

## **Utsläpp till vatten och slamproduktion 2008**

### **Kommunala reningsverk, skogsindustri samt viss övrig industri, korrigerad version 2012-06-15**

Discharges to water and sewage sludge production in 2008

Municipal waste water treatment plants, pulp and paper industry and other industry

## **I korta drag**

### **Korrigerering**

I originalversionen var bassänguppdelningen av reningsverkens utsläpp missvisande beträffande Öresund, vilket har rättats i denna version.

Felet berodde på att reningsverken i Klagshamn och Höganäs, som normalt brukar hänföras till Öresund, i stället i samband med några tabeller hade hänförts till Östersjön respektive Kattegatt. Rättningen innebär för dessa tabeller att utsläppen ökar något i raden för Öresund och i stället minskar något i raderna för Östersjön och Kattegatt. Inga totaler berörs. Jämfört med originalversionen förekommer således smärre ändringar i två eller tre av raderna i tabellerna 1, 2, 4a och 4b.

### **Om statistiken**

I denna statistik redovisas utsläppen till vatten år 2008 av näringsämnen fosfor och kväve samt syreförbrukande substanser mätt som BOD<sub>7</sub> och COD<sub>Cr</sub>. Utsläppen avser tillståndspliktiga kommunala reningsverk samt industri med rening i egen regi. För reningsverken redovisas även utsläppen av metallerna kvicksilver (Hg), koppar (Cu), bly (Pb), kadmium (Cd), zink (Zn), krom (Cr), nickel (Ni) samt ingående mängder och därmed reningsgraden med avseende på fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub>. Dessutom redovisas de kommunala reningsverkens produktion av slam samt dess innehåll av vissa föroreningar, främst metaller.

Motsvarande statistiska meddelanden för åren 1987, 1990, 1992, 1995 och 1998 är endast tillgängliga i pappersform, medan meddelanden avseende år 2000, 2002, 2004 och 2006 är tillgängliga på nätet.

Inskränkningen av statistiken till tillståndspliktiga verksamheter innebär att den täcker samtliga reningsverk dimensionerade för över 2 000 pe. Därutöver finns mindre reningsverk, dimensionerade för mellan 25 och 2 000 pe, som dock be-



Malin Kanth, tfn 08-698 12 31  
Malin.Kanth@naturvardsverket.se



**Statistiska centralbyrån**  
Statistics Sweden

Jonas Bergström, tfn 08-506 946 22  
Jonas.Bergstrom@scb.se

Statistiken har producerats av konsortiet SMED på uppdrag av Naturvårdsverket, som ansvarar för officiell statistik inom området.

ISSN 1403-8978 Serie MI - Miljövärd. Utkom den 15 mars 2010.

URN:NBN:SE:SCB-2010-MI22SM1001\_pdf

Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.

Utgivare av Statistiska meddelanden är Stefan Lundgren, SCB.

döms behandla mindre än 10 procent av tätorternas avloppsvatten. En annan utsläppskälla som ej beaktats är enskilda avlopp.

I syfte att minimera uppgiftslämnarbördan har undersökningen baserats på material i länsstyrelsernas databas EMIR och Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP). På grund av kvalitetsproblem har relativt många bedömningar och rättelser tillgripits vid tolkningen av materialet, som endast i undantagsfall kunnat verifieras med uppgiftslämnarna. Det finns därför vissa problem med jämförbarheten med tidigare års statistik. I synnerhet gäller detta materialet om användningen av slam även om kvaliteten har förbättrats sedan förra rapporteringen.

### **Utsläppen något mindre än 2006**

De totala utsläppen av näringsämnen och syreförbrukande substanser från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2008 till cirka 310 ton fosfor, 18 400 ton kväve, 7 400 ton biokemiskt syreförbrukande material ( $BOD_7$ ) och 47 000 ton kemiskt syreförbrukande material ( $COD_{Cr}$ ) inklusive viss bräddning vid reningsverken. Utsläppet av kväve var ungefär detsamma som 2006, medan utsläppen av fosfor,  $BOD_7$  och  $COD_{Cr}$  var mindre. De genomsnittliga reningsgraderna blev ungefär oförändrade.

Utsläppen av kväve, fosfor och  $COD_{Cr}$  från industrin var något lägre än 2006.

### **Ökad rapportering av Slamanvändningen**

Sedan den förra rapporteringen har det blivit vanligare att reningsverken rapporterar sina data till Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP) vilket har fört med sig att vi nu har data för fler reningsverk och även mer kompletta uppgifter om användningen av slammet. År 2006 gick det inte att få fram någon användning för 34 % av det producerade slammet. Den siffran har i denna rapport sjunkit till 13 %. En konsekvens av detta är att en ökad användning av slam i en viss kategori, helt eller delvis, kan bero på en förbättrad rapportering istället för en verklig ökning av slamanvändningen. Samtidigt har flera av de olika redovisningskategorierna förändrats vilket gör att det inte helt går att följa användningen sedan tidigare rapporter. En av de oförändrade kategorierna är åkermark där det skett en kraftig ökning av slamanvändningen sedan år 2006, från ca 31 500 ton till ca 55 500 ton. Även om en del av ökningen beror på den ökade rapporteringsfrekvensen så representerar ökningen sannolikt även en reell ökning av användningen i detta område. Detta stöds till exempel av att då man endast betraktar de reningsverk som både 2006 och 2008 rapporterat slamanvändning på åker så ser man också en viss ökning av mängderna.

Att redovisningskategorierna för slam har förändrats leder till brott i tidsserien för flera kategorier. Äldre kategorier som inte gick att passa in i de nya redovisas i denna rapport endast som en totalsumma. För en komplett redovisning av dessa data hänvisar vi till tidigare rapportern i denna serie (MI 22 SM). Bland de två övriga kategorier som i det stora hela är oförändrade (deponitäckning för tätskikt och deponi) är det inga större förändringar i slammängder sedan förra rapporteringen.

Även om reningsverkens redovisning av mängd producerat slam och användningen av slam har förbättrats under de senaste åren finns det fortfarande brister i rapporteringen som leder till att dessa data bitvis är osäkra. Slammets kvalitet redovisas i regel mera fullständigt och standardiserat.

Slammets genomsnittliga halter av tungmetaller och organiska miljögifter underskrider klart de gränsvärden, som stipuleras i lagstiftningen. Dock varierar

halterna kraftigt mellan enskilda reningsverk och överskridanden förekom hos åtskilliga reningsverk. 72 % av slammet kommer från reningsverk med data om samtliga årsmedelhalter, vars nivå underskred gränsvärdena för samtliga sju metaller och för de tre frekvent mätta organiska indikatorämnena. Minst ett överskridande av något villkor rapporteras för 6 % av slammet medan återstående 23 % av slammet kommer från verk med ofullständigt kända halter men utan konstaterat överskridande av något villkor.

