

Spildevand 1999

78 pct. af de danske ejendomme er kloakerede, dvs. tilsluttet et større renseanlæg. I 1999 udledte renseanlæggene 5.134 tons kvælstof, 3.508 tons organisk stof og 581 tons fosfor til de ferske vande og havet. Målt i forhold til niveauet i 1989 svarer dette til en reduktion på hhv. 71 pct., 90 pct. og 87 pct. for udledning af hhv. kvælstof, organisk stof og fosfor.

De særskilte industriudledninger var i 1999 på 970 tons kvælstof, 8.322 tons organisk stof og 73 tons fosfor. Dette svarer til en reduktion på hhv. 32 pct., 22 pct. og 41 pct. set i forhold til niveauet i 1998. Udledningen fra bebyggelse uden for kloakeret område har været svagt stigende i de seneste år. Udledningen var i 1999 på 2.389 tons kvælstof, 10.359 tons organisk stof og 544 tons fosfor. 34 pct. af disse udledninger går til vandmiljøet, den resterende del går til jorden via nedsivningsanlæg.

1. Indledning

Totalerne for 1999 Oversigtstabel 1 opsummerer de samlede udledninger til vandmiljøet for 1999. Efterretningen er opbygget således: I afsnit 2 vil ejendommenes afløbsforhold blive belyst. I afsnit 3 uddybes renseanlæggenes rensemetoder, kapacitet, belastning og udledning. I afsnit 4 behandles industriens særskilte udledning. Afsnit 5 ser kort på den samfundsmæssige reaktion overfor eutrofieringsproblemet, som udledning af næringsstof med spildevandet er en del af. Afsnit 6 omhandler kilder og definitioner.

Oversigtstabel 1. Udledningen fra punktkilder 1999

	Antal	Vand	Kvælstof	Fosfor	Bl ₅	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	...	...	11 768	1 813	...	...
Renseanlæg	1 409	825	5 134	581	3 508	30 858
Særskilt industri	150	65	970	73	8 322	17 167
Regnvandsbetinget udløb	14 232	251	976	249	...	17 735
Heraf: Fællessystemer	5 021	52	583	150	...	8 307
Separat udløb	9 211	199	393	99	...	9 428
Dambrug	407	...	1 127	83	3 056	...
Hav- og saltvandsbrug	38	...	302	35	1 734	...
Beboelsesejendomme uden for kloakeret område ¹	47 319	...	971	222	3 399	...

¹ Tal for udledning til vandmiljøet er beregnet i denne statistik.
Kilde: Miljøstyrelsen.



2. Afløbsforhold

BBR-registrering som grundlag for definition

Samtlige bygninger i Danmark er registreret i bygnings- og boligregisteret (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- kategori	Beboelses- ejd. ¹	Erhvervs- ejd.	Øvrige	I alt
	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. m. 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	0,7	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 omfatter stuehuse, række- kæde- og dobbelthuse, etageboliger, døgninstitutioner og anden helårsbeboelse.

Kilde: Bygnings og boligregisteret.

*Ejendomme tilsluttet
renseanlæg*

Pr. 1. januar 1999 er 89,9 pct. af alle beboelsesejendomme, 43,9 pct. af alle erhvervs-ejendomme og 42,5 pct. af øvrige ejendomme er tilsluttet et offentligt spildevandsanlæg. 76,8 pct. af alle ejendomme i Danmark tilsluttet et offentligt spildevandsanlæg via kloaknettet. 0,7 pct. af alle ejendomme er på lignende måde tilsluttet et privat spildevandsanlæg. Herudover er 1,1 pct. af alle ejendomme tilsluttet via tømningsordninger: 0,9 pct. får afhentet alt deres spildevand, hvorimod 0,2 pct. alene får afhentet deres toiletspildevand.

*Bebyggelse uden for
kloakeret område*

21,6 pct. af ejendommene udledte i 1999 deres spildevand udenom de større renseanlæg: 13,3 pct. (via mekanisk rensning med nedsivningsanlæg) til jorden og de resterende 8,3 pct. til vandmiljøet.

3. Renseanlæg

3.1 Spildevandsmængde, -kapacitet og rensemetoder

*Forskellige typer
spildevand*

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

*Spildevandsmængden
påvirket af andre
kilder end drikke-
vandsforsyningen*

I 1999 blev der i alt udledt 825 mio. m³ spildevand eller 425 liter pr. indbygger i døgnet til de offentlige og private renseanlæg. Til sammenligning var udpumpningen af ledningsført vand i 1999 til forbrugere i private husstande, industri, erhverv og institutioner på 436 mio. m³ eller 225 liter pr. indbygger i døgnet. Dette tal omfatter ikke vandindvindingen til storindustri, landbrug og dambrug fra enkeltboringer. Spildevandsmængden er 89 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 1999 tilført de offentlige og private renseanlæg 8,1 mio. PE. Heraf udgjorde husholdnings-spildevandet ca. 4,7 mio. PE pr. 1. januar 1999 svarende til den del af befolkningen, der er tilsluttet renseanlæggene.

Oversigtstabel 3.

