

Indhold:	Spildevand 1998..... 1
-----------------	------------------------

Spildevand 1998

1. Indledning

Sammenlægning af 2 artikler

Denne artikel præsenterer en statistik over udledning af spildevand i Danmark. Den er en sammenlægning af 2 tidligere efterretningsartikler: *Spildevand* og *Udledning af spildevand fra bebyggelse uden for kloakerede områder*.

Det meste spildevand udledes gennem rensningsanlæg

Hovedparten af Danmarks ejendomme er kloakerede, dvs. tilsluttet et offentligt spildevandsanlæg, og det meste husholdnings- og industrispildevand ledes gennem offentlige rensesanlæg, før det udledes til havet eller vandløb. Denne altovervejende del af den samlede spildevandsmængde er i de senere år blevet rensset væsentlig bedre. Dette har bl.a. medført en større opmærksomhed omkring udledningen fra den bebyggelse, der ikke er tilsluttet kloaknettet, og hvor spildevandet ikke passerer et rensesanlæg.

Vandmiljøplan I

Udledning af organisk stof medfører iltforbrug i ferskvand og havet, og næringsstofferne kvælstof og fosfor medfører øget plantevækst med risiko for yderligere iltforbrug.

Øget iltforbrug kan i sidste ende føre til iltsvind. For at imødegå dette blev Vandmiljøplan I vedtaget i 1987. I overensstemmelse med denne plan blev det bl.a. besluttet at udbygge og forbedre de danske rensesanlæg. Som en konsekvens renses en stærkt stigende andel af spildevandet nu biologisk og kemisk. Herved fjernes en stor del af det indeholdte kvælstof og fosfor. Forbedret spildevandsrensning er et af flere tiltag i Vandmiljøplan I.

Vandmiljøplan II

Vandmiljøplan II, der blev vedtaget af Folketinget i juni 1998, indeholder ikke skærpede krav til rensesanlæggene. Denne plan søger derimod yderligere at reducere landbrugets udledning af kvælstof.

Vandmiljøplanens overvågningsprogram

Vandmiljøplanens overvågningsprogram for punktkilder omfatter ud over private og offentlige rensesanlæg og særskilte udledninger fra industrien desuden dambrug, havbrug, spredt bebyggelse og i et vist omfang regnvandsbetinget udløb.



Oversigtstabel 1.

Udledningen fra punktkilder 1998

	Antal	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	...	...	9 093	1 104	...	...
Renseanlæg	1 475	802	5 166	601	3 525	29 502
Særskilt industri	115	63	1 428	124	10 733	24 081
Regnvandsbetinget udløb	14 531	244	968	254	...	16 192
Heraf: Fællessystemer	5 395	53	597	160	...	7 408
Separat udløb	9 136	191	371	94	...	8 784
Dambrug	423	...	1 241	92	3 204	...
Hav- og saltvandsbrug	38	...	290	33	1 570	...
Bebyggelse uden for kloakeret område ¹	114 263	...	990	226	3 454	...

¹ Tal for udledning til vandmiljøet, beregnet i denne statistik.

Kilde: Miljøstyrelsen

Totalerne for 1998

Oversigtstabel 1 viser de samlede udledninger for 1998, fordelt på de kilder som hører under Miljøstyrelsens overvågningsprogram. Det skal dog bemærkes, at der i overvågningsprogrammet tales om "spredt bebyggelse". Danmarks Statistik opgør udledningen fra "bebyggelse uden for kloakerede områder" på en anden måde end Miljøstyrelsen opgør udledningen fra spredt bebyggelse. Miljøstyrelsens opgørelse bygger på indrapportering fra de enkelte amter hvorimod Danmarks Statistik bygger på det centrale Bygnings- og Boligregister (BBR). I denne efterretning gennemgås udledninger fra rensningsanlæg, særskilt industri og bebyggelse uden for kloakeret område.

2. Afløbsforhold

BBR-registrering som grundlag for definition

Samtlige bygninger i Danmark er registreret i BBR. I dette register er der bl.a. oplysninger om afløbsforhold. De inddeles i 11 forskellige afløbskategorier:

Oversigtstabel 2.

Bebyggede ejendomme fordelt efter afløbsforhold 1. januar 1999

Afløbs-	Beboelses-	Erhvervs-	Øvrige	I alt
kategori	ejd.	ejd. ¹		
	antal			
I alt	1 164 761	224 626	228 200	1 617 587
	pct.			
1 Til off. spildevandsanlæg	89,9	43,9	42,5	76,8
2 Til priv. spildevandsanlæg	0,7	0,5	0,6	0,7
3 Til samletank	0,3	1,2	3,5	0,9
4 Til samletank for toiletspildevand	0,1	0,1	0,8	0,2
5 Mek. rens. m. nedsivning m. tillad.	0,5	3,1	7,6	1,8
6 Mek. rens. m. nedsivningsanlæg	4,5	23,9	35,4	11,5
7 Mek. rens. med direkte udledning	3,0	15,7	1,2	4,5
8 Mekanisk og biologisk rensning	0,1	0,4	0,0	0,1
9 Udledning uden rensning	0,1	0,6	0,1	0,2
10 Anden type afløb	0,8	7,0	4,3	2,2
11 Intet afløb	0,1	3,5	4,2	1,1
Uoplyst	0,0	0,0	0,0	0,0

¹ Beboelsesejendomme omfatter stuehuse, række-, kæde- og dobbelthuse, etageboliger, kollegier, døgninstitutioner og anden helårsbeboelse.

Kilde: BBR.

Ejendomme tilsluttet offentlige renseanlæg

I Danmark er 77,5 pct. af alle ejendomme tilsluttet et privat eller offentligt spildevandsanlæg via kloaknettet. 19 pct. af ejendommene har mekanisk rensning med nedsivningsanlæg. 89,9 pct. af alle beboelsesejendomme, 43,9 pct. af alle erhvervsejendomme og 42,5 pct. af øvrige ejendomme er tilsluttet et offentligt spildevandsanlæg.

Afgrænsning af bebyggelse uden for kloakerede områder

Bebyggelse uden for kloakerede områder er bestemt ud fra afløbsforholdene, idet kategori 3-10 i oversigtstabel 2 er medregnet til denne bebyggelse. Denne definition er kun brugbar i *miljømæssig sammenhæng*, hvis man fokuserer på hvorledes udledningen foretages. Kategori 1, 2 og 11 bidrager ikke til forureningen fra bebyggelse uden for kloakerede områder. Kategori 1 og 2 udledes via renseanlæg. Kategori 11 er uden betydning i spildevandshenseende.

Samletank udledes via renseanlæg

For kategori 3 - afløb til samletank - finder der en indsamling sted, hvor spildevandet i tanken vil blive tømt i et renseanlæg, og mængden vil blive medregnet som en del af udledningerne fra renseanlæg. Kategori 3 bidrager altså til udledningerne fra renseanlæggene om end udledningerne altså stammer fra bebyggelse uden for kloakeret område. For at undgå dobbeltkontering er denne mængde trukket ud af opgørelsen over spildevand fra bebyggelser uden for kloakeret område.

Udledning til jord eller vand

De resterende kategorier (4-10) er således dem der medtages i opgørelsen af spildevand fra bebyggelse uden for kloakerede områder: For kategori 5 og 6 (nedsivning) er der tale om udledning til jorden, hvor processer i jorden vil nedbryde det organiske materiale i spildevandet. I afsnit 5 om bebyggelse uden for kloakeret område er denne mængde opgjort for sig. Kategori 4 samt 7-9 er opgjort som udledning til vandmiljøet. Kategori 4 er lidt af en hybrid. Denne kategori kan bidrage til udledning via renseanlæg (samletank for toiletspildevand) og desuden til enten jord eller vand via septiktank (det resterende spildevand). For en uddybende forklaring, se afsnit 6. Kategorien er sammenlagt opgjort som udledning til vand, som en slags "værst tænkelig" scenarie. Kategorien 10, dvs. hvor ingen af de nævnte forhold er dækkende kan bidrage til forurening af vandmiljøet, hvis der sker udledning. Denne type er bl.a. for-sedimentation efterfulgt af behandling i en trikstank. Det er derfor antaget, at der sker udledning til vandmiljøet. Det er endvidere antaget, at spildevandet renses til samme niveau som i kategori 8, dvs. mekanisk og biologisk rensning.

Nye krav

Efter ændringen i miljøbeskyttelsesloven i 1997 skal kommunerne fremover planlægge afledningen af alt spildevand, dvs. også afledningen i det åbne land, som ikke tidligere har været omfattet af kommunernes planer.

Udløb fra befæstede arealer

Fra befæstede arealer (tage, veje, pladser mv.) sker en afstrømning af regnvand. I kloakerede områder ledes regnvandet i et vist omfang uden om de offentlige renseanlæg og direkte ud i ferskvand eller havet.

