	<b>2989203</b>	<b>75279600</b>	<b>12224773</b>	<b>92,5</b>	<b>4,1</b>	<b>3,4</b>	<b>16,8</b>	<b>18,8</b>

**Bilag 2.5 Tilførslen af fosfor via vandløb og direkte udledninger og samlet til 1. og 2. ordens marine kystafsnit i 2004, kilderne hertil, retention i ferskvand, oplandstab samt den diffuse tilførsel (inkl. retention)**

Marin kode se kort s. 10	Areal km <sup>2</sup>	Tilførsel via vandløb kg	Direkte udledninger kg	Samlet tilførsel kg	Retention i ferskvand kg	Diffuse kilder %	Punktkilder ferskvand %	Direkte punktkilder %	Oplands- tab kg/ha	Diffuse tilførsel inkl. ret. kg/ha
11	171	7782	66	7848	927,4	91,3	7,9	0,8	0,5	0,5
12	1639	66031	5324	71355	857,5	64,9	27,7	7,4	0,4	0,3
13	3485	121402	2771	124173	3414,8	69	28,8	2,2	0,3	0,3
14	268	10187	0	10187	146,4	98,3	1,7	0	0,4	0,4
15	85,3	1530	0	1530	37,6	100	0	0	0,2	0,2
16	5213,5	284531	7782	292313	1546,1	75,2	22,1	2,6	0,5	0,4
21	491,5	30810	175	30985	113,7	90,8	8,7	0,6	0,6	0,6
22	567,3	40439	5128	45567	89,2	72,7	16,1	11,2	0,7	0,6
23	43	2281	0	2281	21,5	78,2	21,8	0	0,5	0,4
30	137,8	6496	733	7229	0	89,9	0	10,1	0,5	0,5
31	85,6	3663	1631	5294	6,6	58,1	11,2	30,8	0,4	0,4
32	1952,4	54044	11321	65365	1467,3	44,4	38,7	16,9	0,3	0,2
33	41,7	734	631	1365	30,3	42,7	12	45,2	0,2	0,1
34	725,4	7750	1929	9679	703,3	51,4	30	18,6	0,1	0,1
35	3499	141618,8	732	142350,8	9702,9	73,7	25,8	0,5	0,4	0,3
36	743,4	25754	2827	28581	270,8	76,2	14	9,8	0,3	0,3
37	7510,3	342034	28150	370184	8699,5	78,4	14,2	7,4	0,5	0,4
38	521,6	30006	814	30820	80,5	90,2	7,2	2,6	0,6	0,5
39	537,3	32137	12654	44791	99	68,3	3,5	28,2	0,6	0,6
40	131,4	4320	2086	6406	0	45,3	22,2	32,6	0,3	0,2
41	312	5738	439	6177	1556,5	78	16,3	5,7	0,2	0,2
42	1191,3	61950	819	62769	465,3	75,8	22,9	1,3	0,5	0,4
43	776,5	32589	7193	39782	226,1	70,5	11,5	18	0,4	0,4
44	657,3	29127	14335	43462	653,3	38,2	29,3	32,5	0,4	0,3
45	59,6	1057	208	1265	30,1	83	0,9	16,1	0,2	0,2
51	1044,9	63105	856	63961	397,5	73,3	25,3	1,3	0,6	0,5
52	506,3	31857	25792	57649	213,3	44,9	10,6	44,6	0,6	0,5
53	234,2	14692	958	15650	208,7	85,7	8,3	6	0,6	0,6
