

Indhold:

Tilstanden i de ferske vande 1998 1

Tilstanden i de ferske vande 1998

1. Baggrund

Måleprogram og målsætning

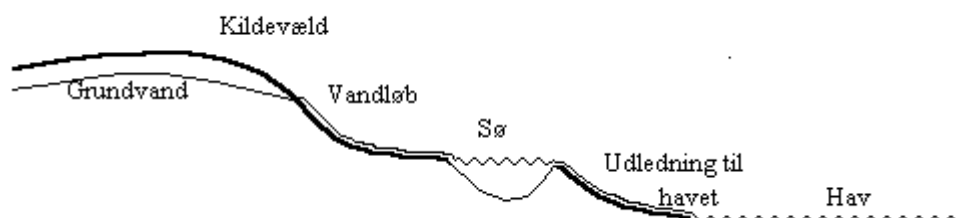
Målinger af næringssalte i de ferske vande i Danmark begyndte i 1960'erne. Systematiske målinger begyndte som en del af amtskommunernes overvågning af vandkvaliteten gennem 1970'erne. Ved oprettelsen af Miljøstyrelsens Ferskvandsbiologiske Laboratorium i 1975 i Silkeborg blev der skabt mulighed for en koordinering på det statslige niveau. Dette arbejde er videreført af Danmarks Miljøundersøgelser (DMU).

Handlingsplan

Problemer i havmiljøet medførte etablering af et nationalt overvågningsprogram for miljøet. Dette måleprogram blev organiseret på baggrund af regeringens »Handlingsprogram mod forurening af det danske vandmiljø med næringssalte« fra 1987. Målsætningen i handlingsplanen var at reducere den samlede kvælstofudledning med 50 pct. og reducere den samlede fosforudledning med 80 pct. I 1998 blev Vandmiljøplanens Overvågningsprogram afløst af det Nationale Program for Overvågning af Vandmiljøet, NOVA-2003. Med NOVA er programmet udvidet til at omfatte både vandmiljøets tilstand målt på næringsstoffer og organisk stof og som noget nyt miljøfremmede stoffer og tungmetaller.

Figur 1.

Ferskvands vej til havet



Fra kildevæld, gennem å og sø til havet

Miljøproblemer i de ferske vande skyldes oftes forurening med fosfor, kvælstof og organisk stof. Statistikken forsøger at belyse kvaliteten af vandmiljøet, idet man følger vandet fra det øjeblik, hvor det strømmer frem i kildevæld, videre gennem de danske vandløb og ud i søer for til sidst at give belastning med næringssalte på de forskellige havområder omkring Danmark. Der er andre miljøproblemer i ferskvand, fx okker, pesticider, tungmetaller, og miljøfremmede stoffer. Disse miljøforhold er ikke medtaget i statistikken.



2. Kildevæld

Grundvand danner kildevæld

Vandet i kildevæld stammer fra grundvand. Målinger i kildevæld giver således et direkte billede af det øvre grundvands kvalitet, som ikke umiddelbart kan måles i drikkevandsboringer. Boringer til drikkevand forbedres løbende, idet der bores dybere ned til bedre vandkvalitet, eller boringer lukkes, hvis vandkvaliteten er for dårlig. Mange kildevæld er derimod konstante med samme fysiske placering gennem mange år, men både vandkvalitet og vandføring kan variere.

Ca. 60 kildevæld

Overvågningsprogrammet dækker kildevæld i dyrkede områder og naturområder. Kilder i naturområder skal vise noget om de naturlige variationer, mens kilderne i dyrkede oplande viser noget om påvirkning af dyrkningsbidrag modificeret af opholdstid og omsætningsprocesser. Der måles i ca. 60 kildevæld tre til fem gange om året; fra 1998 dog kun én gang årligt. Der er udvalgt relativt flere (21 pct.) kildevæld fra naturområder, end hvad disse områder dækker af det samlede danske areal. Den resterende del (79 pct.) er placeret i dyrkede områder.

Oversigtstabel 1.

Indeks for næringssalte i udvalgte kildevæld fra naturområder og dyrkede områder

	Opløst kvælstof		Fosfat		Total fosfor	
	Natur- område	Dyrket område	Natur- område	Dyrket område	Natur- område	Dyrket område
	indeks: 1989 i naturområde = 100					
1989	100	1 108	100	114	100	161
1990	110	1 108	103	108	108	163
1991	125	1 098	108	103	108	149
1992	118	1 108	108	103	120	165
1993	125	1 165	103	95	110	145
1994	131	1 182	111	92	124	135
1995	124	1 222	105	92	106	133
1996	114	1 249	100	105	102	147
1997	110	1 218	97	103	94	143
1998	104	1 339	92	105	106	145

Kilde: DMU.

Mest kvælstof i dyrkede områder

Der er stor forskel på koncentrationen af opløst kvælstof i kildevæld fra de to områdetyper. Koncentrationen af kvælstof (nitrat) i dyrkede områder er over ti gange højere end koncentrationen af kvælstof i kildevæld i naturområder, se oversigtstabel 1. Koncentrationen af fosfat bestemmes i stor udstrækning af de geologiske forhold i det område, hvor grundvandet dannes, da fosfat ikke transporteres gennem jorden i samme udstrækning som kvælstof. Koncentration af fosfat har i mange år været stort set ens i dyrkede områder og naturområder, men koncentrationen af total fosfor har alle år været højere i dyrkede områder end i naturområder.