3. Renseanlæg

3.1 Spildevandsmængde, -kapacitet og rensemetoder

Forskellige typer spildevand

Det spildevand, der tilledes offentlige og private renseanlæg, består af husholdningsspildevand, industrispildevand, indsivende grundvand og regnvand fra andre arealer, fx tagarealer, veje, pladser og stier.

Spildevandsmængden påvirket af andre kilder end drikkevandsforsyningen

I 1998 blev der i alt udledt 802 mio. m³ spildevand eller 414 liter pr. indbygger i døgnet til de offentlige og private renseanlæg. Til sammenligning var udpumpningen i 1998 af drikkevand til forbrugere i private husstande, erhverv og institutioner på 441 mio. m³ eller 228 liter pr. indbygger i døgnet. Dette tal omfatter ikke vandindvindingen til storindustri, landbrug og dambrug fra enkeltboringer. Spildevandsmængden er 82 pct. større end den indvundne drikkevandsmængde. Spildevandsmængden til offentlige renseanlæg varierer fra år til år. Variationen skyldes først og fremmest udsving i indsivningen til kloaknettet, hvilket indirekte er forårsaget af variationer i nedbøren.

Belastningen af renseanlæggene

Belastningen af renseanlæggene udtrykkes ved de tilførte forureningsmængder målt i personækvivalenter, PE. (En PE er udtryk for den gennemsnitlige standardiserede spildevandsmængde, en person producerer på et år, se afsnit 6). Der blev i 1998 tilført de offentlige og private renseanlæg 8,8 mio. PE. Heraf udgjorde husholdningsspildevandet ca. 4,7 mio. PE pr. 1. januar 1999 svarende til den del af befolkningen, der er tilsluttet renseanlæggene. Husholdningernes del af belastningen udgør for kvælstof 69 pct., for fosfor 66 pct. og for organisk stof 53 pct. af det modtagne stof i spildevandet (beregnet som standardfordeling, ud fra fordelingsstal for 1993).

Oversigtstabel 3.

Spildevandsmængde, nedbør, belastning og rensekapacitet

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	— mio. m ³ —							
Tilført spildevand	765	754	765	911	801	603	636	802
	— mm —							
Nedbør	653	706	758	880	652	505	622	860
	— mio. PE —							
Belastning	9,2	8,9	9,4	8,5	8,3	8,3	8,2	8,8
Rensekapacitet	13,1	13,0	13,4	13,2	13,1	13,4	12,0	12,1

Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut og Miljøstyrelsen.

Spildevandsbelastningen på 8,8 mio. PE på landsplan svarer til en belastning på ca. 1,7 PE pr. indbygger. Der er imidlertid forskelle mellem amterne, hvilket især skyldes forskelle i belastningen fra industri, landbrug og dambrug.

Rensekapacitet

Kapaciteten bestemmes af renseanlæggenes faktiske ydelsesevne mht. behandling af organisk stof og udtrykkes i antal personækvivalenter. Renseanlæggenes kvantitative ydeevne har været stort set uændret i de seneste år, mens der har været store forbedringer i rensemetoderne. Den samlede rensekapacitet for renseanlæggene udgør 12,1 mio. PE, hvilket svarer til 2,3 PE pr. indbygger.

Der er i gennemsnit en overkapacitet på landsplan på 38 pct. i forhold til belastningen. Forholdet mellem kapacitet og belastning skal dog ses i sammenhæng med bl.a. det fremtidige rensebehov og eventuelle svingninger i belastningen over året.

Figur 1.

Spildevandsbelastning i PE pr. indbygger fordelt på amter

Kilde: Miljøstyrelsen og egne beregninger.

Figur 2.

Spildevandskapacitet i PE pr. indbygger fordelt på amter

Kilde: Miljøstyrelsen og egne beregninger.

København overbelastet

Ved at sammenholde figur 1 og 2 kan det ses, at de Københavnske renseanlæg modtog mere spildevand end de havde kapacitet til i 1998. I 1998 havde København kapacitet til 1,7 mio. PE mens belastningen var på 2,0 mio. PE. Det skal dog bemærkes, at ingen af de københavnske renseanlæg, der var overbelastet, overskred deres kravværdier.

Antallet af renseanlæg

Antallet af renseanlæg er i perioden 1990-98 faldet, men til gengæld har de samlet set fået større rensekapaцитet. I takt med nedlæggelsen af mindre renseanlæg ledes spildevandet til større anlæg, hvor rensningsmetoden typisk er bedre. Den samlede rensekapaцитet har i årene mellem 1991 og 1996 svinget mellem 13,0 og 13,4 PE. Fra 1996 til 1998 er den samlede rensekapaцитet faldet fra 13,4 mio. PE til 12,1 mio. PE.

Private og offentlige renseanlæg

I 1998 var der 1.190 offentlige og 285 private renseanlæg med en rensekapaцитet større end 30 PE. De private anlæg behandler under 2 pct. af spildevandet, og de består hovedsagelig af små mekaniske eller biologiske anlæg. Fra 1997 til 1998 faldt antallet af private rensanlæg fra 329 til 285. Antallet af kommunale anlæg faldt i samme periode fra 1.229 til 1.190. Der er således totalt set blevet 83 anlæg færre.

Oversigtstabel 4.

Rensningsanlæg fordelt på anlægskapaцитet i PE

	1991	1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	antal anlæg							
I alt	1 877	1 856	1 818	1 752	1 675	1 634	1 558	1 475
30-500 PE	1 059	1 055	1 027	987	926	899	837	761
501-2 000 PE	331	318	307	299	286	272	261	254
2 001-5 000 PE	202	200	202	193	193	194	192	192
5 001-15 000 PE	156	154	152	146	143	140	139	137
15 001-50 000 PE	78	79	75	73	70	70	70	71
50 001-100 000 PE	27	26	31	30	33	34	34	35
Over 100 000 PE	24	24	24	24	24	25	25	25

¹ Kilde: Miljøstyrelsen.**Mere effektiv rensning af spildevandet**

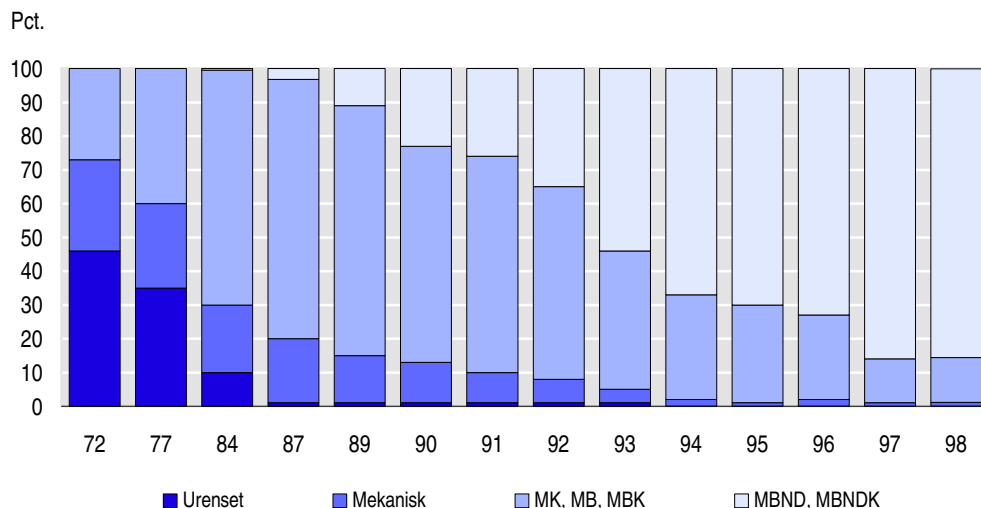
Kvaliteten af det udledte spildevand afhænger af renseanlæggets rensningsmetode. Tidligere blev en del spildevand udledt urensset eller efter blot at have gennemgået en mekanisk rensning. Efterhånden bliver størstedelen af spildevandet rensset biologisk og/eller kemisk samt gennemgår kvælstoffjernelse (nitrifikation og denitrifikation).

Fald fra 1997 til 1998

I 1998 blev 85 pct. af den samlede spildevandsmængde tilført renseanlæg med avanceret rensning for kvælstof (denitrifikation). Til sammenligning var tallet 10 pct. i 1989, 24 pct. i 1991, 53 pct. i 1993, 69 pct. i 1995, 73 pct. i 1996 og 87 pct. i 1997. I 1998 var der 137 anlæg over 30 PE, som anvendte nedsivning af spildevand. Disse behandlede 32.200 PE svarende til ca. 0,4 pct. af spildevandet.

Figur 3.

Tilledt spildevand fordelt på rensemetoder



Anm. Bemærk: Figuren er først fortløbende fra 1989.

Symbolforklaring: M: mekanisk, K: kemisk, B: biologisk, N: nitrifikation, D: denitrifikation.