## Innehåll

<b>Statistiken med kommentarer</b>	<b>6</b>
<b>Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken</b>	<b>6</b>
<b>Utsläpp av organiskt material</b>	<b>6</b>
<b>Metaller i vatten</b>	<b>6</b>
<b>Riktvärden</b>	<b>6</b>
<b>Slam</b>	<b>7</b>
<b>Industri</b>	<b>8</b>
<b>Tabeller</b>	<b>9</b>
Teckenförklaring	9
1. Utsläpp från kommunala reningsverk 2008 inom avrinningsregioner, ton	9
2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2008 vid kusten inom avrinningsregioner, ton	9
3a. Utsläpp från industrin 2008 per havsområde, ton	10
3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2008 per bransch, ton	10
4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m <sup>3</sup> ) vid kommunala reningsverk 2008 och deras genomsnittliga halter (mg/l) av fosfor, kväve, BOD <sub>7</sub> och COD <sub>Cr</sub> , efter reningsmetod, storlek och recipient	11
4b. In- och utgående mängder av fosfor, kväve och BOD <sub>7</sub> vid kommunala reningsverk 2008 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient	12
5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2008	13
5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgående avloppsvatten 2008	13
5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD <sub>7</sub> ) i utgående avloppsvatten 2008	14
5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD <sub>Cr</sub> ) i utgående avloppsvatten 2008	14
6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2008, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg	15
7. Tungmetaller i vatten från kommunala reningsverk 2008, genomsnittliga halter, mikrogram per liter	15
8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2008. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser	16
9a. Procentuella TS-mängder som 2008 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS	17
9a forts. Procentuella TS-mängder som 2008 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS	18

9b. Procentuella TS-mängder av slam som 2008 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller och organiska indikatorämnen.	18
10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2008. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen.	19
10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk 2008. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen.	20
11. Reningsverk 2008; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe	21
<b>Fakta om statistiken</b>	<b>21</b>
<b>Detta omfattar statistiken</b>	<b>21</b>
Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken	21
Definitioner och förklaringar	21
<b>Så görs statistiken</b>	<b>23</b>
Industriutsläppen	23
Kommunala avloppsreningsverk, KARV	23
<b>Statistikens tillförlitlighet</b>	<b>24</b>
Osäkerhetskällor	24
Bortfall	25
<b>Bra att veta</b>	<b>25</b>
Besläktat arbete	26
<b>In English</b>	<b>27</b>
<b>Summary</b>	<b>27</b>
<b>List of tables</b>	<b>27</b>
<b>List of terms</b>	<b>28</b>

## Statistiken med kommentarer

---

### Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken

De behandlade vattenmängderna vid tillståndspliktiga reningsverk var cirka 1,5 % högre än 2006 (tabell 4a).

Utsläppen av fosfor från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2008 till 313 ton fosfor. Utsläppen minskade därmed med 49 ton jämfört med 2006. Kväveutsläppet uppgick till 18 433 ton, vilket innebär en ökning med 86 ton jämfört med 2006 (tabell 1).

I tabell 2 visas den del av utsläppen som hänför sig till reningsverk vid kusten.

I tabell 4b visas såväl ingående som utgående mängder av fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub>, vilket gör det möjligt att se hur stor procentuell del av respektive förorening som avlägsnats i processerna, dvs reningsgraden. Genomsnittligt blev dessa mått för fosfor, kväve respektive BOD<sub>7</sub> 95, 56 respektive 96 procent, vilket i stort sätt innebär oförändrade värden jämfört med 2006. Den genomsnittliga reningsgraden för kväve hos stora reningsverk blev 64 %. Dock finns stora variationer inom varje kategori.

Det bör framhållas att endast en del av den angivna utsläppsmängden inom ett avrinningsområde når havet. Utsläppen av kväve och fosfor till inlandsvatten reduceras påtagligt genom biologiska och fysikalisk/kemiska processer i sjöar och vattendrag under sin väg till havet. Detta förlopp kallas retention.

### Utsläpp av organiskt material

I tabell 1 och 2 framgår att utsläppen av syreförbrukande substanser minskade något jämfört med 2006.

### Metaller i vatten

Metallutsläppet till vatten mäts av reningsverk som är dimensionerade för fler än 20 000 pe. Dessa reningsverk svarar för nästan 80 procent av avloppsvattnet. Halterna är i regel mycket låga och därför svåra att mäta. Resultaten redovisas i tabellerna 6 och 7 och ligger på ungefär oförändrade nivåer.

### Riktvärden

I tillstånden enligt miljöbalken och dess föregångare miljöskyddslagen anges i allmänhet riktvärden eller gränsvärden för föroreningar som släpps ut från reningsverken. Riktvärdena ligger vanligen i intervallet 0,3 - 0,5 mg/liter för fosfor och 15 mg/liter för BOD<sub>7</sub> i utgående avloppsvatten. För COD<sub>cr</sub> är riktvärdet 70 mg/l. För kväve har riktvärdet 15 mg/liter i utgående avloppsvatten fastställt för de reningsverk vilkas utsläpp bidrar till föroreningen av havs- och kustvattenområdet från norska gränsen till och med Norrtälje kommun som är dimensionerade för 10 001 – 100 000 pe enligt Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1994:7. För de största verken (>100 000 pe) är riktvärdet 10 mg/l. I tabell 4a redovisas utsläppta vattenmängder och genomsnittliga halter av olika ämnen 2008, fördelade på reningsmetoder, storleksklasser och recipienter. Den genomsnittliga halten för utgående fosfor var 0,25 mg/l, vilket är lägre än 2006. Den genomsnittliga halten av utgående kväve var 14,6 mg/l vilket är något lägre än 2006.

På riksnivå och för nästan alla de enskilda grupper av reningsverk som illustreras i tabell 4a var medelkoncentrationen av fosfor och BOD<sub>7</sub> väl under motsvarande riktvärden. Riktvärdena för kväve är svårare att hålla.

I tabellerna 5a – 5d har de enskilda reningsverken grupperats efter halten i det utsläppta vattnet av respektive ämne, så att man där kan avläsa både antalet reningsverk som hamnat över riktvärdet och deras motsvarande bidrag av utsläppt ämne. För fosfor kan man exempelvis se i tabell 5a att 23 reningsverk av 467 hade en utgående fosforhalt över 0,5 mg/liter och att dessa bidrog med knappt 24 ton till den utsläppta fosformängden, dvs knappt 8 procent.

Motsvarande förhållanden för BOD<sub>7</sub>-halterna i utsläppen kan studeras i tabell 5c.