Højeste niveau af kvælstof i 10 år

I 1998 har der været en stigning i indeks for kvælstof i kildevæld i dyrkede områder. Niveaulet er det højeste i de sidste 10 år. Koncentrationerne af total fosfor og fosfat har været stort set uændrede i naturområder, mens der har været et fald i dyrkede områder fra 1989 til 1998. Årsgennemsnit for de faktisk målte koncentrationer er givet i tabel 1.

3. Tilstand i vandløb

Biologisk vandløbskvalitet

Den biologiske vandløbskvalitet måles ved forekomsten af bestemte smådyr i vandløbene. Der er flere bestemmende faktorer for forekomsten af de enkelte dyr, bl.a. vandløbets fysiske udformning, vandets indhold af forurenende stoffer samt de nære omgivelser til vandløbet. Miljøstyrelsen har fra 1998 indført Dansk Vandløbsfaunaindeks som ny officiel metode til bedømmelse af biologisk vandløbskvalitet. Heri omregnes forekomsten af smådyr til et indeks med syv klasser. Dansk Vandløbsfaunaindeks er en modificeret udgave af den tidligere anvendte metode Dansk Fauna Indeks. Samtidig er stationsnettet udvidet med flere vandløb og målestationsnettet er blevet mere repræsentativt for danske vandløb end tidligere, fordi små vandløb nu i højere grad er medtaget i undersøgelserne.

Dansk Vandløbsfaunaindeks

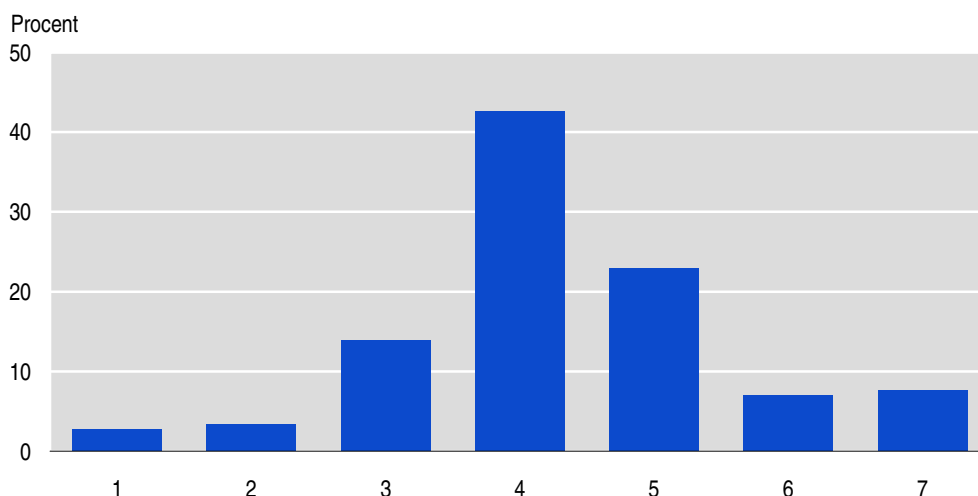
I Dansk Vandløbsfaunaindeks udtrykker klasse 7 tilstanden i det upåvirkede eller stort set upåvirkede vandløb og klasse 1 er udtryk for det meget stærkt påvirkede vandløb. Figur 2 viser vandløbskvaliteten i 1998.

Dansk Fauna Indeks 1993-1997

Vandløbskvaliteten blev i perioden fra 1989-1992 opgjort med en subjektiv feltbedømmelse, Landbrugsministeriets metode til forureningsgradsbedømmelse. I perioden 1993-1997 blev vandløbskvaliteten opgjort med Dansk Fauna Indeks. Begge disse metoder opererer også med syv forureningsklasser: klasse I til IV. Klasse I var udtryk for den bedste og klasse IV den dårligste vandkvalitet. Forureningsgraden for perioden 1989-92 og Dansk Fauna Indeks for perioden 1993-1997 kan henholdsvis ses i tabel 3 og 4.

Figur 2.

Vandløbskvalitet bestemt ved Dansk Vandløbsfaunaindeks 1998



Anm. Klasse 1 er den dårligste vandløbskvalitet og 7 den bedste.
Kilde: DMU.

Vandløbskvaliteten i 1998

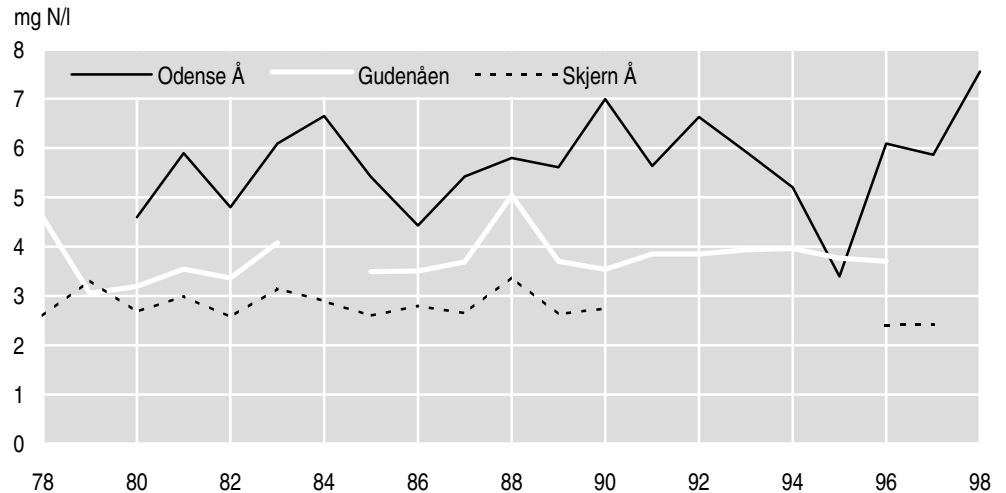
Figuren viser, at den dominerende tilstand i danske vandløb er faunaklasse 4. Den forekommer på 43 pct. af målestationerne i 1998. Faunaklasse 4 svarer til en moderat påvirket fauna, hvor hovedparten af de mere rentvandskrævende smådyrarter enten mangler eller er meget fåtallige. Faunaklasserne 5, 6 og 7, som svarer til vandløb, der er upåvirkede eller svagt påvirkede blev konstateret på 37 pct. af målestationerne.