Kilde: Miljøstyrelsen.

3.2 Udledning fra renseanlæg

Vandmiljøplan I

Vandmiljøplan I fra 1987 fastlægger bl.a. krav om en bedre spildevandsrensning og en nedbringelse af udvaskningen fra landbrugsjorde. Vandmiljøplanen opstiller faste udlederkrav og krav om udbygning af renseanlæg. Udlederkravene er højst 8 mg kvælstof/l, 1,5 mg fosfor/l og 15 mg BI₅/l. Disse maksimumskrav gælder for alle anlæg over 15.000 PE og nye anlæg over 5.000 PE godkendt kapacitet, fosfor-kravene endvidere for alle anlæg over 5.000 PE godkendt kapacitet. Vandmiljøplanens faste udlederkrav omfattede i 1998 277 renseanlæg og ca. 90 pct. af den samlede spildevandsmængde.

Amternes supplerende krav til afløbskvalitet

Der er andre krav til renseanlæggenes afløbskvalitet end vandmiljøplanens faste udlederkrav. I amternes recipientskvalitetsplaner for vandkvaliteten i ferske og salte vande, der modtager direkte udløb fra renseanlæg, er der fastsat yderligere krav til en række renseanlæg omfattet af vandmiljøplanens faste udlederkrav. Endvidere er der særskilte udlederkrav for en række af de anlæg, som ikke er omfattet af vandmiljøplanen. Begge typer af formulerede krav om kontrolleret indhold af en række stoffer er sammenfattende vist i oversigtstabel 5.

Oversigtstabel 5.

Amternes krav om kontrolleret vandkvalitet 1998

	1998		Vægtet gennemsnit 1998		Antal anlæg med overskridelser		
	Antal anlæg	Pct. af vand ²	Krav	Måling	1996	1997	1998
	stk.	pct.	mg/l		stk.		
Kvælstof ¹	273	87	13,0	5,0	30	24	10
Fosfor	495	95	1,8	0,6	30	31	33
BI ₅	884	95	16,0	3,0	97	49	5
COD	72	36	88,0	37,0	1	1	0
Ammoniak ¹	345	26	2,8	0,6	67	28	33
Suspenderet stof	978	80	33,0	9,0	119	88	62
Bundfældeligt stof	188	14	0,5	0,3	39	41	19

Anm. Desuden forefindes krav om iltindhold, ph, temperatur, tungmetaller mv.

¹ Omfatter alene helårskrav.² Bemærk at der oplyses pct. af den mængde spildevand der renses på renseanlæg.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Krav for kvælstof

I alt er 273 anlæg omfattet af supplerende eller særskilte krav til kvælstofindhold, hvilket svarer til 87 pct. af den samlede mængde rensset spildevand. Af de 273 anlæg overholdt 263 anlæg de specifikke krav til kvælstofindholdet i 1998. I 1997 overholdt 261 ud af 285 anlæg kravet.

Krav for fosfor

Der er supplerende fosforkrav til 495 renseanlæg (95 pct. af den samlede vandmængde). I 1998 var der 5 anlæg, som ikke overholdt kravene.

Krav for organisk stof

En vigtigste parameter for organisk stof er BI_5 . Måleenhederne beskriver mængden af organisk stof som det biokemiske iltforbrug efter 5 døgn. I alt 884 anlæg er omfattet af BI_5 -kravet. Dette svarer til 95 pct. af den samlede mængde rensset spildevand. Af de 884 anlæg overskred 33 kvalitetskravet. Det skal bemærkes, at der blandt disse anlæg er nogle, som ikke foretager egentlig rensning for de specificerede stoffer, men hvor kvalitetskravet anvendes som et kontrolinstrument.

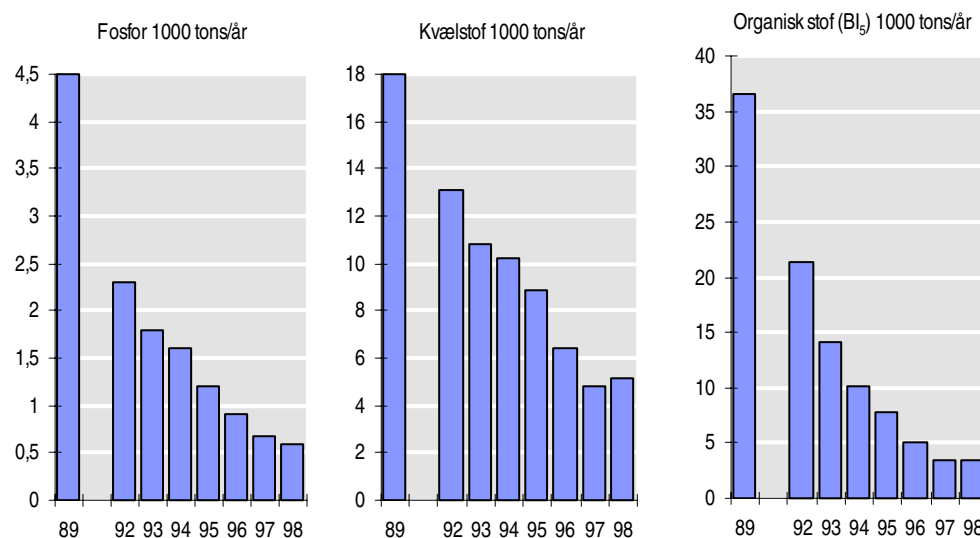
Ændringen gennem de seneste 9 år

I perioden 1989-98 er udledningen af kvælstof fra renseanlæg faldet med 13.000 tons (71 pct.), udledningen af fosfor med 4.000 tons (87 pct.), og udledningen af organisk stof (målt som BI_5) med 33.000 tons (90 pct.).

Ændringer fra 1997 til 1998

I 1998 blev kravet for kvælstof overskredet på 3,7 pct. af renseanlæggene (i 1997 var der overskridelser på 8,4 pct. af anlæggene). I 1998 blev kravet for fosfor overskredet på 1,0 pct. af renseanlæggene (i 1997 var tallet 6,0 pct.). I 1998 blev kravet for organisk stof overskredet på 3,7 af renseanlæggene (i 1997 var tallet 5,6 pct.).

Fra 1997 til 1998 er udledningen af kvælstof fra renseanlæg til ferskvand og havet steget med 313 tons (6,5 pct.), udledningen af fosfor er faldet 65 tons (9,7 pct.) og udledningen af organisk stof (målt som BI_5) er steget 89 tons (2,6 pct.).

Figur 4.**Udledning fra renseanlæg**

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tvetydig udvikling

Det forhold, at udledningen af kvælstof og BI_5 er steget mens udledningen af fosfor er faldet, kan til dels forklares ud fra den øgede mængde nedbør i 1998, jf. oversigtstabel 3. Sammen med nedbørsmængden øges det hydrauliske pres på renseanlæggene. De biologiske processer der fjerner kvælstof og BI_5 renses derved spildevandet mindre effektivt, hvorfor indholdet er steget. Fjernelsen af fosfor sker ved kemisk fældning og denne proces bliver ikke påvirket af det øgede hydrauliske

pres. Generelle forbedringer af renseanlæggene formår derved at slå igennem i form af mindre fosforudledning, den øgede nedbør til trods.

Status for Vandmiljøplan I

84 pct. af den spildevandsmængde der blev tildelt renseanlæggene blev i 1998 underkastet rensning for organisk stof, kvælstof og fosfor. I 1989 var det kun 10 pct. af spildevandet, der blev underkastet en sådan rensning. De renseanlæg, der er udbygget i overensstemmelse med Vandmiljøplan I, leverer generelt en afløbskvalitet, der er bedre end, hvad der kræves. For en stor andel er der tale om en væsentlig bedre afløbskvalitet. De krav, der blev opstillet i Vandmiljøplan I for det rensede spildevands indhold af hhv. kvælstof, fosfor og BI_5 fra alle renseanlæggenes udløbsvand taget under ét, er nu opfyldt.

Renseanlæggenes belastning af havet og ferske vande

Af de 5.166 tons kvælstof renseanlæggene udledte i 1998, er ca. 2.710 tons tilført ferske vande, hvoraf en del denitrificeres eller bindes i planter mv., således at kun en mindre mængde når havet. De resterende 58 pct. tilføres havet direkte. Godt halvdelen af fosfor (55 pct.) og organisk stof (52 pct.) fra renseanlæggene tilføres havet direkte.