**Spildevandsmængde, nedbør, belastning og rensekapa-
citet**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	mio. m ³							
Tilført spildevand	754	765	911	801	603	636	802	825
	mm							
Nedbør	706	758	880	652	505	622	860	905
	mio. PE							
Belastning	8,9	9,4	8,5	8,3	8,3	8,2	8,8	8,1
Rensekapa- citet	13,0	13,4	13,2	13,1	13,4	12,0	12,1	12,0

Kilde: Danmarks Meteorologiske Institut og Miljøstyrelsen.

Spildevandsbelastningen på 8,1 mio. PE på landsplan svarer til en belastning på ca. 1,5 PE pr. indbygger. Der er imidlertid forskelle mellem amterne, hvilket især skyldes forskelle i belastningen fra industri, landbrug og dambrug.

**Rensekapa-
citet**

Kapaciteten bestemmes af renseanlæggenes faktiske ydelsesevne mht. behandling af organisk stof og udtrykkes i antal personækvivalenter. Renseanlæggenes kvantitative ydeevne har stort set været uændret i de seneste år, mens der har været store forbedringer i rensemetoderne. Den samlede rensekapa-
citet for renseanlæggene udgør 12,0 mio. PE, hvilket svarer til 2,3 PE pr. indbygger. Der er i gennemsnit en overkapacitet på landsplan på 48 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.

**Antallet af
renseanlæg**

Antallet af renseanlæg er i perioden 1990-1999 faldet fra 1.948 til 1.409. I samme periode er en del anlæg blevet udbygget således at den samlede rensekapa-
citet har været relativt stabil. I takt med nedlæggelsen af mindre renseanlæg ledes spildevandet til større anlæg, hvor rensningsmetoden typisk er bedre. Den samlede rensekapa-
citet har i årene mellem 1991 og 1996 svinget mellem 13,0 og 13,4 PE. Fra 1996 til 1999 er den samlede rensekapa-
citet faldet fra 13,4 mio. PE til 12,0 mio. PE.

**Private og offentlige
renseanlæg**

I 1999 var der 1.147 offentlige og 262 private renseanlæg med en rensekapa-
citet større end 30 PE. De private anlæg behandler under 2 pct. af spildevandet, og de består hovedsagelig af små mekaniske eller biologiske anlæg. Fra 1998 til 1999 faldt antallet af private renseanlæg fra 285 til 262. Antallet af offentlige anlæg faldt i samme periode fra 1.190 til 1.147. Der er således totalt set blevet 66 anlæg færre.

Oversigtstabel 4.

**Rensningsanlæg fordelt på anlægskapa-
citet i PE**

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	antal anlæg							
I alt	1 856	1 818	1 752	1 675	1 634	1 558	1 475	1 409
30-500 PE	1 055	1 027	987	926	899	837	761	701
501-2 000 PE	318	307	299	286	272	261	254	247
2 001-5 000 PE	200	202	193	193	194	192	192	188
5 001-15 000 PE	154	152	146	143	140	139	137	143
15 001-50 000 PE	79	75	73	70	70	70	71	70
50 001-100 000 PE	26	31	30	33	34	34	35	35
Over 100 000 PE	24	24	24	24	25	25	25	25

Kilde: Miljøstyrelsen.

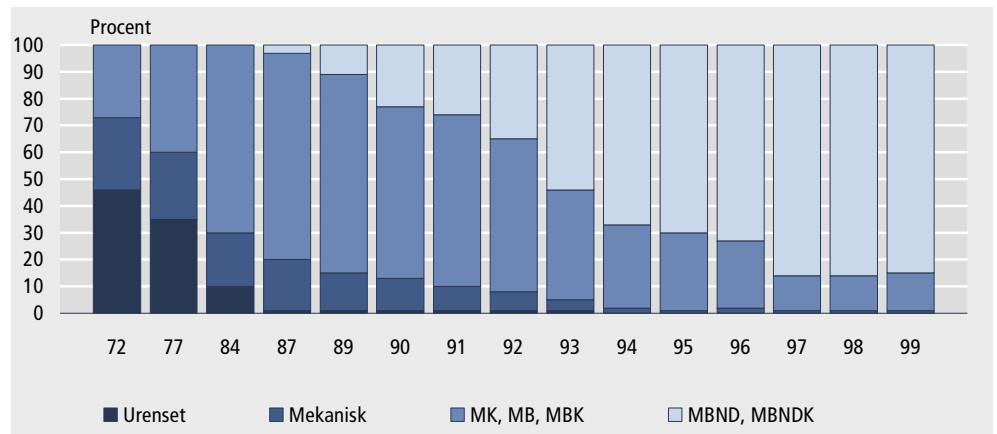
Mere effektiv rensning af spildevandet

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 1989 til 1999

I 1999 blev 85 pct. af den samlede spildevandsmængde tilført renseanlæg med avanceret rensning for kvælstof (denitrifikation). Til sammenligning var tallet 10 pct. i 1989.

Figur 3. Tilledt spildevand fordelt på rensemetoder



Anm.: figuren er først fortløbende fra 1989.

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

Kilde: Miljøstyrelsen.

3.2 Udledning fra renseanlæg

Krav til udledningerne

Der stilles krav til renseanlæggenes udledninger mv. Disse krav er dels formuleret i Vandmiljøplanerne og dels formuleret af amterne. Krav om kontrol af indhold af en række stoffer er sammenfattende vist i oversigtstabel 5.