Kemisk vandkvalitet

Næringsstofferne (fosfor og kvælstof) og det organiske materiale i vandløbene er også med til at påvirke vandløbskvaliteten. Transporten af fosfor og kvælstof gennem vandløb er endvidere vigtige for de områder, der modtager vandet fra vandløbene, dvs. søer, fjorde og havet.

Konstant kvælstof

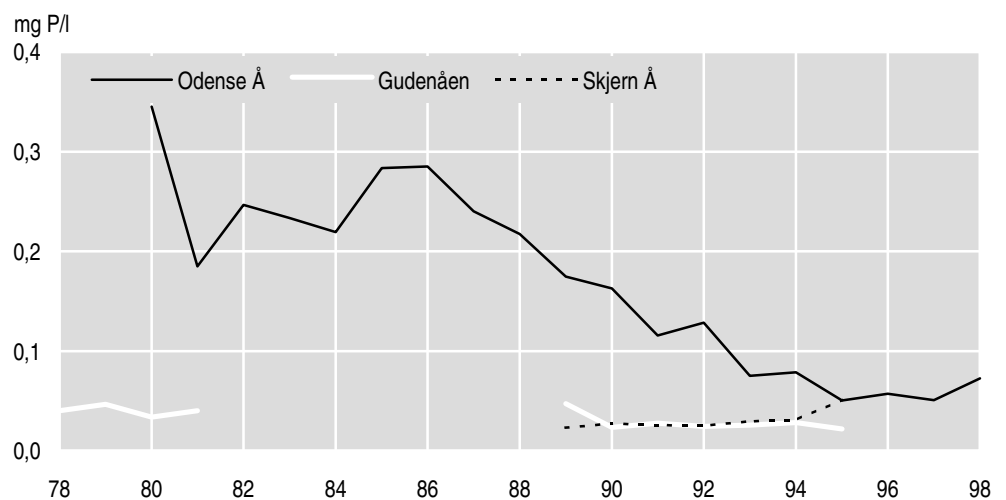
Langtidsudviklingen for næringssalte er vist i figur 3, 4 og 5. De viser, at koncentrationen af opløst kvælstof har været nogenlunde konstant i perioden 1980-1997 i alle tre vandløb. Koncentrationen af kvælstof har i Odense Å været højere end koncentrationen i Gudenåen (Tvillumbro) og i Skjern Å.

Figur 3.**Vandføringsvægtet koncentration af opløst kvælstof i tre store danske vandløb**

Kilde: DMU.

Markant fald siden 1987

Der er siden 1987 sket et markant fald i koncentrationerne af fosfat i Odense Å. Gudenåen og Skjern Å har stort set haft konstante lave koncentrationer af fosfat i den målte periode.

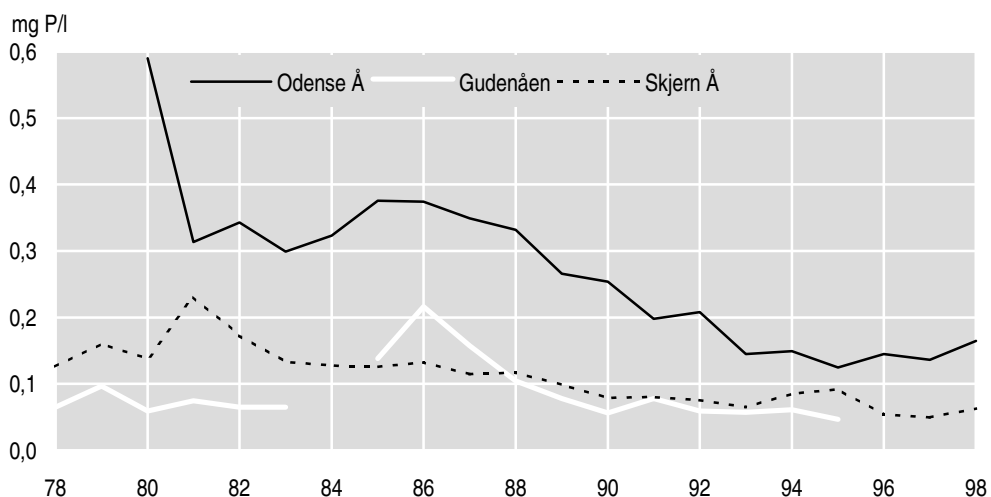
Figur 4.**Vandføringsvægtet koncentration af fosfat i tre store danske vandløb**

Kilde: DMU.

Total fosfor

Koncentrationen af total fosfor (dvs. opløst fosfor plus partikelbundet fosfor) følger stort set udviklingen for fosfat i alle tre vandløb. Årsagen til faldet i fosfor og fosfat er bedre spildevandsrensning.

Figur 5.

Vandføringsvægtet koncentration af total fosfor i tre store danske vandløb

Kilde: DMU.