4. Industri

Virksomheder med direkte udledninger

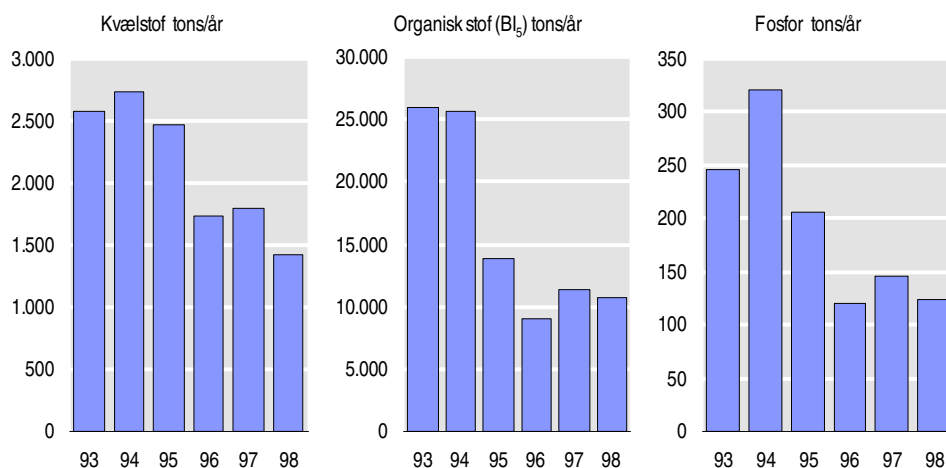
I forbindelse med Vandmiljøplan I er der indgået individuelle aftaler mellem en række virksomheder og Miljøstyrelsen om udledningen af spildevand uden om de offentlige renseanlæg direkte til havet eller ferske vande. Indholdet af kvælstof, fosfor og organisk stof fra disse virksomheders udledninger har været stærkt faldende gennem de senere år.

Industriens udledning

Den særskilte udledning af kvælstof, fosfor og organisk stof fra industrispildevand var i 1998 væsentlig lavere end i 1989. Udledningen af fosfor er faldet markant i begyndelsen af 1990'erne, hvilket især skyldes den faldende udledning fra en enkelt større kemisk virksomhed.

Figur 5.

Særskilt udledning fra industri



Kilde: Miljøstyrelsen.

Kun de direkte industriudledninger

Det skal bemærkes, at oversigtstabellen og figurene i dette afsnit ikke giver oplysninger om den totale udledning fra industrivirksomheder. De omfatter kun opgørelser for virksomheder med egen rensning og deraf følgende direkte udledninger af spildevandet uden om de renseanlæg der behandles i afsnit 3.

Fald i udledningen fra 1997-1998

Der er sket et fald i udledningen af kvælstof og fosfor fra de direkte industrielle udledere siden 1997. Udledningen af kvælstof er faldet med 21 pct. og udledningen af fosfor med 15 pct. De største udledere af kvælstof og fosfor blandt industrier med særskilt udledning er fortsat fiskeindustrien, som tegner sig for 46 pct. af den samlede kvælstofudledning og 52 pct. af den samlede fosforudledning.

Sammenlignet med 1997 er udledningen af BI₅ faldet med 6 pct. De største udledere af BI₅ er sukkerfabrikkerne, som står for 61 pct. af den samlede udledning og fiskeindustrien, som står for 32 pct.

Oversigtstabel 6.

Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på virksomhedstyper 1998

	Antal	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	115	63	1 428	124	10 733	24 081
Heraf:						
Kemisk virksomhed	6	1	20	3	140	1 122
Papir- og celluloseindustri	4	4	102	7	210	5 432
Sukkerfabrikker	5	5	133	18	6 531	9 656
Fiskeindustri	20	37	662	64	3 393	4 841
Enzymproduktion mv.	1	1	137	5	242	1 479

Kilde: Miljøstyrelsen.

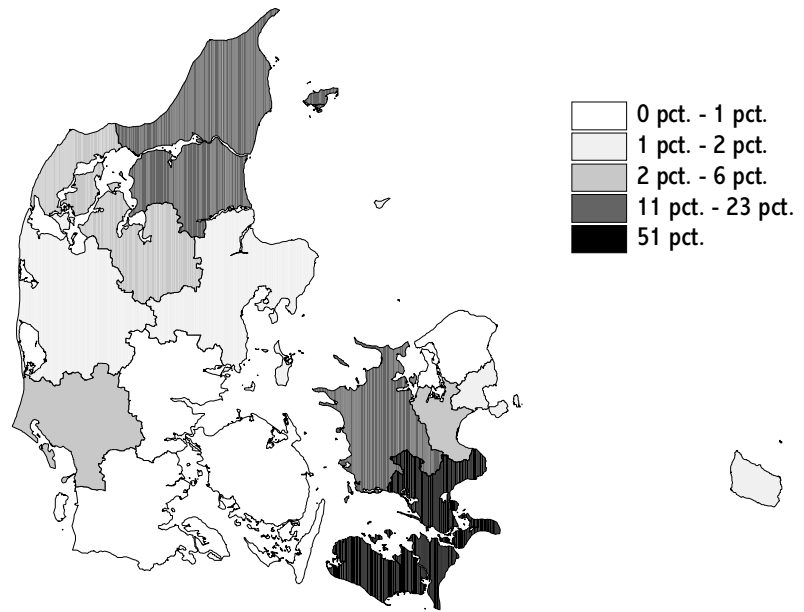
BI₅ fordelt på amter

De særskilte industriudledninger bidrog i 1998 med 10.733 ton organisk stof (målt som BI₅). Denne mængde svarer til 48 pct. af den samlede udledning fra punktkilder, jf. oversigtstabel 1. Industrien er således langt den største bidragsyder. Udledningen fordeler sig relativt skævt på amtsniveau. Dette skyldes dels placeringen af industrien dels, at der er regionale forskelle på industriens tilslutning til renseanlæggene.

Over halvdelen af industriens særskilte udledning af BI₅ (6.531 ud af 11.733 ton) stammer fra sukkerfabrikationen, der primært er lokaliseret i Storstrøms Amt. Dette betyder samtidig, at over halvdelen af industriens særskilte udledning af BI₅ (5.436 ud af 10.733 ton) forekommer i Storstrøms Amt, jf. figur 6.

Figur 6.

Industriens udledninger af organisk stof (BI₅) fordelt på amter, i pct. af den samlede industriudledning



Kilde: Miljøstyrelsen.

5. Bebyggelse uden for kloakeret område

Afgrænsning

Bebyggelse uden for kloakerede områder er bestemt ud fra afløbsforholdene, således at alene afløbskategori 4-10 jf. oversigtstabel 2 er medtaget. Afløbsforholdene er samtidig opdelt således, at den del af udledningerne der sker til jorden (afløbskategori 5 og 6) er holdt for sig.

12,2 pct. af befolkningen

Den del af befolkningen, som permanent bor i bebyggelse uden for kloakerede områder, udgør i alt 12,2 pct. af befolkningen. Langt den største del af forureningen fra bebyggelse uden for kloakerede områder kommer fra den permanente beboelse og kun en lille del fra sommerhuse.

Oversigtstabel 7.

Udledning til vandmiljøet fra bebyggelse uden for kloakerede områder

1998	BI ₅	Kvælstof	Fosfor
	tons		
I alt	3 454	990	226
Fra sommerhuse	50	15	4
Fra permanent beboelse	3 404	975	222

Kilde: Egne beregninger.

Oversigtstabel 8.

Udledning fra permanent beboelse uden for kloakerede områder

1998	BI ₅	Kvælstof	Fosfor
	tons/år		
Udledning til jorden i alt	6 999	1 494	340
Heraf:			
Udledning til jord (kategori 5)	6 363	1 296	295
Udledning til jord med tilladelse (kategori 6)	636	129	29
Udledning til vandmiljø i alt	3 404	975	222
Heraf:			
Til samletank for toiletspildevand (kategori 4)	20	1	1
Mekanisk rensning med direkte udledning (kategori 7)	2 753	721	164
Mekanisk og biologisk rensning (kategori 8)	26	12	3
Udledning uden rensning (kategori 9)	175	36	8
Andet (kategori 10)	431	205	47

Kilde: Egne beregninger.

Sommerhuse

Der er en forurening fra områder uden for kloakerede områder, der stammer fra sommerhuse og kolonihaver. Personer med fast bopæl i sommerhuse er medregnet under udledning fra bebyggelse uden for kloakerede områder. For andre sommerhuse er antaget, som anbefalet af Miljøstyrelsen, at regne med at sommerhuset er i brug 3 måneder om året, og der i gennemsnit bor 2,5 personer i hvert sommerhus. Opdelingen i afløbskategorier er foretaget på samme måde som for den permanente beboelse.

Oversigtstabel 9.

Antal sommerhuse uden permanent beboelse fordelt efter afløbsforhold

	1997	1998
	stk.	
Udledning til jorden i alt	98 943	99 640
Heraf:		
Udledning til jord (kategori 5)	98 943	85 033
Udledning til jord med tilladelse (kategori 6)	...	14 607
Udledning til vandmiljø i alt	8 458	8 617
Heraf:		
Til samletank for toiletspildevand (kategori 4)	553	1 509
Mekanisk rensning med direkte udledning (kategori 7)	2 213	2 175
Mekanisk og biologisk rensning (kategori 8)	42	24
Udledning uden rensning (kategori 9)	108	114
Anden type (kategori 10)	5 542	4 795

Kilde: Egne beregninger.