54	507,6	24596	8063	32659	393,8	68,2	7,5	24,4	0,5	0,4
55	94	5759	418	6177	237,2	63	30,5	6,5	0,6	0,4
56	289,1	9785	2704	12489	118,5	68,6	10	21,4	0,3	0,3
57	207	12451	2652	15103	67,4	66,5	16	17,5	0,6	0,5
58	258	12239	6543	18782	186,8	57,8	7,7	34,5	0,5	0,4
59	239,2	9117	2992	12109	120,6	67,2	8,3	24,5	0,4	0,3
61	1213	29241	18754	47995	-12563,8	21,1	25,9	52,9	0,2	0,1
62	2345	63918	17619	81537	7159	59,6	20,6	19,9	0,3	0,2
63	281	7087	12098	19185	84	25,3	11,9	62,8	0,3	0,2
64	444,6	13985	4921	18906	157,4	63,5	10,7	25,8	0,3	0,3
65	436	22216	3033	25249	151,7	83,2	4,8	11,9	0,5	0,5
66	289	16847	3397	20244	62,5	80,9	2,4	16,7	0,6	0,6
67	398	13777	3080	16857	97,2	70,5	11,3	18,2	0,3	0,3
71	995,6	30509,6	34820	65329,6	529,8	17,9	29,3	52,9	0,3	0,1
72	453	15206	94558	109764	1792,9	5	10,3	84,8	0,3	0,1
73	248,2	11320	2257	13577	1854,4	67,1	18,3	14,6	0,5	0,4
81	39,9	2354	76	2430	34,9	86,9	10	3,1	0,6	0,5
82	378	8392	985	9377	70,5	65,4	24,2	10,4	0,2	0,2
91	588	8124	4270	12394	0	58,9	6,7	34,5	0,1	0,1
92	106	2898	472	3370	20,6	58,4	27,6	13,9	0,3	0,2
93	512	20614	4075	24689	96,7	59,7	23,8	16,4	0,4	0,3
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>1794100,4</b>	<b>363141</b>	<b>2157241</b>	<b>32637,3</b>	<b>64,6</b>	<b>18,8</b>	<b>16,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
1	10861,7	491460	15943	507403	6929,7	73	23,9	3,1	0,5	0,3
2	1101,9	73532	5303	78835	224,5	80	13,3	6,7	0,7	0,6
3	15754,3	644237,8	61424	705661,8	21060,3	73,6	18	8,5	0,4	0,3
4	3128,1	134780	25079	159859	2931,5	63,3	21,3	15,4	0,4	0,3
5	3380,1	183600	50979	234579	1943,8	63,9	14,5	21,6	0,5	0,4
6	5406,6	167072	62902	229974	-4852	56,3	15,7	27,9	0,3	0,2
7	1696,8	57036,6	131636	188672,6	4177,1	14,3	17,4	68,3	0,3	0,2
8	417,9	10745	1061	11806	105,4	69,8	21,3	8,9	0,3	0,2
9	1206	31634	8817	40451	117,3	59,4	18,9	21,7	0,3	0,2
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>1794097,4</b>	<b>363144</b>	<b>2157241</b>	<b>32637,6</b>	<b>64,6</b>	<b>18,8</b>	<b>16,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>