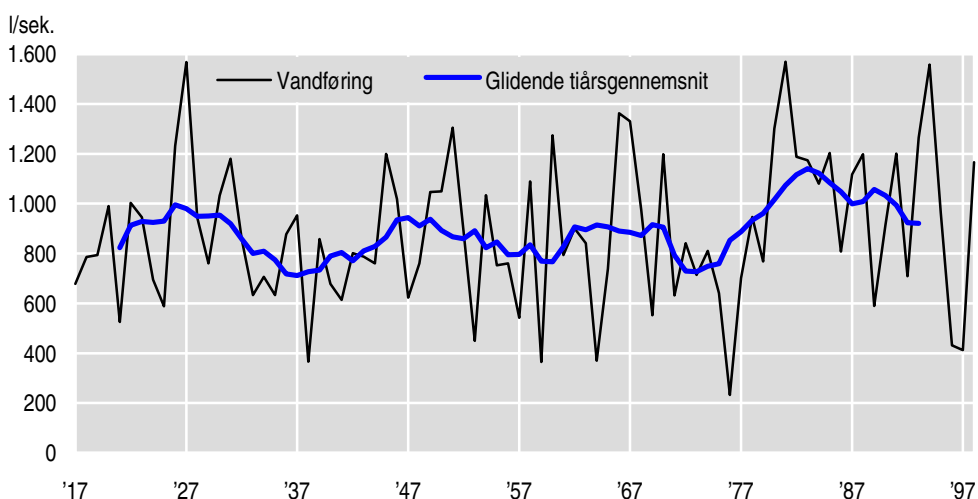
4. Vandføring**Vandløbskvalitet og vandkvalitet**

Kvaliteten i vandløb bestemmes ikke alene af forureninger i vandet. Vandløbets fysiske form er også vigtig. Dertil skal medregnes den vandmængde, der transporteres gennem vandløbet. I tørre år med små nedbørsmængder vil en del vandløb tørre ud, og smådyr og fisk i vandløbet kan dø.

Kvælstof stiger med stigende vandføring

Der er endvidere en sammenhæng mellem koncentrationer af kvælstof i vandløb og vandføringen, se figur 11. Ved stigende vandføring vil den samlede transport af kvælstof med vandløbet alt andet lige blive større. En langtidsudvikling i vandføringen vil således være med til at forklare ændringer i miljøtilstanden i havet.

Figur 6.

Vandføring i Tryggevejle Å

Kilde: DMU.

Stor vandføring i 1998

Figur 6 og tabel 6 viser årsgennemsnit for vandføringen i Tryggevejle Å i perioden siden 1917. I 1930'erne og 1970'erne var der en lav vandføring, mens begyndelsen af 1980'erne havde flere år med en høj vandføring. I 1990'erne var der flere år med en høj vandføring i Tryggevejle Å, dog med et fald i 1996 og 1997. I 1998 var vandføringen igen stor. Der er således en tendens til, at vandføringen i en

periode på knapt 20 år op til og med 1995 har været højere end i de foregående perioder.

5. Tilstand i søer

Fosfor bestemmer tilstand i søer

Vandkvaliteten i søer bestemmes af koncentrationen af fosfor, idet fosfor generelt er den begrænsende faktor for væksten af planteplankton i søer. Der vil naturligvis være afvigelser fra dette, for eksempel er kvælstof i enkelte søer begrænsende, ligesom det til tider er lyset eller temperaturen, der kan være bestemmende for vandkvaliteten i søer. Tilsvarende kan fisk og planter også være med til at bestemme tilstanden i søer. For de søer, der indgår i overvågningsprogrammet, kan man følge tilstanden i søen fra år til år.

Udvalgte søer siden 1989

I de udvalgte søer er indholdet af total fosfor gennemsnitligt faldet, og sigtdybden er steget i 1998. Sigtdybden måles ved at sænke en hvid skive ned i søvandet og observere ved hvilken dybde, skiven ikke længere kan ses. Indholdet af planteplankton målt som klorofyl, var i 1998 det laveste i perioden. Koncentrationen af total kvælstof er steget i de første år efter Vandmiljøplanens vedtagelse, og har derefter været svagt faldende. Oversigtstabel 2 viser dog, at der har været en mindre stigning fra 1997 til 1998. Samlet set er der sket en væsentlig forbedring sammenlignet med 1989.

Oversigtstabel 2.

Indeks for vandkvalitet om sommeren i udvalgte danske søer

	Total fosfor	Total kvælstof	Klorofyl	Sigtdybde
	1989 = 100			
1990	106	105	110	107
1991	95	110	115	107
1992	102	105	116	93
1993	102	105	108	100
1994	88	100	95	107
1995	83	90	93	107
1996	76	81	81	114
1997	71	81	92	114
1998	62	86	68	121

Kilde: DMU.