Oversigtstabel 5. Krav om kontrolleret vandkvalitet 1999

	1999		Vægtet gennemsnit 1999		Antal anlæg med overskridelser		
	Antal anlæg	Pct. af vand ²	Krav	Måling	1997	1998	1999
	stk.	pct.	mg/l		stk.		
Kvælstof ¹	271	90	8,0	5,0	24	10	8
Fosfor	333	94	1,3	0,6	31	5	3
BI ₅	854	95	16,0	3,0	49	33	25
COD	211	73	73,0	35,0	1	0	0
Ammoniak ¹	345	27	2,8	0,5	28	33	11
Suspenderet stof	836	78	34,0	9,0	88	62	47
Bundfældeligt stof	106	5	0,5	0,3	41	19	15

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.

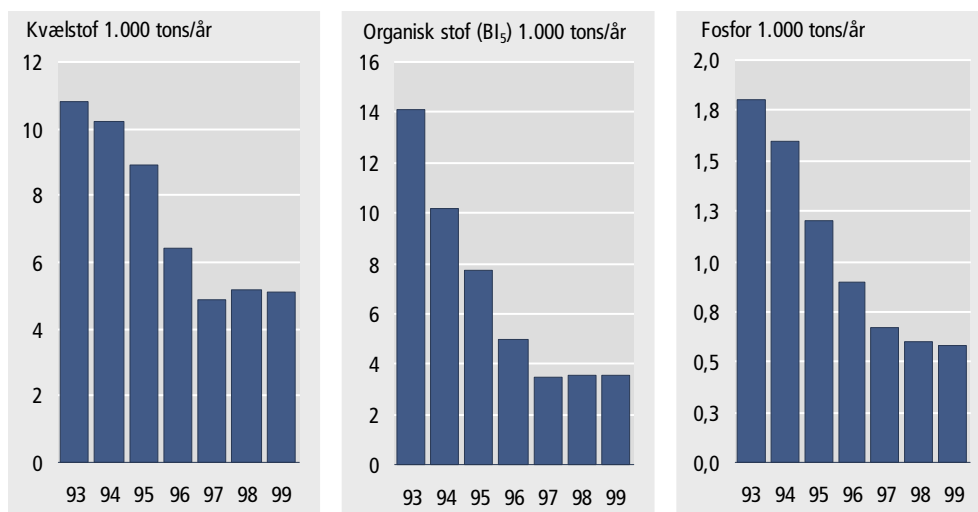
Kilde: Miljøstyrelsen.

Krav for kvælstof

I alt er 271 anlæg er omfattet af supplerende eller særskilte krav til kvælstofindhold i 1999. Disse 271 anlæg behandler 90 pct. af den samlede spildevandsmængde. Af de 271 anlæg overholdt 265 anlæg de specifikke krav. I 1998 overholdt 263 ud af 273 anlæg kravet.

<i>Krav for organisk stof</i>	En vigtig parameter for organisk stof er BI_5 . Denne måleenhed udspringer af en målemetode, der vurderer spildevandets indhold af organisk stof. I alt 854 anlæg, svarende til 95 pct. af den samlede mængde spildevand, er omfattet af modificeret BI_5 -krav. 53 anlæg er omfattet af umodificeret BI_5 -krav, svarende til 6 pct. af den samlede spildevandsmængde. Af de 854 anlæg med krav til modificeret BI_5 overskred 25 kvalitetskravet. Af de 53 anlæg med krav til umodificeret BI_5 overskred 1 anlæg kravene.
<i>Krav for fosfor</i>	Der er supplerende fosforkrav til 333 renseanlæg. Disse anlæg behandler 94 pct. af den samlede mængde spildevand. I 1999 var der 3 anlæg, som ikke overholdt kravene.
<i>Kun ændringer for kvælstofs vedkommende</i>	I 1999 blev kravet for kvælstof overskredet på 2,9 pct. af renseanlæggene (i 1998 var der overskridelser på 3,7 pct. af anlæggene). I 1999 blev kravet for fosfor overskredet på 1,0 pct. af renseanlæggene (i 1998 var tallet ligeledes 1,0 pct.). I 1999 blev kravet for modificeret organisk stof overskredet på 3,7 af renseanlæggene (i 1998 var tallet også 3,7 pct.).
<i>Markant fald i udledningerne stagnerer omkring 1997</i>	I perioden 1993-1997 er udledningen af kvælstof, organisk stof og fosfor fra renseanlæg faldet markant: I gennemsnit 65 pct. Fra 1997 og frem har udledningerne ligget mere konstant, med en svag stigning for kvælstofs og organisk stofs vedkommende, og et svagt fald for fosfors vedkommende. Udledningen af kvælstofs er i perioden 1997-1999 steget med 5,8 pct. til 5.134 tons. I samme periode er udledningen af organisk stof steget med 2,1 pct. til 3.508 tons og udledningen af fosfor faldet med 12,8 pct. til 581 tons.

Figur 4. Udledning fra renseanlæg



Kilde: Miljøstyrelsen.