**Bilag 2.6 Tilførslen af BOD via vandløb og direkte udledninger og samlet til 1. og 2. ordens marine kystafsnit i 2004, kilderne hertil, retention i ferskvand, oplandstab samt den diffuse tilførsel (inkl. retention)**

Marin kode se kort s. 10	Areal km <sup>2</sup>	Tilførsel via vandløb kg	Direkte udledninger kg	Samlet tilførsel kg	Diffuse kilder %	Punktkilder ferskvand %	Direkte punktkilder %	Oplands- tab kg/ha	Diffuse tilførsel inkl. ret. kg/ha
11	171	101681	829	102510	92,8	6,4	0,8	5,9	5,6
12	1639	688359	13075	701434	39	59,1	1,9	4,2	1,7
13	3485	1550250	7317	1557567	39,9	59,7	0,5	4,4	1,8
14	268	129324	0	129324	98,8	1,2	0	4,8	4,8
15	85,3	23220	0	23220	100	0	0	2,7	2,7
16	5213,5	3502775	85087	3587862	65,4	32,2	2,4	6,7	4,5
21	491,5	306339	2130	308469	84,6	14,7	0,7	6,2	5,3
22	567,3	338188	194026	532214	51,6	11,9	36,5	6	4,8
23	43	25738	0	25738	92,8	7,2	0	6	5,6
30	137,8	63100	7093	70193	89,9	0	10,1	4,6	4,6
31	85,6	28649	13763	42412	60,2	7,4	32,5	3,3	3
32	1952,4	813519	70376	883895	67,6	24,4	8	4,2	3,1
33	41,7	9084	12915	21999	32,7	8,6	58,7	2,2	1,7
34	725,4	334700	30796	365496	84,6	7	8,4	4,6	4,3
35	3499	2212686	9342	2222028	75,9	23,6	0,4	6,3	4,8
36	743,4	283359	50565	333924	64,9	19,9	15,1	3,8	2,9
37	7510,3	2873929	246982	3120911	63,1	29	7,9	3,8	2,6
38	521,6	290836	7742	298578	92,4	5	2,6	5,6	5,3
39	537,3	297154	113048	410202	66,7	5,8	27,6	5,5	5,1
40	131,4	65156	75178	140334	41,3	5,1	53,6	5	4,4
41	312	77165	5846	83011	84,1	8,9	7	2,5	2,2
42	1191,3	660001	10353	670354	72,4	26,1	1,5	5,5	4,1
43	776,5	403590	281165	684755	51,6	7,4	41,1	5,2	4,5
44	657,3	465915	67407	533322	65,3	22,1	12,6	7,1	5,3
45	59,6	26275	2582	28857	90,5	0,5	8,9	4,4	4,4
51	1044,9	750788	7121	757909	61,1	38	0,9	7,2	4,4
52	506,3	421513	189553	611066	57,7	11,3	31	8,3	7
53	234,2	111998	49859	161857	60,7	8,5	30,8	4,8	4,2
54	507,6	328324	83797	412121	73,8	5,8	20,3	6,5	6
55	94	32318	4505	36823	58,4	29,4	12,2	3,4	2,3
56	289,1	104030	62694	166724	53,8	8,6	37,6	3,6	3,1
57	207	107412	26861	134273	64,7	15,3	20	5,2	4,2
58	258	39818	98757	138575	16,4	12,3	71,3	1,5	0,9
59	239,2	82173	27520	109693	64,9	10	25,1	3,4	3
61	1213	397234	708110	1105344	28,4	7,5	64,1	3,3	2,6
62	2345	771554	412626	1184180	51,1	14	34,8	3,3	2,6
63	281	78081	422872	500953	11,6	4	84,4	2,8	2,1
64	444,6	144194	151812	296006	43	5,7	51,3	3,2	2,9
65	436	238117	26566	264683	84,7	5,2	10	5,5	5,1
66	289	163163	13934	177097	89,2	2,9	7,9	5,6	5,5
67	398	142282	41405	183687	65,4	12	22,5	3,6	3
71	995,6	376453,4	249802	626255,4	26,1	34	39,9	3,8	1,6
72	453	185424	564240	749664	10,8	13,9	75,3	4,1	1,8
73	248,2	75764	9047	84811	61	28,4	10,7	3,1	2,1
81	39,9	21999	991	22990	83,9	11,8	4,3	5,5	4,8
82	378	88446	7021	95467	80,5	12,2	7,4	2,3	2
91	588	166353	39871	206224	77,1	3,5	19,3	2,8	2,7
92	106	32315	8768	41083	69,6	9	21,3	3	2,7
93	512	250367	28457	278824	72,4	17,4	10,2	4,9	3,9
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>20681112</b>	<b>4543806</b>	<b>25224918</b>	<b>58,3</b>	<b>23,7</b>	<b>18</b>	<b>4,8</b>	<b>3,4</b>
1	10861,7	5995610	106309	6101919	57,2	41,1	1,7	5,5	3,2
2	1101,9	670266	196156	866422	64,6	12,8	22,6	6,1	5,1
3	15754,3	7207016	562622	7769639	69,8	22,9	7,2	4,6	3,4
4	3128,1	1698103	442531	2140634	62,6	16,7	20,7	5,4	4,3
5	3380,1	1978376	550667	2529043	59,7	18,5	21,8	5,9	4,5
6	5406,6	1934625	1777323	3711948	43,3	8,8	47,9	3,6	3
7	1696,8	637640,4	823090	1460730	20,3	23,4	56,3	3,8	1,7
8	417,9	110445	8012	118457	81,2	12,1	6,8	2,6	2,3
9	1206	449034	77096	526130	74	11,3	14,7	3,7	3,2
<b>Danmark</b>	<b>42953,5</b>	<b>20681115</b>	<b>4543806</b>	<b>25224922</b>	<b>58,3</b>	<b>23,7</b>	<b>18</b>	<b>4,8</b>	<b>3,4</b>