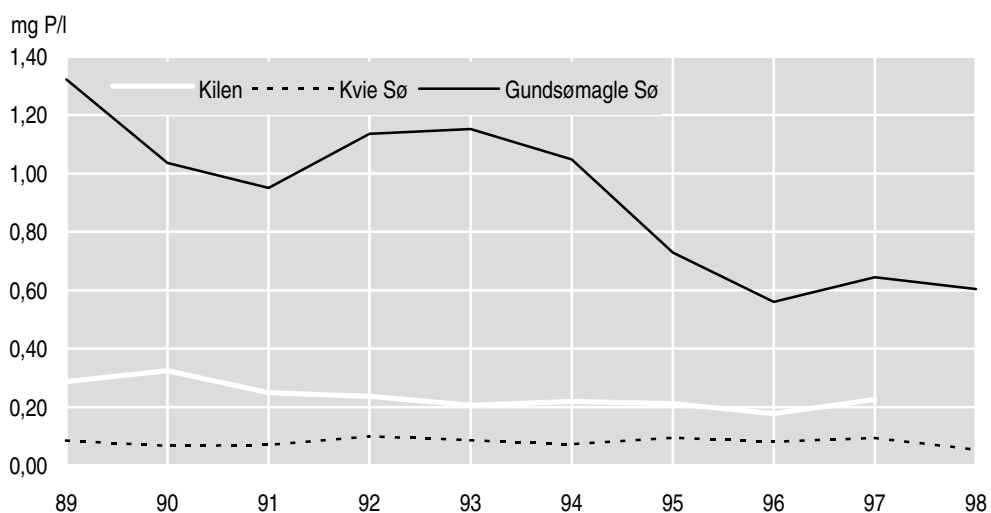
Langtidsudvikling i søer

For nogle få søer er det muligt at opstille længere tidsserier. Det gælder for Gundsømagle Sø i Roskilde Amt, Kilen i Ringkøbing Amt og Kvie Sø i Ribe Amt. Vandkvaliteten er vist i figur 7-10. Figurerne giver et indblik i de store variationer, der er i den enkelte sø. I tabel 10 og 11 kan tidsserien ses helt tilbage til 1974.

Fosfor

Koncentrationen af total fosfor er faldet i Gundsømagle Sø, figur 7, mens koncentrationen i de to andre søer har været stort set uændret og på et noget lavere niveau.

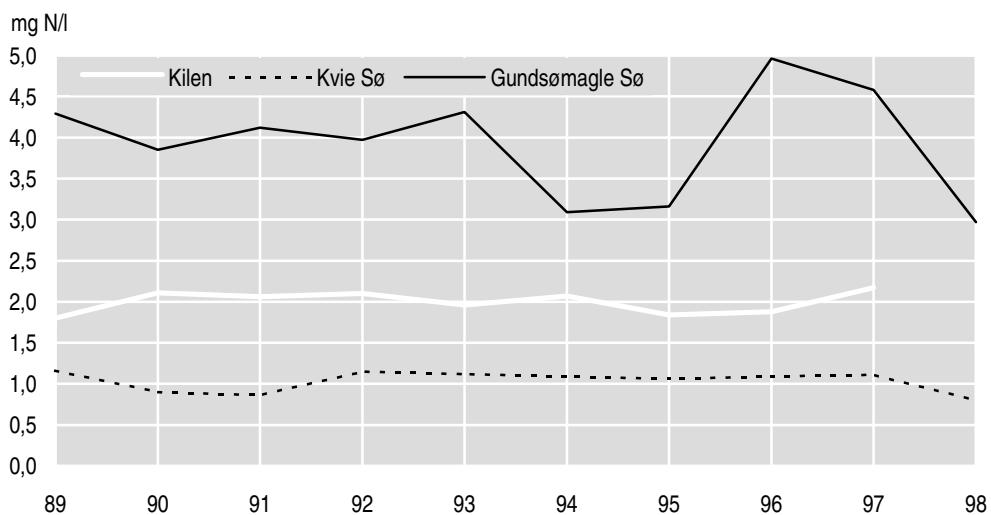
Figur 7.

Total fosfor i tre søer om sommeren

Kilde: DMU.

Koncentrationen af kvælstof (figur 8) har været højest i Gundsømagle Sø.

Figur 8.

Opløst kvælstof i tre søer om sommeren

Kilde: DMU.

Koncentrationen af klorofyl (figur 9) har også været højest i Gundsømagle Sø.

Figur 9.

Klorofyl i tre søer om sommeren



Kilde: DMU.

Sigtdybde

Sigtdybden er blevet større (og bedre) i Kvie Sø i den målte periode. I de to andre søer har sigtdybden ikke ændret sig væsentligt (figur 10).

Figur 10.

Sigtdybde i tre søer om sommeren



Kilde: DMU.

6. Belastning af udvalgte søer

Opdeling af kilder

For den enkelte sø i overvågningsprogrammet er det muligt at opgøre, hvorfra belastningen med fosfor og kvælstof kommer. Spildevand omfatter udledninger fra fortrinsvis kommunale rensningsanlæg og spredt bebyggelse samt regnvandsbetingsede overløb. Dambrug omfatter beregnede udledninger fra dambrug ud fra produktionsdata. Diffuse kilder omfatter udledninger fra det åbne land, fortrinsvis landbrug, mens andre kilder omfatter nedfald fra atmosfæren.

Mest fra åbent land

De relativt største bidrag til kvælstof- og fosforbelastningen af overvågnings søerne udgøres af belastningen fra de diffuse kilder. For kvælstof udgjorde denne i 1998 78,8 pct., og for fosfors vedkommende 62,3 pct. Udviklingen i belastningen fremgår af tabel 7 og 8, hvor faldet i den relative belastning fra spildevand er

tydelig i 1998. Samtidig fremgår det, at den relative belastning fra de diffuse kilder er steget. Det skal her pointeres, at overvågningssøerne er en stikprøve på 25 søer ud af de danske søer. For den enkelte sø er der meget store variationer i fordelingen af belastningen, specielt er belastningen fra spildevand afhængig af, om der er placeret rensningsanlæg i oplandet til søen.

Oversigtstabel 3.

Procentvis fordeling af belastningen med fosfor og kvælstof i udvalgte søer, 1998

Næringsstof	Diffuse kilder	Spildevand	Dambrug	Andre kilder	I alt
	pct.				
Fosfor	62,6	25,7	0,8	11,0	100
Kvælstof	78,8	3,4	1,9	15,9	100

Kilde: DMU.

Halveret belastning med fosfor

Tabel 8 viser, at den samlede udledning af fosfor til overvågningssøerne er reduceret fra 128 tons i 1989 til 67 tons i 1998. Belastningen af overvågningssøerne med kvælstof er ændret fra 2.413 tons i 1989 til 4.741 tons i 1998 (tabel 7). 1989 var dog et meget tørt år, mens 1998 var et meget regnfuldt år, hvilket kan forklare en del af stigningen.