Ændring af registrering

Det skal bemærkes at det først er fra og med 1998, at der skelnes mellem udledning til jord med hhv. uden tilladelse (kategori 5 og 6), hvorfor der i 1997 alene var sommerhuse med udledning til jord med afløbskategori 5.

Ud fra oplysninger om afløbsforhold og ovennævnte forudsætninger kan udledningen fra sommerhuse beregnes.

Oversigtstabel 10.

Udledning fra sommerhuse uden permanent beboelse, 1. januar 1998

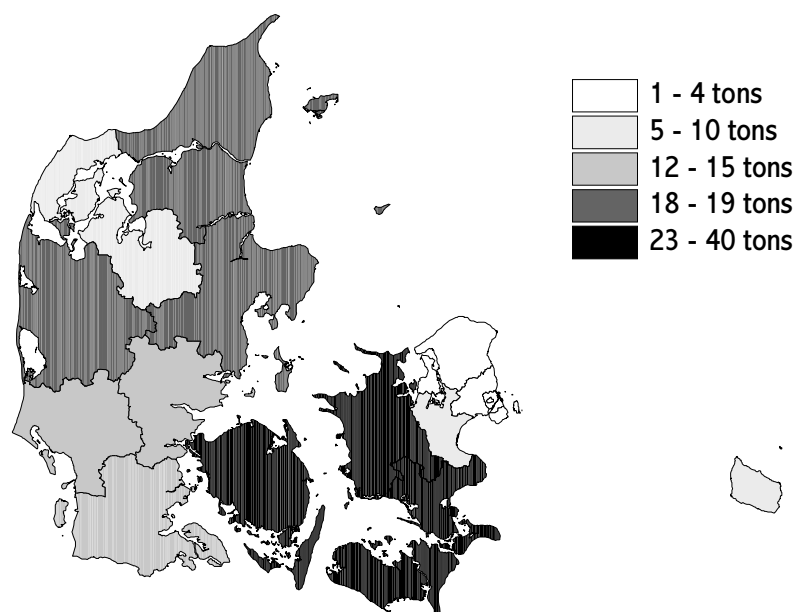
	BI ₅	Kvælstof	Fosfor
	tons/år		
Udledning til jord i alt	1 345	274	62
Heraf:			
Udledning til jord (kategori 5)	1 148	234	53
Udledning til jord med tilladelse (kategori 6)	197	40	9
Udledning til vandmiljø i alt	50	15	4
Heraf:			
Til samletank for toiletspildevand (kategori 4)	8	0	1
Mekanisk rensning med direkte udledning (kategori 7)	21	5	1
Mekanisk og biologisk rensning (kategori 8)	0	0	0
Udledning uden rensning (kategori 9)	2	0	0
Anden type (kategori 10)	19	9	2

Kilde: Egne beregninger.

Der er store forskelle mellem amterne, idet forureningen er størst uden for byområder, jf. figur 7. Udledningen af fosfor er speciel vigtig fordi fosfor delvis bestemmer vandkvaliteten i søer.

Figur 7.

Udledning af fosfor i tons/år fra bebyggelse uden for kloakerede områder, 1998



Anm. Ekskl. sommerhuse.

Kilde: Egne beregninger.

Fordeling på amter

Figur 7 viser, at udledningen fra Københavns Kommune, Frederiksberg Kommune og Københavns Amt er lav. Det skyldes, at der er et udbygget kloaknet i området omkring København. Den største udledning findes i Fyns og Storstrøms Amter, hvor en større del af befolkningen bor uden for byer.

6. Kilder og definitioner

Samlet overblik

I denne Statistiske Efterretning er det forsøgt, at give et overblik over den samlede spildevandsproduktion. Statistikken er således en sammenlægning af 2 tidligere separate statistikker - én for spildevand fra renseanlæg og industrier med særskilte udledninger samt én for udledning fra bebyggelse uden for kloakeret område.

Det er vigtigt at være opmærksom på at den del af udledningerne fra områder uden for kloakeret bebyggelse, som opsamles i tank og efterfølgende køres til renseanlæg (afløbskategori 3, jf. oversigtstabel 2) *ikke* er medregnet i afsnit 3 -bebyggelse uden for kloakeret område. Dette er gjort for ikke at dobbeltkontere denne mængde, da den jo allerede indgår i renseanlæggenes udledninger. På den anden side betyder dette, at det billede der tegnes af udledningerne fra bebyggelse uden for kloakeret område *isoleret set* bliver ufuldstændigt. Såfremt det ønskes kan Danmarks Statistik på servicevilkår beregne isolerede tal for bebyggelse uden for kloakeret område evt. fordelt på regionale niveauer.

Kilder og afløbsforhold

Statistik over ejendommenes afløbsforhold er baseret på Bygnings- og Boligregistret (BBR). I 1994 blev lov om Miljøbeskyttelse af 1991 om spildevandstilladelser mv. ændret. Ændringen har fået betydning for BBR fra og med 1995, idet kommunerne efter 1. juni 1994 skal registrere afløbsforholdene efter flere kategorier end tidligere, både i eksisterende og nye bygninger. Bl.a. er det, som tidligere blev registreret som afløb til septiktank, nu registreret som hhv. mekanisk/biologisk rensning og mekanisk rensning med enten nedsivningsanlæg eller privat udledning direkte til vandløb, søer eller hav. For en opdeling af afløbsforhold fordelt

på bygninger, se *Byggeri og boligforhold 1999:29 - Bygningsopgørelsen 1. januar 1999* (Statistiske Efterretninger).

Spildevand, udledning og renseanlæg

Amterne er i henhold til Vandmiljøplanens Overvågningsprogram forpligtet til at indberette til Miljøstyrelsen om renseanlæg, regnvandsbetingede udløb, spredt bebyggelse mv. Statistikken er samlet i Miljøstyrelsens spildevandsdatabase og publiceres årligt i *Punktkilder* (Orientering fra Miljøstyrelsen, fagdatacenterreport).

Personækvivalenter

Mængden af spildevand udtrykt ved enheden PE (personækvivalent) er bestemt i bekendtgørelse 310 af 25. april 1994, som den spildevandsmængde, som én person gennemsnitlig producerer. En PE svarer i årsgennemsnit til 21,6 kg organisk stof målt som BI₅, 4,4 kg total kvælstof, 1,0 kg total fosfor pr. år samt 225 liter vand pr. døgn (heri indgår dog også indsivende grundvand). PE-normen for fosfor blev i 1990 ændret fra 1,5 til 1,0 kg total fosfor. Årsagen var den stadig øgede anvendelse af fosfatfattige og fosfatfrie vaskepulvere.

Renseanlæg

Statistikken omfatter alene offentlige og private renseanlæg med en størrelse på mindst 30 PE.

Samletank

En samletank opsamler afløbsvand til senere tømninger med tankbil, typisk til offentligt renseanlæg. Ændringer i kommunernes bygningsregistreringer i 1994 medfører, at samletank til toiletvand herefter registreres særskilt. Forholdet betyder, at toiletvand løber til en samletank, mens det øvrige spildevand typisk afledes til en septiktank med videre udledning enten direkte til vandløb, søer eller havet eller med udledning via markdræn. Disse afløb blev før 1994 registreret som septiktanke, jf. afløbsforhold.

En septiktank er forbundet med et nedsivningsanlæg via en 20-30 meter lang drænelledning i jorden, direkte udledning til vandløb, søer eller havet eller via markdræn eller med små private lavteknologiske anlæg, såsom biologiske sandfiltre og rodzoneanlæg. I forbindelse med omlægning af kommunernes bygningsregistreringer differentieres mellem nedsivningsanlæg, direkte udledninger og mekanisk og biologisk rensning, jf. afløbsforhold.

Mekanisk rensning

Den mekaniske rensning foregår ved bundfældning af suspenderet stof, som herefter fjernes som slam.

Biologisk rensning

Biologisk rensning foregår ved hjælp af mikroorganismer. Herved fjernes op imod 85-95 pct. af det organiske stof og 20-40 pct. af kvælstof og fosfor.

Kemisk rensning

Den kemiske rensning foregår ved fældning med kalk, jern og/eller aluminiumssalte. Herved fjernes 80-97 pct. af fosfor.

Nitrifikation

Nitrifikation er en biologisk proces, hvor tilstedeværelsen af ilt omdanner indholdet af ammoniak og organisk kvælstof til nitrat.

Denitrifikation

Denitrifikation omdanner nitrat til atmosfærisk kvælstof under iltfrie forhold. Den samlede kvælstoffjernelse ved kombineret nitrifikation og denitrifikation er 85-95 pct.