Beträffande kvävehalten kan exempelvis konstateras i tabell 5b att 14 av de 19 största verken klarade halten 15 mg/liter 2008, vilket är ett verk mindre än 2006.

I vilken mån enskilda reningsverks riktvärden överskrids är dock svårt att fastslå. Dels varierar riktvärden för halter och tillåtna mängder för enskilda anläggningar, beroende på deras konstruktion och villkor. Dels kan man misstänka att en del oupptäckta felregistreringar (av för höga värden) kan återstå i datamaterialet.

## Slam

Uppgifterna om slam i EMIR och SMP är mer ofullständiga och svårtolkade än andra uppgifter. I synnerhet gäller detta användningen av slammet och ibland även den totala producerade mängden, mätt som ton torrsubstans, TS.

Reningsverkens produktion av potentiellt användbart slam år 2008 uppskattas till ca 214 000 ton TS, slutproducerat vid 411 reningsverk. Vi har bortsetts från ett verk som använder gruvvatten som fällningskemikalie. I detta fall deponeras slammet.

Information om användningen har erhållits för ca 187 000 ton slam vilket är 87 % av den totala produktionen. Redovisningsgraden varierar starkt mellan länen och resultaten visas i tabell 10 på riksnivå samt för län. Den redovisade användningen i jordbruket beräknades till ca 55 500 ton vilket motsvarar 26 % av den totala nettoproduktionen. Mängden har ökat kontinuerligt sedan år 2002. Användning i jordbruket är i år för första gången den enskilt största användningskategorin. Deponitäckning för att förhindra infiltration av vatten är den näst största kategorin med ca 42 500 ton tätt följd av anläggningsjord där fosforhalten överstiger 0.08 %.

Stora skillnader i slam användningen finns mellan länen. Andelen slam som används i jordbruket är störst i jordbrukslänen, som mest 61 % i Skåne.

Information om slammets halter av olika ämnen har erhållits i högre utsträckning jämfört med användningen. För ca tre fjärdedelar av totala produktionen av slam har data erhållits om samtliga tio förorenande substanser som är förbundna med gräns- eller riktvärden.

Slammets genomsnittliga näringsinnehåll var ca 2,8 procent fosfor och 4,3 procent kväve (tabell 8).

Slammets genomsnittliga halter av tungmetaller och organiska miljögifter underskred de gränsvärden och riktvärden, som stipuleras i lagstiftningen. Halterna varierar avsevärt mellan enskilda reningsverk. Medelvärden för halterna i reningsverk av olika storlek visas i tabell 8.

Andelen slam med överskridanden av gräns- och riktvärdena (för enskilda reningsverks medelhalter) förekom i en utsträckning som redovisas i tabell 9a.

Där framgår att inget enskilt gräns- eller riktvärde överskreds för mer än 4% av slamm mängden. Koppar var det ämne där störst andel av slammet rapporterades överskrida gränsvärdet. Eftersom överskridandena i rätt hög grad är spridda

mellan verken är det en större andel slam, ca 6 %, som missar minst ett av tio värden (tabell 9b). För ca 72 % av slammet rapporteras godkända halter för samtliga tio gräns- och riktvärden. För resten av underlaget, ca 23 %, saknar fullständig information om alla 10 villkoren.

### Gränsvärden för halter av metaller i slam som saluhålls eller överläts för jordbruksändamål samt riktvärden för organiska miljöindikatorer i slam som används i jordbruket

Limit values for concentration of metals and organic indicator substances in sewage sludge to be offered for sale or used on arable land

Ämne	mg/kg torrsubstans	
	Gränsvärde	Riktvärde
	1998	1997–1998
Bly	100	
Kadmium	2	
Koppar	600	
Krom	100	
Kvicksilver	2,5	
Nickel	50	
Zink	800	
Nonylfenol		50
PAH		3
PCB		0,4

#### Riktvärden och gränsvärden

**Riktvärden** för utsläpp är värden för halter av föroreningarna, vilka bör underskridas för att uppehålla en god miljö. Riktvärden är vägledande och ej bindande.

**Gränsvärden** är bindande och får i princip inte överskridas. Om gränsvärde överskrids, utan att någon rimlig förklaring kan lämnas, till exempel olyckshändelse eller oavsiktligt tekniskt missöde, anmäler länsstyrelsens miljövårdsenhet normalt överskridandet till åklagare för utredning om eventuellt brott mot miljöskyddslagen.

Observera att gräns- och riktvärdena för slam avser försäljning/överlåtande respektive *användning av slam inom jordbruket*.

## Industri

Många kommunala reningsverk tar emot avloppsvatten även från industrier och för några reningsverk står industrin till och med för merparten av den ingående belastningen. De slutliga utsläppen blir i sådana fall bokförda på reningsverket.

Vissa vattenintensiva processindustrier sköter dock sin vattenrening och sina utsläpp till recipienter i egen regi. Den dominerande branschen i detta avseende är massa- och pappersindustrin, men även kemisk industri, järn- och stålindustrin och i vissa fall livsmedelsindustrin har vissa utsläpp i egen regi. I många fall handlar det dock nästan uteslutande om kylvatten, vars enda miljöpåverkan bedöms vara en viss temperaturhöjning i recipienten.

Här redovisas utsläpp till vatten (i egen regi) från massa- och pappersindustrin (tabell 3a) liksom även processindustrier i andra branscher med direktutsläpp till havet (tabell 3b). I tabell 3b syns att massa- och pappersindustrin är helt dominerande när det gäller COD och även fosfor, men att väsentliga kväveutsläpp förekommer även inom andra branscher.

Liksom för reningsverken minskade utsläppen något för alla dessa ämnen jämfört med 2006.



## Tabeller

### Teckenförklaring

Explanation of symbols

–	Noll	Zero
0	Mindre än 0,5	Less than 0.5
0,0	Mindre än 0,05	Less than 0.05
..	Uppgift inte tillgänglig eller för osäker för att anges	Data not available
.	Uppgift kan inte förekomma	Not applicable
*	Preliminär uppgift	Provisional figure