7. Udledning til havet

Målsætninger

Vandmiljøplanen fra 1987 havde som målsætning at reducere den samlede udledning af kvælstof med 50 pct. og udledningen af fosfor med 80 pct. Målsætningen for kvælstofudledningen med spildevand var en reduktion med 65 pct.

Oversigtstabel 4.

Vandføringsvægtet indeks for udledning af kvælstof og fosfor via vandløb og direkte med spildevand (eksklusive havbrug) til havet

	Fersk- vands- afstrøm- ning	Kvælstof			Fosfor		
		Via vandløb	Direkte med spildevand	I alt	Via vandløb	Direkte med spildevand	I alt
		1989 = 100					
1990	125	125	71	114	100	62	78
1991	117	108	69	100	69	54	60
1992	117	127	64	114	59	44	50
1993	129	123	45	107	55	31	41
1994	181	107	31	91	57	21	36
1995	144	95	35	82	53	20	34
1996	75	91	43	81	57	25	38
1997	82	89	32	77	52	18	32
1998	144	109	17	89	51	9	26

Kilde: DMU.

Fald i udledning med spildevand

Oversigtstabel 4 viser, at udledningen af kvælstof og fosfor med spildevand direkte til havet er reduceret til hhv. 17 pct. og 9 pct. af udledningen i 1989. Udledningen af kvælstof med vandløb svinger meget fra år til år og er afhængig af vandføringen i vandløbene. Derfor er udledningerne i oversigtstabel 4 vandføringsvægtede, hvilket vil sige, at tallene er vægtet i forhold til afstrømningen det pågældende år.

Afstrømningen og de faktiske tal fremgår af tabel 12. Kvælstoftilførslen via vandløb til havet var i 1998 9 pct. højere end tilførslerne i 1989. Fosfortilførslerne via vandløb til havet er faldet og var i 1998 reduceret til 51 pct. af udledningen i 1989.

Stigende vandføring giver stigende udledning af kvælstof

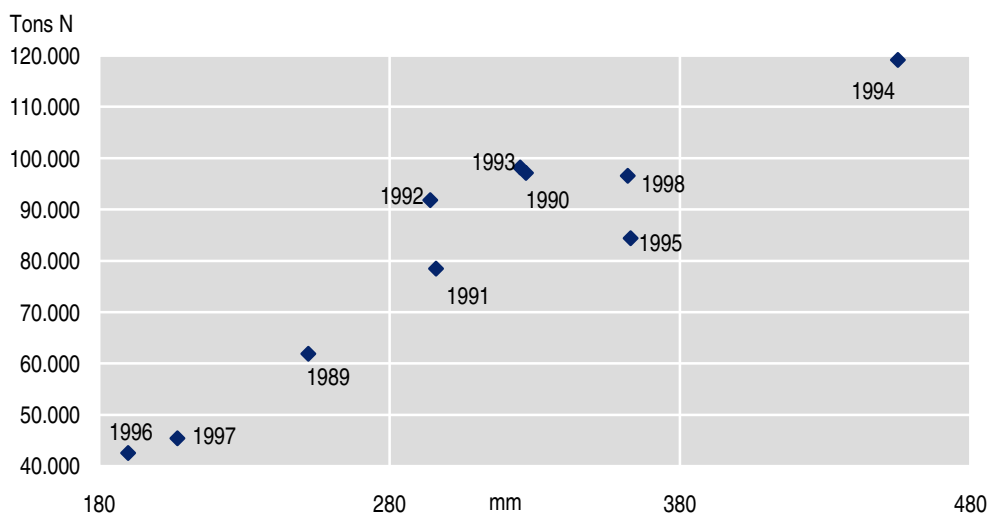
Figur 11 antyder, at der tilsyneladende ikke har været nogen afgørende udvikling i udledningen af kvælstof med vandløbene til havet omkring Danmark i perioden 1989-1998, når ændringer i afstrømningen også betragtes. På den vandrette akse er afstrømningen i mm pr. arealenhed afsat. En afstrømning på én mm pr. år svarer på et areal på én kvadratmeter til en afstrømning på én liter pr. år.

Afstrømning i mm

En normal afstrømning på 300 mm pr. år svarer således til en afstrømning på 300 liter pr. kvadratmeter. I år med en stor afstrømning, fx 1994, forøges udledningen af kvælstof til havet, således at den i 1994 var på den højeste værdi i den periode, der præsenteres her, nemlig på 119.100 tons kvælstof via vandløb, se tabel 12.

Figur 11.

Udledning af kvælstof i tons afbildet mod afstrømning af ferskvand i mm pr. år, 1989-1998



Kilde: DMU.

Naturgivne variationer

Det er således vigtigt også at tage hensyn til de naturgivne variationer, når man opgør tilførsler af kvælstof (og også fosfor) med vandløb.

8. Yderligere information

Sådan får De mere information

Statistik over ferske vande vil også blive indlagt i Danmarks Statistiks databanker.

Henvendelse

Annette Rung dos Santos, tlf. 39 17 38 07, ads@dst.dk

En tilsvarende opgørelse for 1967-1997 er offentliggjort i indeværende serie 1999:11.

Tabel 1.