Rensegrad

Renseanlæggene anvender kombinationer af ovennævnte og andre rensemetoder (lagune, sandfiltrering, rodzoneanlæg mv.). De 3 hovedgrupper af rensemetoder fjerner kvælstof, fosfor og organisk stof, som følger:

Oversigtstabel 11.**Rensegrader for forskellige rensningsmetoder**

	Kvælstof	Fosfor	Organisk stof
	pct.		
Mekanisk	21	31	53
MK, MB, MBK	35	54	93
MBND, MBNDK	82	92	98

Anm. Rensegraderne er beregnet ud fra et vægtet (efter belastning i PE) gennemsnit af rensningen i 1993, og kan derved anvendes til kontrol af den samlede udledning. Data er behæftet med en vis usikkerhed. Rensningsmetodernes relative effektivitet afhænger bl.a. af spildevandets sammensætning.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Statistik baseret på afløbsforhold og bopæl

Den anvendte metode til beregning af udledninger fra bebyggelse uden for kloakeret område bygger overordnet på en samkøring af Det Centrale Personregister (CPR) og Bygnings- og Boligregistret (BBR). Ud fra BBR-registret findes boliger uden for kloakerede områder. Til denne information knyttes standardværdier for udledningen pr. person (PE).

De enkelte bygningers faktiske afløbsforhold er, sammen med oplysninger om antallet af personer i den enkelte bygning, taget som udgangspunkt for beregningerne.

Rensegrader

De installationer, der findes i ejendomme, reducerer i nogle tilfælde forureningen via spildevand. Miljøstyrelsen har opstillet gennemsnitlige reduktionsgrader som en del af vejledningerne i overvågningsprogrammet. Oversigtstabel 8 giver reduktionen for hver type af afløbsinstallation for BI₅, kvælstof og fosfor. Reduktionen bruges for hver type afløbsforhold til at beregne den reducerede forurening.

Oversigtstabel 12.**Reduktion af udledning ved forskellige afløbsinstallationer**

	BI ₅	Kvælstof	Fosfor
	pct. reduktion		
Til samletank for toiletspildevand	60	90	50
Mekanisk rensning med direkte udledning	30	10	10
Mekanisk og biologisk rensning	70	30	30
Anden type udledning	70	30	30
Udledning uden rensning	-	-	-

Kilde: Miljøstyrelsen.

Usikkerhed

Der er usikkerhed forbundet med de målte belastninger på renseanlæggene. Desuden er belastningen på mange renseanlæg skønnet, specielt i de første år.

Ved samkøring af BBR-registret og CPR-registret vil nogle personer ikke kunne henføres til en adresse. Disse personer er ikke anset for at bidrage til forureningen fra bebyggelsen uden for kloakerede områder. Personerne udgør i alt 0,75 pct. af befolkningen, svarende til 40.779 personer pr. 1. januar 1998. Personerne kan have midlertidigt arbejde i udlandet eller være under flytning mellem 2 adresser.

Bygninger uden personer

Der er ligeledes bygninger, hvori der ikke er bopæl for personer tilmeldt folkeregistret. En del af bygningerne er tomme, fordi de er under opførelse eller benyttes som fritidsbolig. Der er ikke tillagt nogen udledning fra disse ca. 104.000 boliger, se *Befolkning og valg 1998:18* (Statistiske Efterretninger).

7. Yderligere oplysninger

Sådan får De mere information

Miljøstyrelsen har offentliggjort beregningsmetoder for punktkilder i:

Punktkilder 1998. Orientering fra Miljøstyrelsen, Nr. 6/1999. Miljøstyrelsen. ISBN 87-7909-554-2.

Statistik over *Spildevand* opgøres ikke mere detaljeret af Danmarks Statistik.

Statistik over udledninger fra bebyggelse uden for kloakerede områder kan på servicebasis opgøres på vilkårlige arealinddelinger defineret af brugere af statistikken.

Henvendelse

Laban Koch Karlshøj, tlf. 39 17 38 78 lka@dst.dk

En tilsvarende opgørelse for 1997 for *udledning fra renseanlæg og særskilte industriudledninger* er offentliggjort i indeværende serie 1999:5.

En tilsvarende opgørelse for 1997 for *udledning fra bebyggelse uden for kloakerede områder* er offentliggjort i *Miljø 1998:1* (Statistiske Efterretninger).

Tabel 1. Udledning fra renseanlæg

	Vand		Kvælstof		Fosfor		BI ₅		COD	
	I alt	Heraf til ferske vande	I alt	Heraf til ferske vande	I alt	Heraf til ferske vande	I alt	Heraf til ferske vande	I alt	Heraf til ferske vande
	—mio. m ³ —				1 000 tons					
1989	727	349	18,0	7	4,5	1,8	36,5	8	98	28
1992	757	378	13,1	5	2,3	0,7	21,3	5	68	21
1993	766	388	10,8	4	1,8	0,5	14,1	3	55	17
1994	903	460	10,2	4	1,6	0,5	10,2	3	52	17
1995	802	397	8,9	3	1,2	0,4	7,7	2,6	41	15
1996	603	...	6,4	2,8	0,9	0,3	5,0	1,8	31	...
1997	636	...	4,9	2,4	0,7	0,3	3,4	1,6	29	...
1998	802	...	5,2	2,7	0,6	0,3	3,5	1,7	30	...

Anm. Udledningerne blev beregnet på baggrund af den rensning, der fandt sted de pågældende år. Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 2. Udledning fra renseanlæg fordelt på amter 1998

	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	mio. m ³		tons		
I alt	802	5 166	601	3 525	29 502
København mv. ¹	167	875	148	593	5 703
Frederiksborg Amt	52	321	41	161	1 983
Roskilde Amt	30	173	32	130	1 420
Vestsjællands Amt	42	320	36	258	2 527
Storstrøms Amt	37	324	51	294	1 816
Bornholms Amt	10	70	8	60	330
Fyns Amt	80	416	31	246	2 064
Sønderjyllands Amt	45	400	47	373	1 812
Ribe Amt	38	297	31	113	963
Vejle Amt	58	393	32	234	1 582
Ringkøbing Amt	45	319	25	161	1 424
Århus Amt	82	581	50	318	2 768
Viborg Amt	38	285	26	332	1 662
Nordjyllands Amt	77	392	43	252	3 448

Anm. BI₅ og COD er mål for mængde af organisk stof, se uddybende forklaring under kilder og definitioner. Kilde: Miljøstyrelsen.

¹ København mv. omfatter her både Københavns Amt, Københavns og Frederiksberg Kommuner.

Tabel 3. Spildevandsbelastning og -kapacitet fordelt på amter 1998

	Belastning	Kapacitet	Belastning pr. indbygger	Kapacitet pr. indbygger
	PE		PE pr. indbygger	
I alt	8 769 012	12 059 552	1,65	2,27
København mv. ¹	1 953 754	1 747 000	1,64	1,47
Frederiksborg Amt	419 246	658 898	1,16	1,82
Roskilde Amt	294 386	378 735	1,29	1,65
Vestsjællands Amt	431 637	656 555	1,47	2,24
Storstrøms Amt	461 419	626 084	1,78	2,42
Bornholms Amt	77 480	109 249	1,73	2,45
Fyns Amt	767 610	1 069 078	1,63	2,27
Sønderjyllands Amt	338 157	677 200	1,33	2,67
Ribe Amt	398 963	739 595	1,78	3,30
Vejle Amt	612 052	952 974	1,77	2,76
Ringkøbing Amt	497 444	888 774	1,83	3,26
Århus Amt	1 019 356	1 289 860	1,61	2,04
Viborg Amt	553 260	870 242	2,37	3,73
Nordjyllands Amt	944 248	1 395 308	1,91	2,83

¹ Se tabel 2.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 4. Renseanlæg og spildevandsmængde fordelt på rensemetode

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
	antal renselanlæg							
I alt	1 877	1 856	1 818	1 752	1 675	1 634	1 558	1 475
U	10	14	12	9	5	2	2	2
M	879	852	787	706	627	569	505	433
MK	24	21	23	24	20	22	22	24
MB	694	633	579	559	538	543	519	501
MBK	157	190	213	225	239	237	237	237
MBND	7	8	8	7	6	7	9	10
MBNDK	106	138	196	222	240	254	264	268
	vandmængde i pct.							
I alt	100	100	100	100	100	100	100	100
U	1	1	1	0	0	0	0	0
M	9	7	4	2	1	2	1	1
MK	4	1	1	1	1	1	1	1
MB	48	38	27	20	17	16	4	4
MBK	11	17	13	10	10	8	8	9
MBND	2	1	1	1	1	1	1	1
MBNDK	24	34	53	65	69	72	86	85