### 1. Utsläpp från kommunala reningsverk 2008 inom avrinningsregioner, ton

1. Discharges to water in 2008 from municipal waste water treatment plants by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH <sub>4</sub> -N	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
Bottenviken	24	1 222	830	837	2 562
Bottenhavet	40	3 351	2 282	1 242	6 246
Östersjön	105 <sup>3</sup>	7 758 <sup>3</sup>	3 145 <sup>3</sup>	2 199 <sup>3</sup>	19 904 <sup>3</sup>
Öresund	30 <sup>3</sup>	947 <sup>3</sup>	273 <sup>3</sup>	580 <sup>3</sup>	3 895 <sup>3</sup>
Kattegatt	107 <sup>3</sup>	4 812 <sup>3</sup>	3 025 <sup>3</sup>	2 458 <sup>3</sup>	13 351 <sup>3</sup>
Skagerrak	8	343	160	131	936
<b>Totalt 2008</b>	<b>313</b>	<b>18 433</b>	<b>9 715</b>	<b>7 447</b>	<b>46 893</b>
2006	362	18 347	9 743	8 570	50 118
2004	318	17 779	9 168	7 869	48 315
2002	351	18 036	9 376	8 158	49 903
2000	424	18 977	9 954	9 784	57 472
1998	430	21 376	..	11 270	58 463
1995 <sup>1</sup>	470	25 940	..	13 060	66 840
1995 <sup>2</sup>	415	25 430	..	11 670	63 030
1992	470	25 310	..	12 205	62 190
1990	655	26 200	..	14 050	69 150
1987	1 050	25 600	..	16 700	66 300

1) Inklusive ovanligt stor bräddning på grund av ombyggnad av ett reningsverk (med utsläpp till Kattegatt).

2) Exklusive nämnda bräddning.

3) Korrigerad uppgift 2012-06-15.

### 2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2008 vid kusten inom avrinningsregioner, ton

2. Discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2008 situated at the coast, by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH <sub>4</sub> -N	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
Bottenviken	10	824	587	442	1 467
Bottenhavet	23	1 760	1 146	548	3 244
Östersjön	60 <sup>3</sup>	3 724 <sup>3</sup>	1 018 <sup>3</sup>	991 <sup>3</sup>	10 736 <sup>3</sup>
Öresund	26 <sup>3</sup>	724 <sup>3</sup>	212 <sup>3</sup>	519 <sup>3</sup>	3 241 <sup>3</sup>
Kattegatt	63 <sup>3</sup>	2 087 <sup>3</sup>	1 472 <sup>3</sup>	1 517 <sup>3</sup>	7 316 <sup>3</sup>
Skagerrak	8	326	150	126	910
<b>Totalt 2008</b>	<b>190</b>	<b>9 444</b>	<b>4 585</b>	<b>4 143</b>	<b>26 915</b>
2006	230	8 678	4 221	4 699	27 398
2004	188	8 065	3 592	4 006	25 761
2002	213	8 447	3 800	4 166	26 342
2000	244	8 815	4 179	5 046	30 046
1998	243	10 093	..	5 906	31 304
1995 <sup>1</sup>	295	13 820	..	7 880	38 135
1995 <sup>2</sup>	240	13 310	..	6 490	34 325

1) Inklusive ovanligt stor bräddning på grund av ombyggnad av ett reningsverk (med utsläpp till Kattegatt).

2) Exklusive nämnda bräddning.

3) Korrigerad uppgift 2012-06-15.

**3a. Utsläpp från industrin 2008 per havsområde, ton**

3a. Discharges to water from industry in 2008, by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b><u>Bottenviken</u></b>			
Inland totalt	0	434	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust Totalt	29	278	16 107
Varav: Massa och papper	29	217	15 528
<b><u>Bottenhavet</u></b>			
Inland totalt	6	725	7 751
Varav: Massa och papper	5	108	6 659
Kust totalt	155	1 389	74 349
Varav: Massa och papper	154	1 296	73 701
<b><u>Östersjön</u></b>			
Inland totalt	14	489	14 709
Varav: Massa och papper	14	200	14 707
Kust totalt	38	333	29 773
Varav: Massa och papper	32	294	29 362
<b><u>Öresund</u></b>			
Inland totalt	0	51	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	0	23	1
Varav: Massa och papper	0	0	0
<b><u>Kattegatt</u></b>			
Inland totalt	45	825	31 758
Varav: Massa och papper	44	583	31 247
Kust totalt	12	142	8 194
Varav: Massa och papper	11	123	8 082
<b><u>Skagerrak</u></b>			
Inland totalt	0	0	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	3	34	388
Varav: Massa och papper	0	6	81
Totalt 2008	305	4 721	183 030
Totalt 2006	357	5 194	202 841
Totalt 2004	384	4 796	220 897

**3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2008 per bransch, ton**

3b. Discharges to water from some industries in 2008, by industry sector and recipient, metric tons

Bransch	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b><u>Inland</u></b>			
Trävaror	1	2	1 050
Gruvindustri	0	480	0
Järn, stål, metall	0	807	0
Kemisk industri	2	256	520
Livsmedel	0	89	35
Massa- och papper	62	890	52 613
<b><u>Kust</u></b>			
Trävaror	1	2	436
Järn, stål, metall	0	68	638
Kemisk industri	4	139	610
Livsmedel	3	27	167
Massa- och papper	227	1 935	126 754
Oljeraffinering	3	26	207
<b>Totalt 2008</b>	<b>305</b>	<b>4 721</b>	<b>183 030</b>

#### 4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m<sup>3</sup>) vid kommunala reningsverk 2008 och deras genomsnittliga halter (mg/l) av fosfor, kväve, BOD<sub>7</sub> och COD<sub>Cr</sub>, efter reningsmetod, storlek och recipient

4a. Water discharges (1 000 m<sup>3</sup>) from municipal waste water treatment plants in 2008, their average concentrations (mg/l) of phosphorus, nitrogen, BOD<sub>7</sub> and COD<sub>Cr</sub>, by treatment method, size and recipient

	Vattenvolym 1 000 m <sup>3</sup>	Halt (mg/l)			
		Fosfor	Kväve	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
<b>Reningsmetod</b>					
biologisk	5 718	0,29	15,1	6,8	43,8
kemisk	46 203	0,29	22,5	18,1	57,1
bio-kem (konv.)	486 965	0,26	18,8	6,4	38,9
bio-kem (kompl.)	44 944	0,34	13,9	4,5	33,5
bio-kem (kväve)	674 708	0,23	11,2	4,8	34,9
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 10 000	152 208	0,28	17,8	8,6	43,3
10 001 – 20 000	121 818	0,21	15,4	4,7	35,7
20 001 – 50 000	198 312	0,28	16,8	6,7	39,3
50 001 – 100 000	193 351	0,24	16,8	5,7	34,9
100 001-	592 850	0,24	12,3	5,3	36,1
<b>Recipient</b>					
Inland	541 906	0,23	16,6	6,1	36,9
Kustnära	716 633	0,27	13,2	5,8	37,6
varav till					
Bottenviken	25 432	0,41	32,4	17,4	57,7
Bottenhavet	73 840	0,31	23,8	7,4	43,9
Östersjön	332 607 <sup>1</sup>	0,18	11,2 <sup>1</sup>	3,0	32,3 <sup>1</sup>
Öresund	75 766 <sup>1</sup>	0,35 <sup>1</sup>	9,6	6,9 <sup>1</sup>	42,8 <sup>1</sup>
Kattegatt	184 291 <sup>1</sup>	0,34	11,3	8,2 <sup>1</sup>	39,7 <sup>1</sup>
Skagerrak	24 696	0,31	13,2	5,1	36,8
<b>Totalt 2008</b>	<b>1 258 539</b>	<b>0,25</b>	<b>14,6</b>	<b>5,9</b>	<b>37,3</b>
Totalt 2006	1 239 805	0,29	14,8	6,9	40,4
Totalt 2004	1 185 223	0,27	15,0	6,6	40,8
Totalt 2002	1 228 000	0,29	14,7	6,6	42,2
Totalt 2000	1 362 917	0,31	13,9	7,2	42,2
Totalt 1998	1 352 000	0,32	15,8	8,3	41,7

1) Korrigerad uppgift 2012-06-15.