<i>Tvetydig udvikling</i>	Det forhold, at udledningen af kvælstof og BI_5 er steg svagt fra 1997-niveauet mens udledningen af fosfor har fortsat sit fald, kan til dels forklares ud fra den øgede mængde nedbør i 1998 og 1999, jf. oversigtstabel 3. Sammen med nedbørsmængden øges det hydrauliske pres på renseanlæggene. De biologiske processer der fjerner kvælstof og organisk stof renser derved spildevandet mindre effektivt, hvorfor indholdet af disse næringsstoffer 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.
<i>Status for Vandmiljøplan I</i>	85 pct. af den spildevandsmængde der blev tildelt renseanlæggene blev i 1999 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 5.134 tons kvælstof renseanlæggene udledte i 1999, er ca. 2.705 tons tilført ferske vande, hvoraf en del denitrificeres eller bindes i planter mv., således at kun en mindre mængde når havet. De resterende 47 pct. tilføres havet direkte. Mere end halvdelen af fosfor (56 pct.) og organisk stof (52 pct.) fra renseanlæggene tilføres havet direkte.

4. Industri

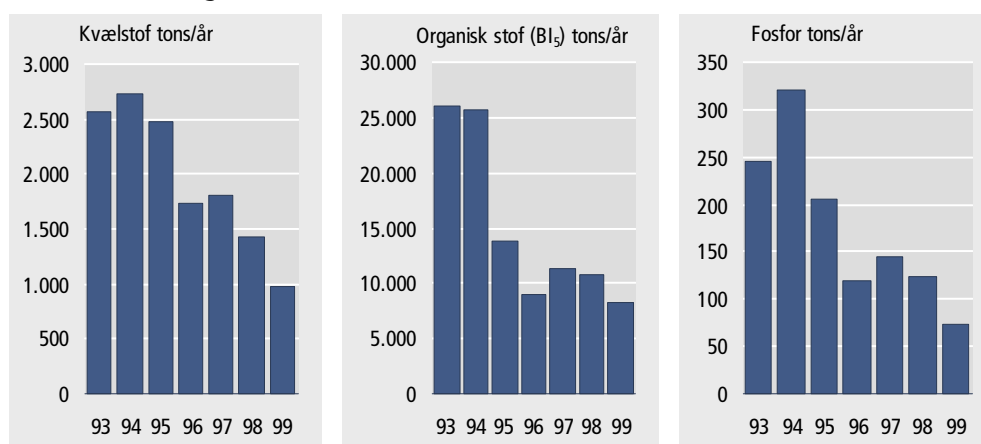
Virksomheder med direkte udledninger

I forbindelse med Vandmiljøplan I blev 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 derfor været stærkt faldende gennem de senere år.

Industriens udledning

Den særskilte udledning af kvælstof, fosfor og organisk stof fra industrispildevand var i 1999 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 figurerne 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 spildevand uden om de renseanlæg der behandles i afsnit 3.

Fald i udledningen fra 1998-1999

Udledningen af kvælstof er i perioden 1998-1999 faldet fra 1.428 tons til 970 tons fra industrier med særskilt udledning, dvs. industrier, der udleder via egne renseanlæg uden om det almindelige kloaknet. Udledningen af fosfor er faldet fra 124 tons til 73 tons, og udledningen af organisk stof er faldet fra 10.733 tons til 8.322 tons. De største udledere af kvælstof og fosfor blandt industrier med særskilt udledning er fortsat fiskeindustrien, som tegner sig for 41 pct. af den samlede kvælstofudledning og 41 pct. af den samlede fosforudledning.

Sammenlignet med 1998 er udledningen af BI_5 faldet med 22 pct. til 8.322 tons. De største udledere af BI_5 er sukkerfabrikkerne, som står for 78 pct. af den samlede udledning og fiskeindustrien, som står for 13 pct.

Oversigtstabel 6. **Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på virksomhedstyper 1999**

	Antal	Vand	Kvælstof	Fosfor	Bl ₅	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	150	65	970	73	8 322	17 167
Heraf:						
Kemisk virksomhed	6	4	57	13	187	1 557
Papir- og celluloseindustri	6	3	38	2	177	642
Sukkerfabrikker	5	5	125	15	6 511	10 477
Fiskeindustri	16	4	398	30	1 087	2 552

Kilde: Miljøstyrelsen.

5. Bebyggelse uden for kloakeret område

Svag stigning Udledningen fra bebyggelse uden for kloakeret område er svagt stigende. I 1999 blev der udledt 3.361 tons kvælstof (heraf 971 tons til vandmiljøet), 13.758 tons organisk stof (heraf 3.399 tons til vandmiljøet) og 766 tons fosfor (heraf 222 tons til vandmiljøet).