Anm. Spildevandsmængder er før rensning. Opgørelsen omfatter kommunale og private anlæg over 30 PE i alle årene undtagen 1987. Symbolforklaring : U: urensset, M: mekanisk, K: kemisk, B: biologisk, N: nitrifikation, D: denitrifikation.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 5. Renseanlæggenes rensemetode fordelt på amter 1998

	U	M	MK	MB	MBK	MBND	MBNDK	I alt
	antal renseanlæg							
I alt	2	433	24	501	237	10	268	1 475
København mv. ¹	-	-	-	-	3	-	9	12
Frederiksborg Amt	-	19	-	21	11	3	26	80
Roskilde Amt	-	4	-	25	1	6	13	49
Vestsjællands Amt	-	65	1	50	11	-	21	148
Storstrøms Amt	-	107	8	74	18	-	16	223
Bornholms Amt	1	8	-	4	2	-	3	18
Fyns Amt	-	42	2	7	17	-	39	107
Sønderjyllands Amt	-	52	9	59	17	1	10	148
Ribe Amt	-	10	-	38	15	-	11	74
Vejle Amt	-	18	-	16	46	-	12	92
Ringkøbing Amt	-	23	-	36	33	-	18	110
Århus Amt	-	53	2	85	46	-	28	214
Viborg Amt	1	15	1	26	9	-	34	86
Nordjyllands Amt	-	17	1	60	8	-	28	114
	vandmængde i pct.							
I alt	-	29	2	34	16	1	18	100
København mv. ¹	-	-	-	-	25	-	75	100
Frederiksborg Amt	-	24	-	26	14	4	33	100
Roskilde Amt	-	8	-	51	2	12	27	100
Vestsjællands Amt	-	44	1	34	7	-	14	100
Storstrøms Amt	-	48	4	33	8	-	7	100
Bornholms Amt	6	44	-	22	11	-	17	100
Fyns Amt	-	39	2	7	16	-	36	100
Sønderjyllands Amt	-	35	6	40	11	1	7	100
Ribe Amt	-	14	-	51	20	-	15	100
Vejle Amt	-	20	-	17	50	-	13	100
Ringkøbing Amt	-	21	-	33	30	-	16	100
Århus Amt	-	25	1	40	21	-	13	100
Viborg Amt	1	17	1	30	10	-	40	100
Nordjyllands Amt	-	15	1	53	7	-	25	100

Anm. Se tabel 4.

Kilde: Miljøstyrelsen.

¹ Se tabel 2.**Tabel 6. Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på virksomhedstype, 1997**

	Antal udledere	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	stk	mio. m ³	ton			
I alt	101	64	1 801	145	11 366	31 231
Kemisk industri	6	1	20	3	176	1 049
Pesticid industri	1	1	20	10	9	376
Papir- og celluloseindustri	4	3	236	27	878	12 336
Sukkerfabrikker	6	5	131	14	5 843	8 896
Fiskemelsindustri	4	24	422	6	1 249	1 136
Fiskeindustri i øvrigt	21	11	346	67	2 876	4 814
Lufthavne	10	2	135	1	99	103
Enzymproduktion mv.	1	1	210	7	118	1 357
Affaldsdepoter mv.	3	0	164	2	26	366
Andre	45					

Tabel 7. Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på virksomhedstype, 1998

	Antal udledere	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	stk	mio. m ³	ton			
I alt	115	63	1 428	124	10 733	24 081
Kemisk industri	6	1	20	3	140	1 122
Bekæmpelsesmiddelindustrien	1	1	25	16	16	361
Medicinalindustrien	2	0	1	0	1	74
Papir- og celluloseindustri	4	4	102	7	210	5 432
Tekstilfarverier mv.	4	2	5	1	2	53
Bryggerier og spritfabrikker	2	1	5	0	7	103
Sukkerfabrikker	5	5	133	18	6 531	9 656
Slakterier mv.	5	1	24	1	7	63
Mejerier mv.	6	2	7	2	13	62
Fiskemelindustri	4	25	276	5	751	672
Fiskeindustri i øvrigt	16	12	386	59	2 642	4 169
Lufthavne	10	3	98	2	75	86
Enzymproduktion mv.	1	1	137	5	242	1 479
Affaldsdepoter mv.	13	1	168	2	28	439
Andre	36	5	40	4	69	311

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 8. Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på amter, 1998

	Antal udledere	Vand	Kvælstof	Fosfor	BI ₅	COD
	stk.	mio. m ³	ton			
I alt	115	63	1 428	124	10 733	24 081
Heraf:						
København mv. ¹	3	2	46	1	68	69
Fredriksborg Amt	1	1	-	-	-	106
Roskilde Amt	12	5	244	12	459	6 970
Vestsjællands Amt	10	3	44	6	1 161	1 836
Storstrøms Amt	10	5	118	15	5 436	8 291
Bornholms Amt	3	-	8	2	54	54
Fyns Amt	17	2	168	2	41	412
Sønderjyllands Amt	6	2	11	2	7	57
Ribe Amt	7	11	105	2	171	216
Vejle Amt	4	3	12	-	3	3
Ringkøbing Amt	16	8	67	19	136	603
Århus Amt	7	1	36	3	124	938
Viborg Amt	6	10	113	12	610	581
Nordjyllands Amt	13	11	457	50	2 463	3 946

Kilde: Miljøstyrelsen.

¹ Se tabel 2.

Tabel 9. Personer i boliger fordelt efter afløbsforhold, 1. januar 1998

Kilde: BBR.

Tabel 10. Personer i boliger fordelt efter afløbsforhold, 1. januar 1999

	Med boligforhold oplyst						Personer med anden bopæl	Personer uden adresse	I alt
	Enfamilie- huse	Etage- boliger	Kollegie- boliger	Andre boliger	Sommer- huse	Fælleshus- holdninger			
	1 000 personer								
I alt	3 559	1 569	36	33	30	45	1	41	5 314
Til off. spildevandsanlæg	2 956	1 555	35	28	17	43	1	0	4 635
Til priv. spildevandsanlæg	26	9	0	0	0	0	0	0	36
Til samletank	13	0	0	0	1	0	0	0	15
Til samletank for toiletspildevand	2	0	0	0	0	0	0	0	3
Mek. rens. med nedsivnings- anlæg m. tilladelse	36	0	0	0	2	0	0	0	39
Mek. rens. med nedsivningsanlæg	270	2	0	2	9	1	0	0	284
Mek. rens. med direkte udled.	182	2	0	2	0	1	0	0	186
Mek. og biologisk rensning	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Udledning uden rensning	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Anden type afløb	61	0	0	1	1	0	0	0	63
Intet afløb	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Uoplyst	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anm. Bemærk at 1998-afløbskategorien mekanisk rensning med nedsivningsanlæg pr. 1999 er blevet opsplittet i 2 underkategorier.

Kilde: BBR.

Tabel 11. Ejendomme fordelt efter anvendelse og afløbsforhold 1. januar 1998

	Antal ejen- domme	Bebo- else	Heraf			Erhverv	Heraf			Øvrige	Heraf
			Parcel- huse	Række-, kæde- og dobbelt- huse	Etage- boliger		Avls- og drifts- byg- ninger	Fabrik- ker og værk- steder	Kontor, handel, admi- nistra- tion		
	antal ejendomme										
I alt	1 609 335	1 154 262	947 671	127 853	63 047	227 847	131 320	33 399	36 412	227 226	187 122
Off. spildevandsanlæg	1 233 224	1 038 215	847 705	122 792	62 237	99 219	18 556	28 828	33 950	95 790	72 544
Priv. spildevandsanlæg	10 543	7 989	3 733	4 006	136	1 279	1 004	98	77	1 275	1 170
Samletank	14 769	3 802	3 455	48	29	2 771	1 857	178	146	8 196	7 123
Samletank for toiletspildevand	2 268	526	472	4	2	304	261	12	17	1 438	1 411
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	193 523	52 768	46 994	461	312	56 612	52 605	1 790	782	84 143	81 587
Mekanisk rensning med direkte udledning	71 557	33 764	30 436	352	203	35 148	32 690	1 143	443	2 645	1 929
Mekanisk og biologisk rensning	1 407	638	575	3	3	728	668	20	12	41	16
Udledning u. rensning	3 250	1 308	1 148	15	16	1 804	1 628	44	36	138	99
Anden type afløb	37 161	10 337	9 122	127	79	16 785	15 190	472	201	10 039	4 531
Intet afløb	18 426	878	732	15	3	7 729	1 825	639	671	9 819	3 433
Uoplyst	23 207	4 037	3 299	30	27	5 468	5 036	175	77	13 702	13 279
	pct. af antal ejendomme										
I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Off. spildevandsanlæg	76,6	89,9	89,5	96,0	98,7	43,5	14,1	86,3	93,2	42,2	38,8
Priv. spildevandsanlæg	0,7	0,7	0,4	3,1	0,2	0,6	0,8	0,3	0,2	0,6	0,6
Samletank	0,9	0,3	0,4	0,0	0,0	1,2	1,4	0,5	0,4	3,6	3,8
Samletank for toiletspildevand	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,6	0,8
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	12,0	4,6	5,0	0,4	0,5	24,8	40,1	5,4	2,1	37,0	43,6
Mekanisk rensning med direkte udledning	4,4	2,9	3,2	0,3	0,3	15,4	24,9	3,4	1,2	1,2	1,0
Mekanisk og biologisk rensning	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0
Udledning u. rensning	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,8	1,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Anden type afløb	2,3	0,9	1,0	0,1	0,1	7,4	11,6	1,4	0,6	4,4	2,4
Intet afløb	1,1	0,1	0,1</								