#### 4b. In- och utgående mängder av fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub> vid kommunala reningsverk 2008 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient

4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD<sub>7</sub> at municipal waste water treatment plants in 2008 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient

	Fosfor			Kväve			BOD <sub>7</sub>		
	In	Ut	Renings-grad	In	Ut	Renings-grad	In	Ut	Renings-grad
	ton	ton	%	ton	ton	%	ton	ton	%
<b>Reningsmetod</b>									
biologisk	27	2	94	196	87	56	1 008	39	96
kemisk	194	13	93	1 488	1 038	30	5 440	835	85
bio-kem (konv.)	2 544	126	95	17 108	9 154	46	75 597	3 105	96
bio-kem (kompl.)	252	15	94	1 560	623	60	8 258	204	98
bio-kem (kväve)	3 329	157	95	22 009	7 531	66	112 414	3 264	97
<b>Storleksklass</b>									
2001 – 10 000	721	42	94	4 900	2 709	45	19 207	1 310	93
10 001 – 20 000	620	26	96	3 819	1 880	51	16 084	570	96
20 001 – 50 000	996	55	94	6 894	3 329	52	29 340	1 324	95
50 001 – 100 000	982	47	95	6 810	3 251	52	32 802	1 104	97
100 001 –	3 026	143	95	19 937	7 265	64	105 284	3 139	97
<b>Recipient</b>									
Inland	2 694	123	95	18 139	8 990	50	84 740	3 305	96
Kustnära	3 651	190	95	24 221	9 444	61	117 977	4 143	96
varav till									
Bottenviken	120	10	91	976	824	16	3 883	442	89
Bottenhavet	314	23	93	2 739	1 760	36	11 095	548	95
Östersjön	1 897 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	97	12 050 <sup>1</sup>	3 724 <sup>1</sup>	69	59 847 <sup>1</sup>	991 <sup>1</sup>	98
Öresund	435 <sup>1</sup>	26 <sup>1</sup>	94	2 836 <sup>1</sup>	724 <sup>1</sup>	74	14 800 <sup>1</sup>	519 <sup>1</sup>	96
Kattegatt	740 <sup>1</sup>	63 <sup>1</sup>	91 <sup>1</sup>	4 929 <sup>1</sup>	2 087 <sup>1</sup>	58	25 627 <sup>1</sup>	1 517 <sup>1</sup>	94
Skagerrak	144	8	95	690	326	53	2 724	126	95
<b>Totalt 2008</b>	6 346	313	95	42 360	18 433	56	202 717	7 447	96
2006	6 948	362	95	42 956	18 347	57	207 611	8 570	96
2004	7 113	318	96	41 417	17 779	57	207 736	7 869	96
2002	7 090	351	95	40 999	18 036	56	208 201	8 158	96
2000	7 743	424	95	41 269	18 977	54	213 923	9 784	95
1998	6 578	430	94	40 086	21 376	47	207 471	11 271	95
1995		470			25 940			13 060	
1992		470			25 310			12 205	

1) Korrigerad uppgift 2012-06-15.

### 5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2008

5a. Average annual content of phosphorus in effluent waste water in 2008

Reningsmetod/ Storleksklass	Fosforhalt, mg/l			Totalt	
	0,3	0,4 – 0,5	0,6 –		
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	4	1	0	5
	Mängd, ton	1	1	0	2
Kemisk	Antal verk	33	9	6	48
	Mängd, ton	6	6	2	14
Bio-kem (konv.)	Antal verk	260	40	15	315
	Mängd, ton	74	31	20	125
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	22	2	1	25
	Mängd, ton	4	10	1	15
Bio-kem (kväve)	Antal verk	63	10	1	74
	Mängd, ton	96	61	0	157
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	289	42	21	352
	Mängd, ton	43	13	13	69
20 001 – 100 000	Antal verk	78	16	2	96
	Mängd, ton	60	31	11	102
100 001 –	Antal verk	15	4	0	19
	Mängd, ton	78	66	0	144
<b>Totalt 2008</b>	Antal verk	382	62	23	467
	Mängd, ton	180	109	24	313

### 5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgående avloppsvatten 2008

5b. Average annual content of nitrogen in effluent waste water in 2008

Reningsmetod/ Storleksklass	Kvävehalt, mg/l			Totalt	
	– 10	10 – 15	15 –		
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	2	1	2	5
	Mängd, ton	31	6	50	87
Kemisk	Antal verk	2	8	38	48
	Mängd, ton	17	120	901	1 038
Bio-kem (konv.)	Antal verk	34	96	185	315
	Mängd, ton	404	2 271	6 479	9 154
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	5	6	14	25
	Mängd, ton	235	66	322	623
Bio-kem (kväve)	Antal verk	38	24	12	74
	Mängd, ton	2 646	3 304	1 581	7 531
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	50	100	202	352
	Mängd, ton	394	1 072	3 123	4 589
20 001 – 100 000	Antal verk	23	29	44	96
	Mängd, ton	810	1 656	4 114	6 580
100 001 –	Antal verk	8	6	5	19
	Mängd, ton	2 130	3 039	2 096	7 265
<b>Totalt 2008</b>	Antal verk	81	135	251	467
	Mängd, ton	3 334	5 767	9 333	18 434