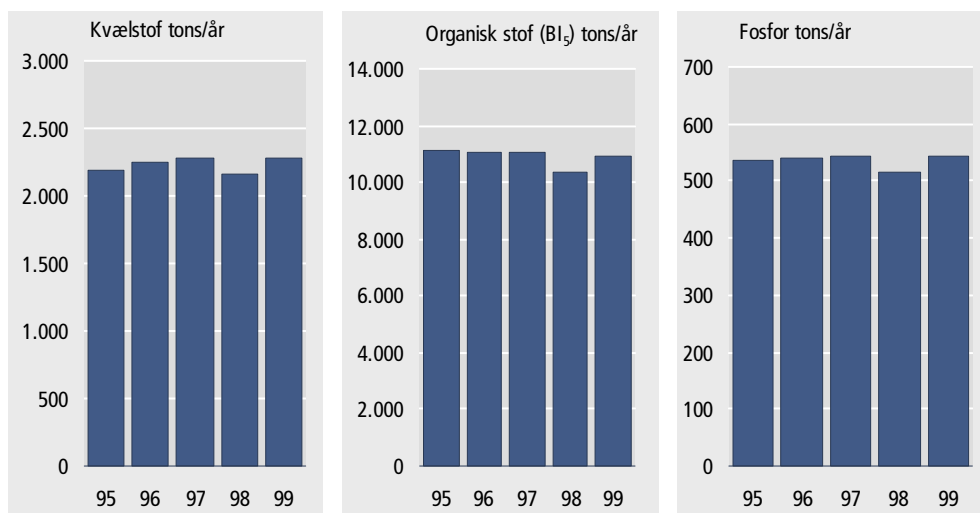
Oversigtstabel 7. **Udledning fra permanent beboelse uden for kloakeret område 1999**

	Kvælstof	Organisk stof	Fosfor
	tons/år		
Udledning i alt	3 361	13 758	766
Heraf til jord	1 418	6 959	322
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg m. tilladelse	170	834	39
Mekanisk rensning med nedsivningsanlæg	1 248	6 125	284
Heraf til vand	971	3 399	222
Til samletank for toiletspildevand	1	24	1
Mekanisk rensning med direkte udledning	735	2 808	167
Mekanisk og biologisk rensning	15	32	3
Udledning uden rensning	26	129	6
Anden type afløb	193	407	44

Anm. tabellen er baseret på bopælsadresser og er således ekskl. feriebeboelse.

Kilde: Beregninger foretaget af Danmarks Statistik.

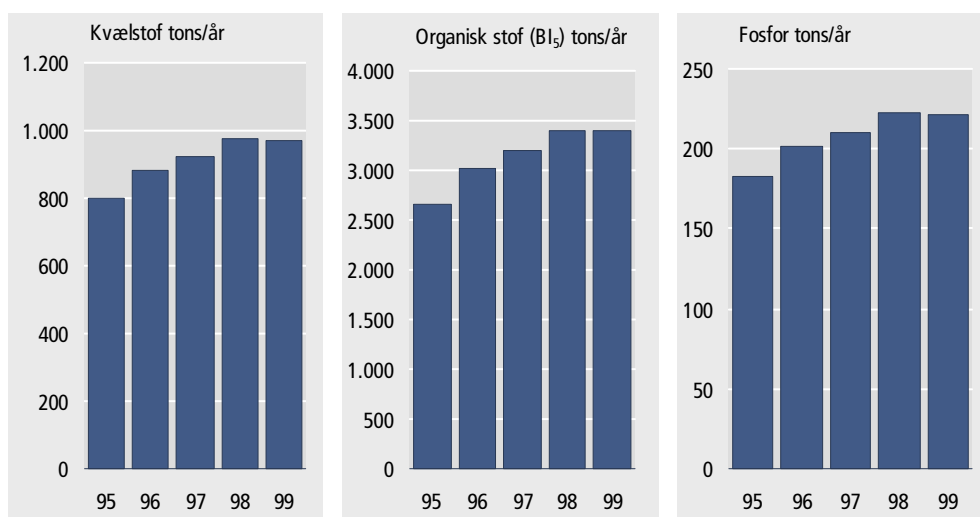
Udledning til jord og vand Bebyggelse uden for kloakerede områder er bestemt ud fra afløbsforholdene, samt recipienten, således at afløbskategori 4-10 i oversigtstabel 2 er medtaget i opgørelsen. Af disse udleder afløbskategorierne 5 og 6 deres spildevand til jorden via nedsivningsanlæg. Spildevandet fra de resterende afløbstyper udledes til vandmiljøet efter eventuel rensning i div. typer lokale minirensanlæg. Se afsnit 6 kilder og definitioner for en uddybning.

Figur 6. Samlet udledning fra bebyggelse uden for kloakeret område

Kilde: Beregninger foretaget af Danmarks Statistik.

Fokus på vandmiljøet

Pr. 1. januar 1999 bor 601.000 mennesker i bebyggelse uden for kloakeret område. 44 pct. af dem, svarende til 5 pct. af den samlede befolkning, udleder deres spildevand til vandmiljøet.

Figur 7. Udledning til vandmiljøet fra bebyggelse uden for kloakeret område

Kilde: Beregninger foretaget af Danmarks Statistik.

Udledning til vandmiljøet

Fra 1995 til 1999 er udledningen af kvælstof til vandmiljøet fra bebyggelse uden for kloakeret område er steget med 21 pct., fra 802 til 971 tons. Udledningen af organisk stof er i samme periode steget fra 2.653 til 3.399 tons, hvilket svarer til en stigning på 28 pct. Udledningen af fosfor er steget fra 183 tons i 1995 til 222 tons i 1999, hvilket svarer til en stigning på 21 pct.

5. Vandmiljøplanerne

Reaktion

Dele af indholdet i de to vandmiljøplaner vil kort blive opridset her, da de repræsenterer den politiske indsats over for bl.a. spildevandsproblemerne.

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 iltvind. 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 renseanlæg. 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.