Figur 1 Kort med 2. ordens hydrologiske referencekoder for danske marine områder (Marin kode i bilag 2.4, 2.5 og 2.6). De to små områder kode 52 Lillebælt, Snævreringen og kode 59 Als Fjord og Als Sund er ikke angivet på kortet af pladshensyn.

## Bilag 3 Målsætningsopfyldelse i 2004

Bilag 3.1 Målsætningsopfyldelse og vurderingskriterier i kystvande i 2004 og i de øvrige 'overvågningsår'. Vurderingskriterierne er: NS – næringsstofkoncentrationer, AO – masseopblomstring af alger, BF – bundfauna, UB – udbredelse af bundplanter, EM – enårige makroalger, IS – iltvind, MT – metaller, TBT – tributyltin eller impo-/intersex, MFS – miljøfarlige stoffer ud over TBT og BE – biologiske effekter ud over impo-/intersex. Baseret på bl.a. *Ærtebjerg et al. 2002* samt de regionale myndigheders rapportering om miljøtilstanden i 2004.

■ = ikke opfyldt; ■ = tæt på at være opfyldt; ■ = opfyldt.

Farvandsområde(r)	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	Vurderingskriterier mv. for 2004
<i>Nordsøen og Skagerrak</i>																	
Nordsøen, kystnære dele (syd)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, (affald fra skibe og olie)
Ringkøbing Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, EM, MT, TBT
Nissum Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, UB, lav saltholdighed
Vadehavet	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, EM, UB, MT, TBT, MFS
Skagerrak, kystnære dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, IS, (olie)
<i>Kattegat (inkl. Limfjorden)</i>																	
Isefjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, EM, IS, BF, MT
Limfjorden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, UB, IS, BF, MT, TBT
Mariager Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, EM, UB, IS, BF
Randers Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, BF, MT, TBT
Roskilde Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, AO
Sydlig Kattegat, kystnære dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO, IS
Vestlig Kattegat, kystnære dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, IS, BF
<i>Nordlige Bælthav</i>																	
Horsens Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO, UB, IS, BF, TBT
Odense Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, EM, UB, IS, MT, MFS, TBT
Sejersø Bugt	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, EM, IS, BF
Århus Bugt/Kalø Vig	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, EM, UB, IS, BF, TBT, (MFS)
<i>Lillebælt</i>																	
Augustenborg Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM
Flensborg Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	IS, UB, AO, BF
Kolding Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO, UB, BF
Vejle Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	AO, UB, IS, BF
Åbenrå Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, IS; AO, BF
<i>Storebælt</i>																	
Kalundborg Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	EM, IS, BF, MFS
Sydfynske Øhav	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, EM, AO, UB, IS, BF, MT, TBT, MFS
Smålandsfarvandet	- ikke undersøgt -												■	■	■	UB, EM, IS, TBT, MFS, MT, BE	
Karrebæk Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, MFS, TBT, MT, BE
Karrebæksminde Bugt mv.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, IS, BF
Dybsø Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, IS
<i>Øresund</i>																	
Nivå Bugt	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM,
Køge Bugt	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, BF
<i>Sydlig Bælthav og Østersøen</i>																	
Bornholm, kystnære farvande	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, EM
Hjelm Bugt	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	IS, MFS, MT, TBT
Præstø Fjord	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, IS, BF

Bilag 3.2 Målsætningsopfyldelse og vurderingskriterier i de åbne farvande i 2004 og i de tidligere 'overvågningsår'. Vurderingskriterierne fremgår af bilag 3.1. Baseret på bl.a. *Ærtebjerg et al. 2002* samt de regionale myndigheders og egne data for 2004.