Koncentrationer i 52-56 udvalgte kildevæld i dyrkede og naturområder

	Opløst kvælstof		Fosfat		Total fosfor	
	Natur- område	Dyrket område	Natur- område	Dyrket område	Natur- område	Dyrket område
	mg/l					
1989	0,51	5,65	0,037	0,042	0,051	0,082
1990	0,56	5,65	0,038	0,040	0,055	0,083
1991	0,64	5,60	0,040	0,038	0,055	0,076
1992	0,60	5,65	0,040	0,038	0,061	0,084
1993	0,64	5,94	0,038	0,035	0,056	0,074
1994	0,67	6,03	0,041	0,034	0,063	0,069
1995	0,63	6,23	0,039	0,034	0,054	0,068
1996	0,58	6,37	0,037	0,039	0,052	0,075
1997	0,56	6,21	0,036	0,038	0,048	0,073
1998	0,53	6,83	0,034	0,039	0,054	0,074

Kilde: DMU.

Tabel 2.

Vandkvalitet i Rold Kilde og i en kilde ved Fårup Sø

	Opløst kvælstof		Fosfat		Total fosfor	
	Rold	Fårup	Rold	Fårup	Rold	Fårup
	mg N/l		mg P/l			
1989	14,14	0,129	0,110	0,002	0,116	0,061
1990	14,75	0,176	0,102	0,002	0,106	0,072
1991	14,63	0,066	0,102	0,006	0,103	0,068
1992	14,39	0,108	0,100	0,004	0,108	0,104
1993	16,27	0,066	0,113	0,003	0,128	0,073
1994	14,15	0,103	0,089	0,005	0,094	0,040
1995	15,09	0,092	0,098	0,003	0,099	0,056
1996	16,09	0,090	0,096	0,009	0,101	0,047
1997	16,65	0,093	0,101	0,003	0,104	0,102
1998	18,52	0,072	0,100	0,001	0,110	0,047

Kilde: DMU.

Tabel 3.

Klassificering af målestationer i vandløb efter forureningsgrad 1989-1992

	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	I alt
	pct.							
1989	5,7	10,0	28,0	40,0	11,0	1,9	3,5	100,0
1990	4,7	10,9	24,4	47,1	8,3	3,8	0,9	100,0
1991	4,9	7,7	25,0	47,4	7,4	5,4	2,1	100,0
1992	3,0	7,4	22,8	50,5	10,2	4,1	1,9	100,0

Anm. I er den reneste klasse og IV er den mest forurenede.

Kilde: DMU.

Tabel 4.

Klassificering af målestationer i vandløb efter Dansk Fauna Indeks 1993-1997

	I	I-II	II	II-III	III	III-IV	IV	I alt
	pct.							
1993	8,5	9,3	20,3	50,0	6,5	3,0	2,5	100,0
1994	6,4	9,8	25,0	49,3	4,6	3,4	1,5	100,0
1995	7,2	9,1	29,1	44,7	5,8	3,1	1,0	100,0
1996	10,6	10,2	34,7	38,0	6,0	0,5	0,0	100,0
1997	9,0	10,6	25,7	44,1	7,3	2,4	0,9	100,0

Anm. I er den reneste klasse og IV er den mest forurenede.

Kilde: DMU.

Tabel 5.

Klassificering af målestationer i vandløb efter Dansk Vandløbsfaunaindeks 1998

	1	2	3	4	5	6	7	I alt
	pct.							
1998	4,4	10,1	18,4	36,1	17,7	6,5	6,8	100,0

Anm. I er den reneste klasse og IV er den mest forurenede.

Kilde: DMU.

Tabel 6.

Årsmiddel af vandføring i Tryggevejle Å

År	Vandføring	År	Vandføring
	liter/sekund		liter/sekund
1917-1920	812	1991	1 201
1921-1930	929	1992	709
1931-1940	774	1993	1 265
1941-1950	866	1994	1 557
1951-1960	846	1995	962
1961-1970	906	1996	431
1971-1980	759	1997	412
1981-1990	1 084	1998	1 166

Kilde: DMU.

Tabel 7.

Fordeling af belastning med kvælstof i 25 udvalgte søer og total belastning i tons

	Diffuse kilder	Spildevand	Dambrug	Andre kilder	I alt	I alt
	pct.					tons
1989	68,3	12,0	2,2	17,5	100,0	2 413
1990	74,1	9,6	1,3	15,1	100,0	4 648
1991	75,7	8,6	1,1	14,7	100,0	4 508
1992	75,8	7,8	1,8	14,7	100,0	4 544
1993	76,4	6,1	2,2	15,3	100,0	5 362
1994	82,2	2,8	1,6	13,4	100,0	5 769
1995	74,4	5,0	1,0	19,6	100,0	3 359
1996	66,2	9,9	1,9	22,0	100,0	1 023
1997	68,1	10,2	2,1	19,6	100,0	1 300
1998	78,8	3,4	1,9	15,9	100,0	4 741

Kilde: DMU.

Tabel 8.

Fordeling af belastning med fosfor i 25 udvalgte søer og total belastning i tons

	Diffuse kilder	Spildevand	Dambrug	Andre kilder	I alt	I alt
	pct.					tons
1989	32,1	55,7	4,0	8,2	100,0	128
1990	41,1	47,9	3,6	7,4	100,0	139
1991	50,6	40,0	2,5	6,9	100,0	128
1992	39,5	51,3	1,8	7,3	100,0	81
1993	48,6	41,9	2,1	7,4	100,0	93
1994	61,5	29,8	2,8	5,9	100,0	106
1995	54,3	33,8	0,3	11,6	100,0	62
1996	40,5	44,3	1,4	13,8	100,0	35
1997	29,5	57,3	1,5	11,7	100,0	32
1998	62,6	25,7	0,8	11,0	100,0	67

Kilde: DMU.

Tabel 9.