<i>Udlederkrav</i>	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 BI ₅ /l. Disse maksimumskrav gælder for alle anlæg over 15.000 PE og nye anlæg over 5.000 PE godkendt kapacitet, fosforkravene endvidere for alle anlæg over 5.000 PE godkendt kapacitet. Vandmiljøplanens faste udlederkrav omfattede i 1999 277 renseanlæg og ca. 90 pct. af den samlede spildevandsmængde.
<i>Nye krav</i>	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.
<i>Vandmiljøplan II</i>	Vandmiljøplan II, der blev vedtaget af Folketinget i juni 1998, indeholder ikke skærpede krav til renseanlæggene. Denne plan søger derimod yderligere at reducere landbrugets udledning af kvælstof.
<i>Vandmiljøplanens overvågningsprogram</i>	Vandmiljøplanens overvågningsprogram for punktkilder omfatter ud over private og offentlige renseanlæg og særskilte udledninger fra industrien desuden dambrug, havbrug, spredt bebyggelse og i et vist omfang regnvandsbetinget udløb.
<i>Amternes supplerende krav til afløbskvalitet</i>	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.

6. Kilder og definitioner

<i>Samlet overblik</i>	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.
<i>Fokus på påvirkning af vandmiljøet</i>	I miljømæssig forstand er den væsentligste fokus i spildevandsdiskussionen udledninger af næringsstoffer til vandmiljøet. Dette har særlig betydning for hvorledes data præsenteres. I opgørelsen skelnes mellem udledning til jord- og udledning til vandmiljøet.
<i>Afgrænsning af bebyggelse uden for kloakerede områder</i>	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 <i>miljømæssig sammenhæng</i> , 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.
<i>Samletank udledes via renseanlæg</i>	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.
<i>Udledning til jord eller vand</i>	For kategori 5 og 6 (nedsivning) er der tale om udledning til jorden, hvor processer i jorden vil nedbryde det organiske materiale i spildevandet. Da fokus er på vandmiljøet som recipient i spildevandsproblematikken, er disse udledninger fra disse afløbska-

tegorier opgjort for sig. 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). 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.

<i>Kilder og afløbsforhold</i>	Oplysninger om 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 <i>Byggeri og boligforhold 2000:17 - Bygningsopgørelsen 1. januar 2000</i> (Statistiske Efterretninger).
<i>Spildevand, udledning og renseanlæg</i>	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 <i>Punktkilder</i> (Orientering fra Miljøstyrelsen, fagdatacenterrapport).
<i>Personækvivalenter</i>	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 BI ₅ , 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 fosfatfattede og fosfatfrie vaskepulvere.
<i>Renseanlæg</i>	Statistikken omfatter alene offentlige og private renseanlæg med en størrelse på mindst 30 PE.
<i>Samletank</i>	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 dræning 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.
<i>Mekanisk rensning</i>	Den mekaniske rensning foregår ved bundfældning af suspenderet stof, som herefter fjernes som slam.
<i>Biologisk rensning</i>	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.
<i>Kemisk rensning</i>	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 vejledningen i overvågningsprogrammet. Rensegraderne skal ses i relation til recipienten. Således betragtes udledning til jord som 100 rensreduktion via nedsivning. Dette skyldes at recipientbegrebet taget afsæt i er vandmiljøet. Oversigtstabel 8 giver reduktionen for hver type af afløbsinstallation for BI_5 , kvælstof og fosfor. Reduktionen bruges for hver type afløbsforhold til at beregne den reducerede forurening, der udledes til vandmiljøet.

Oversigtstabel 12. Reduktion af udledning til vandmiljø 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 rensanlæggene. Desuden er belastningen på mange rensanlæg 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 0,76 pct. af befolk-

ningen, svarende til 40.513 personer pr. 1. januar 1999. Personerne kan have midlertidigt arbejde i udlandet eller være under flytning mellem 2 adresser.

7. Yderligere oplysninger

Mere information Miljøstyrelsen har offentliggjort beregningsmetoder for punktkilder i: *Punktkilder 1999*. Orientering fra Miljøstyrelsen, Nr. 16/2000. Miljøstyrelsen. ISBN 87-7944-299-4.

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 1998 er offentliggjort i indeværende serie 2000:2.

Tabel 1. Udledning fra renseanlæg til farvandene

	Vand		Kvælstof		Fosfor		B _{l_s}		COD	
	I alt	Heraf via ferske vande	I alt	Heraf via ferske vande	I alt	Heraf via ferske vande	I alt	Heraf via ferske vande	I alt	Heraf via 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	...
1999	825	...	5,1	2,7	0,6	0,3	3,5	1,7	31	...

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

Tabel 2. Udledning fra renseanlæg fordelt på amter 1999

	Vand	Kvælstof	Fosfor	Bl ₅	COD
	mio. m ³	tons			
I alt	825	5 134	581	3 508	30 858
København mv. ¹	151	831	135	531	6 346
Frederiksborg Amt	48	304	36	152	1 717
Roskilde Amt	30	125	22	119	1 270
Vestsjællands Amt	43	299	30	210	2 377
Storstrøms Amt	39	360	45	449	2 165
Bornholms Amt	9	51	6	117	299
Fyns Amt	86	424	34	303	2 193
Sønderjyllands Amt	44	363	47	331	1 738
Ribe Amt	42	321	32	142	1 113
Vejle Amt	62	413	38	227	1 994
Ringkøbing Amt	49	312	25	158	1 395
Århus Amt	89	614	54	313	2 955
Viborg Amt	40	222	26	181	1 530
Nordjyllands Amt	93	495	53	277	3 766

Anm. Bl₅ og COD er mål for mængde af organisk stof.