### 5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD<sub>7</sub>) i utgående avloppsvatten 2008

5c. Average annual content of BOD<sub>7</sub> in effluent waste water in 2008

Reningsmetod/ Storleksklass		BOD <sub>7</sub> -halt, mg/l			Totalt
		- 5	5 - 15	15 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	3	1	1	5
	Mängd, ton	21	3	15	39
Kemisk	Antal verk	5	10	33	48
	Mängd, ton	64	94	678	836
Bio-kem (konv.)	Antal verk	187	114	14	315
	Mängd, ton	1 140	1 524	441	3 105
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	17	7	1	25
	Mängd, ton	137	48	19	204
Bio-kem (kväve)	Antal verk	61	11	2	74
	Mängd, ton	1 341	1 906	17	3 264
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	198	108	46	352
	Mängd, ton	593	706	581	1 880
20 001 - 100 000	Antal verk	60	31	5	96
	Mängd, ton	971	869	588	2 428
100 001 -	Antal verk	15	4	0	19
	Mängd, ton	1 140	1 999	0	3 139
<b>Totalt 2008</b>					
	Antal verk	273	143	51	467
	Mängd, ton	2 704	3 574	1 169	7 447

### 5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD<sub>Cr</sub>) i utgående avloppsvatten 2008

5d. Average annual content of COD<sub>Cr</sub> in effluent waste water in 2008

Reningsmetod/ Storleksklass		COD <sub>Cr</sub> -halt, mg/l			Totalt
		- 40	40 - 70	70 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	3	1	1	5
	Mängd, ton	71	141	38	250
Kemisk	Antal verk	9	18	21	48
	Mängd, ton	654	1 031	953	2 638
Bio-kem (konv.)	Antal verk	202	101	12	315
	Mängd, ton	9 943	7 891	1 085	18 919
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	16	8	1	25
	Mängd, ton	1 018	411	78	1 507
Bio-kem (kväve)	Antal verk	60	12	2	74
	Mängd, ton	14 605	8 930	44	23 579
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	208	110	34	352
	Mängd, ton	4 942	4 387	1 601	10 930
20 001 - 100 000	Antal verk	67	26	3	96
	Mängd, ton	9 283	4 658	598	14 539
100 001 -	Antal verk	15	4	0	19
	Mängd, ton	12 066	9 358	0	21 424
<b>Totalt 2008</b>					
	Antal verk	290	140	37	467
	Mängd, ton	26 291	18 403	2 199	46 893

## 6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2008, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg

6. Metal discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2008, by drainage area and treatment method, kg

Avrinningsregion/ Reningsmetod	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Bottenviken	21	2	276	470	2	154	891
Bottenhavet	95	10	1 056	166	8	467	3 380
Eg Östersjön	269	21	4 980	604	16	2 840	9 186
Öresund	77	3	1 184	105	6	276	1 580
Kattegatt	120	13	3 550	309	17	1 057	6 457
Skagerrak	5	1	126	18	1	43	261
Biologisk	3	0	15	7	0	8	49
Kemisk	14	3	209	428	2	82	2 031
Bio-kem (konv.)	238	22	3 950	467	18	1 430	7 598
Bio-kem (kompl.)	18	1	358	45	4	111	634
Bio-kem (kväve)	315	23	6 639	724	26	3 206	11 442
Totalt 2008	588	49	11 172	1 671	50	4 837	21 754
Totalt 2006	718	68	11 363	2 445	58	5 506	25 718
Totalt 2004	1 000	106	11 076	2 128	60	4 866	22 929
Totalt 2002	1 257	100	11 830	2 157	68	6 034	28 286
Totalt 2000	1 516	195	12 988	2 622	78	7 115	35 018
Totalt 1998	1 464	137	15 377	3 308	304	7 603	32 346
Totalt 1995	2 375	270	17 375	3 040	530	7 800	52 000
Totalt 1992	2 960	325	14 060	5 420	270	8 165	37 420

## 7. Tungmetaller i vatten från kommunala reningsverk 2008, genomsnittliga halter, mikrogram per liter

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal waste water treatment plants in 2008, flow weighted means by size classes, µg/l

	Medelvärden. Storleksklass								
	(dim. antal personer)		Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998	Totalt 1995
	20 001 – 100 000	100 001 –							
Bly	0,7	0,5	0,6	0,7	1,1	1,3	1,4	1,4	2,2
Kadmium	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Koppar	14,7	9,0	11,3	11,7	11,8	12,2	12,1	14,5	16,5
Krom	2,7	1,0	1,7	2,5	2,3	2,2	2,4	3,0	2,9
Kvicksilver	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
Nickel	4,0	5,5	4,9	5,6	5,2	6,2	6,9	7,2	7,5
Zink	30,7	16,0	21,9	26,4	24,5	29,2	32,3	30,5	48,5

### 8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2008. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser

8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal waste water treatment plants in 2008. Weighted means in mg/kg dry substance

	Medelvärden, mg/kg TS								
	Personekvivalenter (dim)			Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
	- 20 000	20 001 – 100 000	100 001 –						
Fosfor	19 940	26 010	31 220	27 740	26 977	28 145	27 717	27 810	27 702
Kväve	38 700	41 000	44 800	42 590	42 050	40 093	37 864	38 537	38 112
Kadmium	0,7	0,8	0,8	0,8	1	1	1,3	1,1	1,2
Krom	27,7	31,5	26,4	28,3	29,3	28,9	29,7	31	35,7
Koppar	267,8	319,6	367,5	335,3	357,9	345,9	370,3	373,4	394,1
Kvicksilver	0,5	0,5	0,7	0,6	0,8	0,9	0,9	1	1,1
Nickel	14,2	13,6	20,0	16,9	18,8	20,3	17,1	16,7	18,2
Bly	17,2	20,8	25,1	22,4	27,5	24,6	30,7	33,8	35,4
Zink	447,3	498,0	606,2	544,3	551,5	508,3	548,6	549,4	545,4
Nonylfenol	5,5	9,5	12,8	10,6	14,8	14,9	17,2	17,5	22,8
PAH	0,75	0,79	1,17	0,98	0,7	0,9	1	1,2	1,8
PCB	0,05	0,05	0,06	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1



**9a. Procentuella TS-mängder som 2008 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS**

9a. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2008 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
	2 001– 20 000	20 001– 100 000	100 001–						
<b>Kadmium</b>									
Okända halter	47	21	0	19	17	8	19	7	2
– 2.0	51	79	100	80	79	89	78	91	93
2.1 –	2	0	0	1	3	3	3	2	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Krom</b>									
Okända halter	48	21	0	19	17	7	19	7	2
– 100.0	52	77	100	80	82	92	81	91	97
100.1 –	0	2	0	1	1	1	0	2	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Koppar</b>									
Okända halter	47	21	0	19	17	7	19	7	2
–600.0	51	74	96	77	78	88	77	86	88
600.1 –	1	5	4	4	5	5	5	8	11
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Kvicksilver</b>									
Okända halter	47	21	0	19	17	8	19	7	2
– 2.5	53	79	100	81	80	91	80	93	98
2.5 –	0	0	0	0	3	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nickel</b>									
Okända halter	48	21	0	19	18	9	19	7	2
– 50.0	52	79	100	80	82	90	81	92	97
50.1 –	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Bly</b>									
Okända halter	48	21	0	19	18	7	19	8	2
–100.0	52	79	100	80	80	92	81	91	99
100.1 –	1	0	0	0	2	1	1	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Zink</b>									
Okända halter	47	21	0	19	18	7	18	8	2
–800.0	51	77	100	80	80	91	77	87	93
800.1 –	1	2	0	1	3	2	5	6	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Eftersom procentvärdena i tabellen är avrundade blir summan inte alltid till 100%