Tabel 12. Ejendomme fordelt efter anvendelse og afløbsforhold 1. januar 1999

	Antal ejendomme	Bebo- else	Heraf			Erhverv	Heraf			Øvrige	Heraf
			Parcel- huse	Række-, kæde- og dobbelt- huse	Etage- boliger		Avls- og drifts- byg- ninger	Fabriker og værk- steder	Kontor, handel, admi- nistra- tion		
	antal ejendomme										
I alt	1 617 587	1 164 761	958 910	128 117	62 641	224 626	128 240	33 330	36 254	228 200	187 825
Off. spildevandsanlæg	1 243 017	1 047 354	857 181	123 011	61 850	98 710	18 206	28 787	33 807	96 953	73 419
Priv. spildevandsanlæg	10 595	8 095	3 769	4 084	130	1 224	960	91	75	1 276	1 177
Samletank	14 241	3 612	3 291	46	23	2 656	1 735	180	145	7 973	6 875
Samletank for toiletspildevand	2 659	585	522	6	4	302	253	11	18	1 772	1 743
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg med tilladelse	29 730	5 471	4 599	39	29	7 019	6 473	234	101	17 240	16 741
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	186 480	52 017	46 640	428	305	53 635	49 741	1 722	762	80 828	78 384
Mekanisk rensning med direkte udledning	72 973	35 128	31 827	357	203	35 211	32 732	1 150	450	2 634	1 909
Mekanisk og biologisk rensning	1 711	742	666	4	4	915	845	24	13	54	22
Udledning u. rensning	2 485	982	885	9	14	1 385	1 236	37	31	118	82
Anden type afløb	35 358	9 882	8 791	117	74	15 770	14 228	452	186	9 706	4 180
Intet afløb	18 254	867	723	11	3	7 761	1 810	638	662	9 626	3 278
Uoplyst	84	26	16	5	2	38	21	4	4	20	15
	pct. af antal ejendomme										
I alt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Off. spildevandsanlæg	76,8	89,9	89,4	96,0	98,7	43,9	14,2	86,4	93,3	42,5	39,1
Priv. spildevandsanlæg	0,7	0,7	0,4	3,2	0,2	0,5	0,7	0,3	0,2	0,6	0,6
Samletank	0,9	0,3	0,3	0,0	0,0	1,2	1,4	0,5	0,4	3,5	3,7
Samletank for toiletspildevand	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,8	0,9
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg med tilladelse	1,8	0,5	0,5	0,0	0,0	3,1	5,0	0,7	0,3	7,6	8,9
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	11,5	4,5	4,9	0,3	0,5	23,9	38,8	5,2	2,1	35,4	41,7
Mekanisk rensning med direkte udledning	4,5	3,0	3,3	0,3	0,3	15,7	25,5	3,5	1,2	1,2	1,0
Mekanisk og biologisk rensning	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0
Udledning u. rensning	0,2										

Tabel 13. Udledning fra boliger uden for kloakerede områder fordelt på amter, 1. januar 1998

	BI ₅	Kvælstof	Fosfor
	tons		
I alt	3 404	975	222
København mv. ¹	13	4	1
Fredriksborg Amt	61	17	4
Roskilde Amt	146	37	9
Vestsjællands Amt	353	101	23
Storstrøms Amt	554	152	35
Bornholms Amt	70	20	5
Fyns Amt	654	177	40
Sønderjyllands Amt	211	65	15
Ribe Amt	193	54	12
Vejle Amt	205	60	14
Ringkøbing Amt	258	80	18
Århus Amt	289	84	19
Viborg Amt	125	42	10
Nordjyllands Amt	272	81	18

¹ Se tabel 2.

Kilde: Egne beregninger.

Tabel 14. Udledning af kvælstof fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1998

	Rensnings-anlæg		Industri med egen udledning		Regnvands-betinget udløb		Spredt bebygg. mv.		Hav- og dambrug ¹		I alt	
	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet
	tons kvælstof											
Hele landet	2 710	2 454	66	1 363	724	244	995	3	1 241	290	5 735	4 355
Nordsøen	671	88	22	120	134	6	179	0	728	29	1 732	243
Skagerrak	77	16	0	98	14	2	20	0	10	8	121	124
Kattegat	887	405	38	532	226	93	266	1	407	1	1 825	1 032
N. Bælthav	350	157	1	164	88	10	106	2	2	49	548	383
Lillebælt	227	378	1	23	62	24	135	0	94	48	518	474
Storebælt	321	277	4	155	78	36	209	0	0	153	612	621
Øresund	109	1 043	0	261	111	65	27	0	0	0	247	1 369
S. Bælthav	21	10	0	0	4	3	14	0	0	0	40	13
Østersøen	47	82	0	8	7	6	39	0	0	1	93	97

¹ For udledning direkte til havet er der alene tale om udledning fra saltvandsbaseret fiskeopdræt.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 15. Udledning af fosfor fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1998

	Rensnings-anlæg		Industri med egen udledning		Regnvands-betinget udløb		Spredt bebygg. mv.		Hav- og dambrug ¹		I alt	
	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet
	tons fosfor											
Hele landet	274	327	4	121	191	63	227	1	92	33	788	544
Nordsøen	65	6	3	17	35	1	41	0	53	3	197	27
Skagerrak	7	2	0	12	4	0	5	0	1	3	16	18
Kattegat	92	49	1	54	58	23	61	0	31	0	242	125
N. Bælthav	26	12	0	2	24	3	24	1	0	5	74	22
Lillebælt	23	41	0	2	19	6	31	0	7	5	80	54
Storebælt	37	34	0	20	20	9	48	0	0	16	105	80
Øresund	14	173	0	13	28	18	6	0	0	0	48	204
S. Bælthav	4	1	0	0	1	1	3	0	0	0	9	2
Østersøen	7	9	0	2	2	2	9	0	0	0	18	13

¹ For udledning direkte til havet er der alene tale om udledning fra saltvandsbaseret fiskeopdræt. Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 16. Udledning af org. stof (BI₅) fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1998

	Rensnings-anlæg		Industri med egen udledning		Regnvands-betinget udløb		Spredt bebygg. mv.		Hav- og dambrug ¹		I alt	
	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet	Indirekte til havet	Direkte til havet
	tons organisk stof											
Hele landet	1 683	1 839	74	10 662	1 940	639	3 875	13	3 204	1 513	10 777	14 666
Nordsøen	314	53	16	182	360	15	710	0	1 943	0	3 344	250
Skagerrak	198	10	0	715	37	5	76	0	33	0	345	730
Kattegat	508	295	47	2 577	598	254	1 016	3	972	0	3 142	3 129
N. Bælthav	164	114	0	26	258	27	413	9	5	320	840	495
Lillebælt	155	332	3	9	199	68	517	0	251	293	1 126	702
Storebælt	234	240	7	6 593	203	90	829	0	0	898	1 273	7 822
Øresund	47	705	0	506	255	158	107	1	0	0	408	1 369
S. Bælthav	19	10	0	0	10	7	55	0	0	0	84	17
Østersøen	45	80	0	54	18	15	152	0	0	3	215	152

Anm. BI₅ er mål for mængde af organisk stof, se uddybende forklaring side 6. Kilde: Miljøstyrelsen.

© Danmarks Statistik 2000
Formidlingscenter
Titel: Miljø og energi
Serie: Statistiske Efterretninger
ISSN 1399-0675

Abonnement tegnes hos Danmarks Statistik,
Sejrøgade 11, 2100 København Ø
Giro 7 11 38 11, fax 39 17 39 99
E-post dst@dst.dk, internet <http://www.dst.dk>
Abonnement: Tlf. 39 17 30 20
Abonnementspris for året 2000 450,00 kr.
inkl. 25 pct. moms.

Enkeltnumre kan købes gennem boghandelen
eller Danmarks Statistik.
Pris: 32,00 kr. inkl. 25 pct. moms.
Ved telefonisk eller skriftlig bestilling tillægges
et ekspeditionsgebyr til dækning af porto mv.
Danmarks Statistiks trykkeri, København