Vandkvalitet om sommeren i 24-27 udvalgte søer

	Total fosfor		Total kvælstof		Klorofyl		Sigtdybde	
	Gnsn.	Median	Gnsn.	Median	Gnsn.	Median	Gnsn.	Median
	mg P/l		mg N/l		µg klorofyl/l		meter	
1989	0,207	0,099	2,1	1,7	73	40	1,4	1,2
1990	0,219	0,137	2,2	1,8	80	51	1,5	1,3
1991	0,196	0,123	2,3	2,0	84	52	1,5	1,3
1992	0,211	0,122	2,2	1,9	85	53	1,3	1,1
1993	0,212	0,133	2,2	1,8	79	40	1,4	1,2
1994	0,182	0,093	2,1	1,6	69	37	1,5	1,4
1995	0,172	0,095	1,9	1,8	68	41	1,5	1,5
1996	0,158	0,081	1,7	1,3	59	35	1,6	1,6
1997	0,147	0,085	1,7	1,3	67	43	1,6	1,4
1998	0,128	0,063	1,8	1,4	50	27	1,7	1,7

Kilde: DMU

Tabel 10.

Vandkvalitet om sommeren i Kilen, Kvie Sø og Gundsømagle Sø

	Total fosfor			Total kvælstof		
	Kilen	Kvie Sø	Gundsø- magle Sø	Kilen	Kvie Sø	Gundsø- magle Sø
	mg/l					
1974	0,32	...	...	1,68	...	...
1975	0,26	...	...	...	...	...
1976	0,15	...	...	1,21	...	...
1977	0,17	...	...	1,19	...	...
1978	0,20	0,07	...	1,30	0,75	...
1979	0,32	0,08	1,59	1,24	1,04	3,51
1980	0,27	0,05	1,08	1,37	1,12	7,32
1981	0,26	...	...	2,15	...	...
1982	0,30	0,09	...	1,32	1,35	...
1983	0,25	0,09	...	0,99	1,39	...
1984	0,27	0,07	...	1,45	1,14	...
1985	0,38	0,06	...	1,43	0,85	...
1986	0,43	0,06	1,06	2,10	1,09	2,59
1987	...	...	...	...	...	...
1988	...	0,06	...	...	1,11	...
1989	0,29	0,09	1,32	1,80	1,16	4,29
1990	0,32	0,07	1,04	2,11	0,90	3,85
1991	0,25	0,07	0,95	2,06	0,86	4,12
1992	0,24	0,10	1,14	2,10	1,15	3,97
1993	0,21	0,09	1,15	1,96	1,12	4,31
1994	0,22	0,07	1,05	2,07	1,09	3,09
1995	0,21	0,10	0,73	1,84	1,06	3,16
1996	0,18	0,08	0,56	1,88	1,09	4,96
1997	0,23	0,09	0,65	2,17	1,11	4,58
1998	...	0,05	0,60	...	0,80	2,97

Kilde: DMU.

Tabel 11.

Vandkvalitet om sommeren i Kilen, Kvie Sø og Gundsømagle Sø

	Klorofyl			Sigt dybde		
	Kilen	Kvie Sø	Gundsø- magle Sø	Kilen	Kvie Sø	Gundsø- magle Sø
	µg/l			meter		
1974	...	...	...	0,50	...	...
1975	...	...	...	0,50	...	...
1976	...	...	...	0,70	...	...
1977	...	...	...	0,50	...	...
1978	...	6,13	...	0,50	1,60	...
1979	...	...	157,80	0,30	...	0,40
1980	...	26,31	246,00	0,50	...	0,40
1981	...	...	...	0,30	...	...
1982	...	45,33	...	0,30	...	...
1983	...	33,44	...	0,40	0,60	...
1984	...	23,87	...	0,20	0,90	...
1985	...	27,24	...	0,20	1,00	...
1986	...	23,65	183,70	0,20	1,20	0,40
1987	...	...	...	...	...	...
1988	...	34,98	...	...	1,30	...
1989	162,90	24,50	257,20	0,40	1,20	0,40
1990	218,10	16,10	293,00	0,30	1,40	0,40
1991	124,30	22,20	335,60	0,40	1,30	0,40
1992	71,40	30,40	400,70	0,60	1,00	0,40
1993	184,00	31,00	257,90	0,40	1,20	0,40
1994	196,10	13,70	146,70	0,60	1,40	0,50
1995	143,20	25,30	137,70	0,60	1,10	0,50
1996	134,59	9,80	317,34	0,70	1,80	0,30
1997	147,47	19,09	379,07	0,50	1,20	0,40
1998	...	11,12	138,63	...	1,80	0,40

Kilde: DMU.

Tabel 12.

Udledning af kvælstof og fosfor via vandløb og direkte med spildevand (eksklusive havbrug) til havet

	Ferskvands- afstrømning			Kvælstof			Fosfor		
				Via vandløb	Spilde- vand	I alt	Via vandløb	Spilde- vand	I alt
	mm			tons					
1989	252	61 900	16 700	78 500	2 860	3 970	6 830		
1990	315	97 100	14 900	111 900	3 570	3 100	6 670		
1991	296	78 500	13 500	92 000	2 330	2 500	4 830		
1992	294	91 700	12 500	104 200	1 960	2 050	4 010		
1993	325	98 200	9 700	107 900	2 040	1 580	3 620		
1994	455	119 100	9 300	128 400	2 960	1 530	4 490		
1995	363	84 400	8 400	92 800	2 190	1 130	3 320		
1996	190	42 500	5 400	48 000	1 230	750	1 970		
1997	207	45 400	4 400	49 800	1 220	600	1 820		
1998	362	96 600	4 100	100 600	2 090	510	2 600		

Kilde: DMU.