Fortsättning nästa sida

**9a forts. Procentuella TS-mängder som 2008 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS**

9a cont. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2008 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
	2 001– 20 000	20 001– 100 000	100 001–						
<b>Nonylfenol</b>									
Okända halter	50	26	0	22	23	12	23	26	10
– 50.0	50	74	100	78	75	88	77	73	86
50.1 –	0	0	0	0	2	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>PAH</b>									
Okända halter	51	23	0	21	39	33	32	12	11
– 3.0	48	77	100	79	61	65	68	87	82
3.1 –	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>PCB</b>									
Okända halter	50	22	0	20	21	11	23	10	5
– 0.4	49	78	100	80	77	88	76	89	93
0.41 –	1	0	0	0	2	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total mängd	53 614	75 317	84 863	213 794	207 138	208 750	242 575	220 849	224 808

Eftersom procentvärdena i tabellen är avrundade blir summan inte alltid till 100%

**9b. Procentuella TS-mängder av slam som 2008 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller och organiska indikatorämnen.**

9b. Percentage of dry substance of sludge falling below the limit value for all the metals and organic indicator substances.

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2008
	2 001– 20 000	20 001– 100 000	100 001–	
Minst en halt okänd <sup>1</sup>	53	26	0	23
Samtliga halter under gränsvärdet	41	66	96	72
Minst en halt över gränsvärdet <sup>1</sup>	6	7	4	6
Totalt	100	100	100	100
Total mängd	53 614	75 317	84 863	213 794

1) Om det finns både ett okänt värde och ett värde över gränsvärdet hamnar slammet under kategorin "Minst en halt över gränsvärdet"

**10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2008. Ton torrs substans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen.**

10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2008, by counties. Metric tons of dry substance.

Län	Produktion (Ton)	Åkermark (%)	Skogsmark (%)	Anl.jord normal P (%)	Anl.jord hög P (%)	Deponitäckn. Tätskikt (%)	Förbränning ej P utv. (%)						
Stockholms	37 890	7 660	20	1 320	3	1 120	3	14 570	38	12 820	34	.	.
Uppsala	6 000	.	.	.	.	.	.	.	.	600	10	.	.
Södermanlands	9 180	2 440	27	.	.	100	1	340	4	2 500	27	.	.
Östergötlands	10 250	6 290	61	.	.	310	3	.	.	1 140	11	.	.
Jönköpings	8 450	3 640	43	.	.	0	0	.	.	1 430	17	.	.
Kronobergs	5 540	1 510	27	.	.	150	3	.	.	1 670	30	.	.
Kalmar	6 110	730	12	.	.	50	1	570	9	2 370	39	.	.
Gotlands	1 300	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Blekinge	4 330	140	3	.	.	0	0	.	.	10	0	.	.
Skåne	26 530	16 120	61	190	1	1 620	6	5 160	19	360	1	.	.
Hallands	8 080	4 370	54	.	.	230	3	650	8	80	1	110	1
V.Götalands	38 050	5 830	15	.	.	1 470	4	16 680	44	3 960	10	.	.
Värmlands	5 650	20	0	30	0	870	15	1 710	30	3 180	56	.	.
Örebro	8 460	3 970	47	.	.	790	9	.	.	960	11	.	.
Västmanlands	5 750	2 470	43	.	.	1 010	18	.	.	2 110	37	.	.
Dalarnas	6 950	.	.	370	5	3 560	51	.	.	2 240	32	.	.
Gävleborgs	6 000	0	0	0	0	360	6	650	11	2 440	41	0	0
Västernorrlands	4 770	.	.	.	.	3 890	82	.	.	350	7	.	.
Jämtlands	1 780	.	.	.	.	.	.	.	.	990	56	.	.
Västerbottens	6 420	.	.	.	.	480	7	.	.	3 000	47	.	.
Norrbottens	6 320	470	7	.	.	1 560	25	180	3	290	5	220	3
Riket 2008	213 790	55 640	26	1 920	1	17 580	8	40 510	19	42 510	20	330	0
Riket 2006	207 138	31 473	15 <sup>1</sup>	..	..	..	..	..	..	45 867	22	..	..
Riket 2004	209 988	19 842	9	..	..	..	..	..	..	49 843	24	..	..
Riket 2002	242 575	15 656	6	..	..	..	..	..	..	24 581	10	..	..
Riket 2000	222 420	45 664	21	..	..	..	..	..	..	15 730	7	..	..
Riket 1998	221 307	56 294	25	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Fortsättning nästa sida

**Definitioner av de olika kategorierna enligt Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP)**

Åkermark - Mark som är lämplig att plöja och som kan användas till växtodling eller bete (inkluderar energiskog).

Skogsmark - Mark som är lämplig för virkesproduktion och som inte i väsentlig utsträckning används för annat.

Anl.jord-normal P - Anläggningsjord där totala fosforhalten ej överstiger 0,08% i torr jord.

Anl.jord-hög P - Anläggningsjord där totala fosforhalten överstiger 0,08% i torr jord.

Deptäckning-tätskikt - Del av deponitäckningen som ska förhindra infiltration av vatten.

Förbränning-ej P utv - Förbränning utan utvinning av fosfor.

Förbränning-P utv - Förbränning med utvinning av fosfor.

Deponi - Deponering av organiskt material vilket kräver dispens.

Annan användning - Annan användning än de ovanstående.

Lager - Nettoförändringen av mängd slam i lager inom eller utom anläggningen.

Ej redovisad anv. - Mängd slam där det inte gått att hitta någon redovisad användning.

1) Om andelen beräknas i förhållande till redovisad användning får man värdet 23 %.

**10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk 2008. Ton torrsubstans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen.**

10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2008, by counties. Metric tons of dry substance.