Kilde: Miljøstyrelsen.

¹ København mv. omfatter her både Københavns Amt, Københavns og Frederiksberg Kommuner.**Tabel 3. Spildevandsbelastning og -kapacitet fordelt på amter 1999**

	Belastning	Kapacitet	Belastning pr. indbygger	Kapacitet pr. indbygger
	PE		PE pr. indbygger	
I alt	8 092 546	12 008 523	1,52	2,26
København mv. ¹	1 297 212	1 747 000	1,08	1,46
Frederiksborg Amt	389 056	675 621	1,07	1,86
Roskilde Amt	280 624	378 660	1,22	1,64
Vestsjællands Amt	395 672	674 330	1,34	2,29
Storstrøms Amt	480 574	631 181	1,86	2,44
Bornholms Amt	69 875	109 249	1,57	2,46
Fyns Amt	720 004	1 065 618	1,53	2,26
Sønderjyllands Amt	308 720	672 745	1,22	2,65
Ribe Amt	343 917	740 045	1,53	3,30
Vejle Amt	604 770	944 469	1,74	2,72
Ringkøbing Amt	549 596	891 913	2,02	3,27
Århus Amt	1 027 857	1 289 715	1,62	2,03
Viborg Amt	546 823	793 409	2,34	3,40
Nordjyllands Amt	1 077 846	1 394 568	2,18	2,82

¹ Se tabel 2.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 4. Renseanlæg og spildevandsmængde fordelt på rensemetode

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
	antal renseanlæg							
I alt	1 856	1 818	1 752	1 675	1 634	1 558	1 475	1 409
U	14	12	9	5	2	2	2	2
M	852	787	706	627	569	505	433	380
MK	21	23	24	20	22	22	24	22
MB	633	579	559	538	543	519	501	484
MBK	190	213	225	239	237	237	237	237
MBND	8	8	7	6	7	9	10	10
MBNDK	138	196	222	240	254	264	268	274
	vandmængde i pct.							
I alt	100	100	100	100	100	100	100	100
U	1	1	0	0	0	0	0	0
M	7	4	2	1	2	1	1	1
MK	1	1	1	1	1	1	1	1
MB	38	27	20	17	16	4	4	4
MBK	17	13	10	10	8	8	9	9
MBND	1	1	1	1	1	1	1	1
MBNDK	34	53	65	69	72	86	85	84

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

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 5. Renseanlæggenes rensemetode fordelt på amter 1999

	U	M	MK	MB	MBK	MBND	MBNDK	I alt
antal renselanlæg								
I alt	2	380	22	484	237	10	274	1 409
København mv. ¹	-				3	-	9	12
Frederiksborg Amt	-	13	-	21	8	3	29	74
Roskilde Amt	-	3	-	25	1	6	13	48
Vestsjællands Amt	-	47	-	45	15	-	22	129
Storstrøms Amt	-	101	8	74	18	-	16	217
Bornholms Amt	1	8	-	4	2	-	3	18
Fyns Amt	-	37	2	6	18	-	39	102
Sønderjyllands Amt	-	47	9	56	16	1	10	139
Ribe Amt	-	7	-	36	15	-	12	70
Vejle Amt	-	15	-	15	45	-	12	87
Ringkøbing Amt	-	20	-	37	32	-	19	108
Århus Amt	-	52	2	85	45	-	28	212
Viborg Amt	1	14	-	22	11	-	34	82
Nordjyllands Amt	-	16	1	58	8	-	28	111
vandmængde i pct.								
I alt	-	27	2	34	17	1	19	100
København mv. ¹	-	-	-	-	25	-	75	100
Frederiksborg Amt	-	18	-	28	11	4	39	100
Roskilde Amt	-	6	-	52	2	13	27	100
Vestsjællands Amt	-	36	-	35	12	-	17	100
Storstrøms Amt	-	47	4	34	8	-	7	100
Bornholms Amt	6	44	-	22	11	-	17	100
Fyns Amt	-	36	2	6	18	-	38	100
Sønderjyllands Amt	-	34	6	40	12	1	7	100
Ribe Amt	-	10	-	51	21	-	17	100
Vejle Amt	-	17	-	17	52	-	14	100
Ringkøbing Amt	-	19	-	34	30	-	18	100
Århus Amt	-	25	1	40	21	-	13	100
Viborg Amt	1	17	-	27	13	-	41	100
Nordjyllands Amt	-	14	1	52	7	-	25	100

Anm. Se tabel 4.

Kilde: Miljøstyrelsen.