■ = ikke opfyldt; ■ = tæt på at være opfyldt; ■ = opfyldt.

Farvandsområde(r)	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	Vurderingskriterier mv. for 2004
<i>Nordsøen og Skagerrak</i>																	
Nordsøen, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, TBT
Skagerrak, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, TBT
<i>Kattegat</i>																	
Nordlige Kattegat, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, TBT
Centrale Kattegat, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, TBT
<i>Nordlige Bælthav</i>																	
Nordlige Bælthav, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, IS
<i>Lillebælt</i>																	
Lillebælt, nordlige åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, UB, IS, BF, TBT, MFS
Lillebælt, sydlige åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, IS, UB, BF, TBT, MFS
<i>Storebælt</i>																	
Storebælt, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, UB, IS, TBT, MFS
<i>Øresund</i>																	
Centrale Øresund	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, IS, MT, TBT, MFS
Køge Bugt, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	UB, EM, BF
<i>Sydlig Bælthav og Østersøen</i>																	
Sydlig Bælthav, åbne dele	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, IS
Arkona Bassinet	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, IS
Østersøen, øst for Bornholm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	NS, AO, IS

## Bilag 4 Bundfauna: Artsrigdom, biomasse, individtæthed og AMBI-indeks

Samlet antal arter, der er fundet i de enkelte bundfaunaområder, og som total gennemsnit 1998-2004. Prøvetagningsarealet er enten 123 cm<sup>2</sup> eller 143 cm<sup>2</sup>. I områderne i Vadehavet er der anvendt et prøvetagningsareal på 490 cm<sup>2</sup>.

Område	Nr.	Antal arter						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Roskilde Bredning	BF01	29	29	23	30	30	27	39
Horsens midt og inderfjord	BF02		24	24	40	46	29	27
Vejle midt og inderfjord	BF03		52	36	55	47	35	30
Kolding midt og inderfjord	BF04		57	36	61	58	43	21
Ringkøbing Fjord	BF05	20	22	22	17	15	21	18
Nissum Fjord	BF06	30	29	33	28	27	28	19
Hevring Bugt	BF07	76	69	87	91	95	55	62
Øresund	BF08	68	51	54	52	30	52	41
Køge Bugt, midt	BF09	26	30	28	35	34	24	23
Odense Fjord	BF10	66	78	57	57	56	57	47
Ringsgårdbassinet	BF11	27	28	25	19	17	12	12
Roskilde Fj. N, Frederiksværk Br.	BF12	33	30	31	37	33	29	26
Isefjord	BF13	24	36	19	15	17	22	21
Kattegat, Gilleleje	BF14	63	51	61	66	59	68	
Lillebælt	BF15	35	50	51	27	61	28	48
Karrebæksminde Bugt	BF18	42	34	36	35	38	30	29
Skive Fjord	BF19	31	36	24	41	46	30	28
Nissum Br.	BF20	33	31	49	34	41	58	21
Løgstør Br.	BF21	42	34	32	35	36	29	30
Vadehav N	BF22	43	43	41	47	42	33	26
Århus Bugt	BF23	62	46	54	57	33	64	56
Mariager Fjord	BF24	17	14	28	26	21	24	26
Flensborg Fjord	BF25		30	30	17	24	15	20
Vadehav S	BF26	41	36	43	40	42	43	40
Nivå Bugt	BF27		62	65	57	62	73	58
<b>Middel</b>		40	40	40	41	40	37	32

Total biomasse af bunddyr, g m<sup>-2</sup>, i de enkelte kystnære bundfaunaområder 1998-2004. t angiver, at biomassen er målt som tørstof, og v at biomassen er målt som vådvægt.