¹ Se tabel 2.**Tabel 6. Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på virksomhedstype 1999**

	Antal udledere	Vand	Kvælstof	Fosfor	Bl _s	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	150	65	970	73	8 322	17 167
Kemisk industri	6	4	57	13	187	1 557
Bekæmpelsesmiddelindustrien	...	...	...	...	...	...
Medicinalindustrien	2	0	1	0	0	70
Papir- og celluloseindustri	6	3	38	2	177	642
Tekstilarverier mv.	4	1	5	1	1	42
Bryggerier og spritfabrikker	2	1	4	0	6	55
Sukkerfabrikker	5	5	125	15	6 511	10 477
Slagterier mv.	5	1	28	1	8	64
Mejerier mv.	6	2	6	2	10	61
Fiskemelinindustri	4	23	265	4	904	667
Fiskeindustri i øvrigt	12	10	133	26	183	1 785
Lufthavne	10	2	41	2	149	161
Enzymproduktion mv.	...	...	...	...	...	...
Affaldsdepoter mv.	18	1	6	1	4	80
Andre	70	11	260	6	181	1 406

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 7. Udledning fra industri med særskilte udledninger fordelt på amter 1999

	Antal udledere	Vand	Kvælstof	Fosfor	Bl _s	COD
	stk.	mio. m ³	tons			
I alt	150	65	970	73	8 322	17 167
Heraf:						
København mv. ¹	19	7	33	1	144	153
Frederiksborg Amt	1	1	-	-	-	73
Roskilde Amt	15	4	89	4	265	1 449
Vestsjællands Amt	10	3	41	5	1 044	1 855
Storstrøms Amt	11	6	108	11	5 492	8 997
Bornholms Amt	3	-	14	3	95	95
Fyns Amt	17	2	173	2	80	457
Sønderjyllands Amt	6	1	11	3	6	54
Ribe Amt	10	11	98	2	69	108
Vejle Amt	7	3	1	-	4	5
Ringkøbing Amt	18	9	86	13	218	573
Århus Amt	17	2	41	2	163	1 078
Viborg Amt	6	8	61	4	371	431
Nordjyllands Amt	10	9	213	23	370	1 839

¹ Se tabel 2.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 8. 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 nedsivningsanlæg 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

Kilde: BBR.

Tabel 9.

Ejendomme fordelt efter anvendelse og afløbsforhold 1. januar 1999

	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		Som- mer- huse
	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	0,1	0,1	0,0	0,0	0,6	1,0	0,1	0,1	0,1	0,0
Anden type afløb	2,2	0,8	0,9	0,1	0,1	7,0	11,1	1,4	0,5	4,3	2,2
Intet afløb	1,1	0,1	0,1	0,0	0,0	3,5	1,4	1,9	1,8	4,2	1,7
Uoplyst	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kilde: BBR.

Tabel 10. Udledning af kvælstof fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1999

	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	2 705	2 429	38	825	752	223	966	4	1 127	291	5 589	3 773
Nordsøen	660	101	23	36	166	16	170	0	693	38	1 711	191
Skagerrak	50	14	1	78	16	1	20	0	10	6	97	99
Kattegat	860	487	9	263	228	101	256	1	370	0	1 723	852
N. Bælthav	396	159	0	164	97	12	102	2	2	47	597	385
Lillebælt	240	367	1	18	72	25	119	1	53	49	484	460
Storebælt	283	285	3	139	74	33	215	0	0	150	574	607
Øresund	108	939	0	114	92	28	29	0	0	0	229	1 081
S. Bælthav	70	11	0	0	2	1	17	0	0	0	89	12
Østersøen	39	67	0	14	5	6	40	0	0	0	84	87

¹ For udledning direkte til havet er der alene tale om udledning fra saltvands-baseret fiskeopdræt.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 11. Udledning af fosfor fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1999

	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	258	324	4	66	195	56	220	1	83	33	759	479
Nordsøen	63	6	3	9	42	4	39	0	50	4	197	23
Skagerrak	6	3	0	8	4	0	5	0	1	3	15	15
Kattegat	85	53	0	21	60	25	58	0	27	0	231	99
N. Bælthav	27	19	0	2	26	3	23	0	0	5	76	29
Lillebælt	22	51	0	2	18	6	27	0	4	5	71	64
Storebælt	28	34	0	16	19	9	49	0	0	17	96	75
Øresund	16	149	0	5	24	7	7	0	0	0	46	161
S. Bælthav	5	1	0	0	1	0	4	0	0	0	9	2
Østersøen	7	8	0	3	1	1	9	0	0	0	17	13

¹ For udledning direkte til havet er der alene tale om udledning fra saltvands-baseret fiskeopdræt.

Kilde: Miljøstyrelsen.

Tabel 12. Udledning af organisk stof fra punktkilder indirekte og direkte til havet 1999

	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	1 682	1 826	47	9 481	2 169	671	3 795	18	3 032	1 541	10 726	13 536
Nordsøen	322	58	18	17	465	48	679	0	1 820	56	3 304	178
Skagerrak	34	8	0	708	51	3	77	0	33	9	195	728
Kattegat	499	294	18	1 713	667	306	986	3	937	1	3 108	2 317
N. Bælthav	205	100	0	26	313	36	399	9	3	317	920	487
Lillebælt	122	362	5	12	196	71	465	5	239	307	1 027	758
Storebælt	233	242	6	6 664	218	98	857	0	0	849	1 313	7 853
Øresund	58	609	0	247	236	88	114	1	0	0	408	944
S. Bælthav	169	11	0	0	6	2	63	0	0	0	238	13
Østersøen	41	143	0	95	16	18	156	0	0	2	213	258

¹ For udledning direkte til havet er der alene tale om udledning fra saltvands-baseret fiskeopdræt.

Kilde: Miljøstyrelsen.