Område	Nr.	Vægt-basis	Biomasse						
			1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Roskilde Bredning	BF01	t	368	411	291	162	365	602	210
Horsens midt og inderfjord	BF02	t		273	161	288	278	143	168
Vejle midt og inderfjord	BF03	t		416	279	217	125	89	117
Kolding midt og inderfjord	BF04	t		360	138	136	211	81	134
Ringkøbing Fjord	BF05	t	132	181	82	134	163	522	289
Nissum Fjord	BF06	t	160	12	14	21	48	46	27
Hevring Bugt	BF07	t	59	98	211	128	170	32	66
Øresund	BF08	v	129	103	83		169	19	219
Køge Bugt, midt	BF09	t	64	93	78	89	95	81	96
Odense Fjord	BF10	v	599	173	163	233	374	207	249
Ringsgårdbassinet	BF11	v	33	18	7	24	5	3	4,5
Roskilde Fj. N, Frederiksværk Br.	BF12	v	582	152	724	404	365	412	142
Isefjord	BF13	t	11		9	18	157	330	110
Kattegat, Gilleleje	BF14	v	27	24	47	34	27	103	
Lillebælt	BF15	t		76	209	407	615	616	932
Karrebæksminde Bugt	BF18	v	168	87	92	210	151	6	35
Skive Fjord	BF19	v	21	610	315	151	365	72	121
Nissum Br.	BF20	v	303	339	616	409	250	459	424
Løgstør Br.	BF21	v	174	375	790	638	507	418	1579
Vadehav N	BF22	t	176	126	226	271	244	274	98
Århus Bugt	BF23	t	64	207	215	71	262	175	163
Mariager Fjord	BF24	t	58	382	450	397	666	667	820
Flensborg Fjord	BF25	t	149	63	109	159	71	12	13
Vadehav S	BF26	t	503	531	400	272	280	1005	425
Nivå Bugt	BF27	v		82	480	544	474	533	552
<b>Middel</b>			189	216	248	226	257	276	291

Total individtæthed, antal m<sup>2</sup>, i de enkelte kystnære bundfaunaområder 1998-2004.

Område	Nr.	Individtæthed						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Roskilde Bredning	BF01	7091	8056	7512	8092	14629	14904	10999
Horsens midt og inderfjord	BF02	564	372	564	850	986	663	315
Vejle midt og inderfjord	BF03	1097	1428	1055	698	1266	1705	623
Kolding midt og inderfjord	BF04	2067	2314	643	1232	1315	2249	592
Ringkøbing Fjord	BF05	9306	5601	3957	3617	4222	9327	5691
Nissum Fjord	BF06	16684	9270	7287	5868	3764	6249	11268
Hevring Bugt	BF07	2397	3581	5949	4990	3783	1449	2289
Øresund	BF08	1722	1615	3776	1761	674	1538	795
Køge Bugt, midt	BF09	5733	9535	7029	9591	9220	6298	5553
Odense Fjord	BF10	11189	14767	17071	12413	8085	11395	8553
Ringsgårdbassinet	BF11	399	550	507	965	421	276	569
Roskilde Fj. N, Frederiksværk Br.	BF12	1919	1076	3754	1208	1.813	4579	951
Isefjord	BF13	1694	1548	769	1736	1489	3248	1632
Kattegat, Gilleleje	BF14	1862	1588	1733	1202	1246	1534	
Lillebælt	BF15		1086	1762	748	986	766	4361
Karrebæksminde Bugt	BF18	2991	1622	3574	2567	2462	2247	946
Skive Fjord	BF19	2904	702	524	3809	11770	4575	2817
Nissum Br.	BF20	1493	1337	2938	2099	5308	4269	2631
Løgstør Br.	BF21	2824	1010	1224	502	3305	1750	3304
Vadehav N	BF22	7349	10680	15696	19499	12773	13265	6321
Århus Bugt	BF23	1540	1546	3164	3589	1943	9512	3515
Mariager Fjord	BF24	4205	4270	3436	2195	1528	679	1350
Flensborg Fjord	BF25	2802	497	787	835	599	1151	454
Vadehav S	BF26	34697	60513	45119	34057	31573	65902	31905
Nivå Bugt	BF27					2848	3527	2260
<b>Middel</b>		5414	6024	5826	5172	5120	6922	4571

Udviklingen i AMBI-indekset i perioden 1998-2004 beregnet for de enkelte bundfaunaområder. Farverne svarer til følgende miljøkvalitetsklasser: blå = høj, grøn = god, gul = moderat og rød = ringe.

Område	Nr.	AMBI-indeks						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Roskilde Bredning	BF01	2,87	2,99	3,00	3,19	3,09	3,03	3,11
Horsens midt og inderfjord	BF02		2,86	2,42	2,57	2,54	2,36	2,94
Vejle midt og inderfjord	BF03		3,06	2,34	3,09	3,29	3,70	2,84
Kolding midt og inderfjord	BF04		2,57	2,48	2,80	3,01	2,67	4,34
Ringkøbing Fjord	BF05	3,82	3,78	3,59	3,46	3,13	3,14	3,28
Nissum Fjord	BF06	4,69	5,21	5,08	4,92	4,49	4,54	4,74
Hevring Bugt	BF07	2,00	1,61	1,83	1,66	1,55	1,33	1,79
Øresund	BF08	1,95	1,83	1,60	1,88	1,53	2,58	
Køge Bugt, midt	BF09	3,16	2,97	2,67	2,51	2,79	3,07	3,27
Odense Fjord	BF10	3,29	3,32	2,97	3,28	3,46	2,84	3,10
Ringsgårdbassinet	BF11	1,91	2,17	2,13	1,00	0,86	4,05	4,63
Roskilde Fj. N, Frederiksværk Br.	BF12	3,07	3,12	2,93	2,55	3,09	2,65	2,93
Isefjord	BF13	1,96	1,60	2,34	3,12	3,24	3,43	4,15
Kattegat, Gilleleje	BF14	1,76	1,45	1,10	1,61	1,84	2,15	
Lillebælt	BF15		2,92	2,66	3,34	2,92	2,85	3,00
Kattegat N	BF16	0,64	0,67	1,12	0,60	0,59	0,73	
Kattegat S	BF17	0,80	0,80	1,00	0,61	0,66		
Karrebæksminde Bugt	BF18	2,00	1,86	2,14	2,07	1,33	3,00	2,37
Skive Fjord	BF19	4,10	2,71	3,94	4,03	4,19	3,54	3,51
Nissum Br.	BF20	1,35	0,52	1,11	0,39	1,66	1,18	1,43
Løgstør Br.	BF21	2,22	1,29	2,81	1,79	3,55	2,44	1,43
Vadehav N	BF22	2,83	2,89	2,93	2,95	2,90	2,93	2,82
Århus Bugt	BF23	2,03	2,44	1,96	2,21	2,41	1,20	2,31
Mariager Fjord	BF24	3,52	3,11	3,47	3,85	3,57	3,07	3,22
Flensborg Fjord	BF25	1,72	2,43	2,18	2,22	1,56	4,93	1,92
Vadehav S	BF26	3,00	3,02	3,02	3,02	3,04	3,06	3,13
Nivå Bugt	BF27		1,16	1,26	1,75	1,61	1,41	1,08
Espergærde	BF28		2,57			2,06	2,52	
Hornbæk	BF29			0,53	0,44		0,70	0,68
<b>Middel</b>		2,49	2,39	2,38	2,39	2,50	2,68	2,83