Län	Förbränning		Deponi		Annan användning		Lager		Ej redovisad anv.		Summa av äldre kategorier <sup>2</sup>	
	P utv. (%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Stockholms	.	.	490	1	130	0	4 160	11	420	1	..	..
Uppsala	.	.	.	.	180	3	3 450	58	1 770	30	..	..
Södermanlands	.	.	3 220	35	.	.	400	4	270	3	..	..
Östergötlands	.	.	.	.	720	7	1 370	13	770	8	..	..
Jönköpings	.	.	50	1	360	4	1 930	23	1 960	23	..	..
Kronobergs	.	.	430	8	320	6	610	11	910	16	..	..
Kalmar	.	.	.	.	740	12	880	14	990	16	..	..
Gotlands	.	.	.	.	950	73	.	.	350	27	..	..
Blekinge	.	.	280	6	1 050	24	550	13	2 310	53	..	..
Skåne	.	.	.	.	970	4	2 920	11	660	2	..	..
Hallands	.	.	.	.	3 500	43	320	4	310	4	..	..
V.Götalands	130	0	760	2	2 330	6	1 140	3	7 760	20	..	..
Värmlands	.	.	.	.	150	3	40	1	580	10	..	..
Örebro	.	.	750	9	790	9	160	2	1 550	18	..	..
Västmanlands	.	.	40	1	320	6	190	3	0	0	..	..
Dalarnas	.	.	.	.	20	0	460	7	310	4	..	..
Gävleborgs	.	.	0	0	860	14	270	4	1 420	24	..	..
Västernorrlands	.	.	.	.	430	9	.	.	100	2	..	..
Jämtlands	.	.	.	.	350	20	.	.	430	24	..	..
Västerbottens	.	.	220	3	250	4	200	3	2 280	36	..	..
Norrbottens	.	.	.	.	730	12	1 710	27	1 860	29	..	..
Riket 2008	130	0	6 240	3	15 180	7	6 790	3	26 990	13	..	..
Riket 2006	..	..	5 977	3	..	..	..	..	70 433	34	54 752	26
Riket 2004	..	..	22 719	11	..	..	..	..	39 116	19	78 469	37
Riket 2002	..	..	24 020	10	..	..	..	..	106 889	44	71 430	29
Riket 2000	..	..	76 344	34	..	..	..	..	..	..	54 729	..
Riket 1998	..	..	101 047	46	..	..	..	..	..	..	..	..

2) Efter år 2006 har kategorierna för redovisningen av slam användningen förändrats vilket resulterar i att det blir ett tidsseriebrott för flera kategorier. En viss mängd slam från de äldre kategorierna går inte att passa in i de nya kategorierna och redovisas här endast som en totalsumma. Se tidigare rapporter i serien MI 22 för en komplett redovisning av dessa data.

## 11. Reningsverk 2008; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe

11. Waste water treatment plants in 2008, by counties, major drainage areas, size and treatment methods. Numbers and loads (population equivalents).

	Biologisk rening		Kemisk rening		Biologisk-kemisk (konventionell rening)		Biologisk-kemisk (komplering)		Biologisk-kemisk (kväverening)		Totalt		Därav vid kusten	
	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)	Antal	Anslutning (pe)
<b>Län</b>														
Stockholms	0	0	1	13 290	6	39 076	2	2 875	8	1 888 801	17	1 944 042	15	1 923 333
Uppsala	0	0	0	0	20	240 086	0	0	2	3 981	22	244 067	5	16 909
Södermanlands	0	0	0	0	9	66 919	0	0	4	142 451	13	209 370	3	60 362
Östergötlands	0	0	1	156	17	416 813	0	0	0	0	18	416 969	3	128 929
Jönköpings	0	0	0	0	27	240 240	3	22 360	0	0	30	262 600	0	0
Kronobergs	0	0	0	0	11	27 157	4	44 700	2	79 057	17	150 914	0	0
Kalmar	1	497	0	0	12	66 536	0	0	8	173 348	21	240 381	13	144 316
Gotlands	0	0	0	0	4	38 600	0	0	0	0	4	38 600	3	36 700
Blekinge	1	18 911	0	0	7	35 951	0	0	3	58 777	11	113 639	9	102 432
Skåne	0	0	0	0	26	166 745	5	194 003	17	818 112	48	1 178 860	14	712 103
Hallands	0	0	0	0	7	20 512	1	1 650	9	311 388	17	333 550	11	322 967
Västra Götalands	0	0	1	212	57	377 659	1	3 000	15	929 986	74	1 310 857	23	761 905
Värmlands	0	0	0	0	16	125 020	3	55 185	2	25 820	21	206 025	0	0
Örebro	0	0	0	0	18	248 919	0	0	1	4 557	19	253 476	0	0
Västmanlands	0	0	0	0	8	63 271	1	2 010	2	101 437	11	166 718	0	0
Kopparbergs	0	0	14	87 520	16	144 114	4	21 495	1	1 175	35	254 304	0	0
Gävleborgs	1	2 500	6	22 001	15	173 450	0	0	0	0	22	197 951	7	133 081
Västernorrlands	1	15 096	3	6 166	16	179 022	1	11 840	0	0	21	212 124	16	185 962
Jämtlands	0	0	3	15 812	6	70 364	0	0	0	0	9	86 176	0	0
Västerbottens	1	4 749	13	43 242	6	153 719	0	0	0	0	20	201 710	8	157 673
Norrbottnens	0	0	6	81 645	11	163 441	0	0	0	0	17	245 086	7	166 486
<b>Avr. region</b>														
Bottenviken	0	0	12	99 039	14	197 565	0	0	0	0	26	296 604	11	200 607
Bottenhavet	3	22 345	32	155 947	65	689 334	4	32 857	1	1 175	105	901 658	34	464 587
Östersjön	2	19 408	2	13 446	134	1 525 576	9	66 263	30	2 543 712	177	4 168 405	50	2 477 227
Öresund	0	0	0	0	3	15 176	3	173 418	10	637 212	16	825 806	6	596 306
Kattegatt	0	0	1	1 400	82	570 285	8	83 580	29	1 293 629	120	1 948 894	15	992 341
Skagerrak	0	0	1	212	17	59 678	1	3 000	4	63 162	23	126 052	21	122 090
<b>Storleksklass</b>														
2 001 – 10 000	3	7 746	40	101 693	209	609 523	13	30 826	13	35 848	278	785 636	68	193 473
10 001 –20 000	1	15 096	2	14 690	47	375 330	8	99 013	16	137 335	74	641 464	22	201 736
20 001 –50 000	1	18 911	4	54 524	39	796 170	3	59 379	19	344 396	66	1 273 380	23	518 684
50 001 –100 000	0	0	2	99 137	14	527 170	0	0	14	670 195	30	1 296 502	13	564 868
100 001 –	0	0	0	0	6	749 421	1	169 900	12	3 351 116	19	4 270 437	11	3 374 397
<b>Totalt 2008</b>	5	41 753	48	270 044	315	3 057 614	25	359 118	74	4 538 890	467	8 267 419	137	4 853 158
<b>Därav vid kusten</b>	4	26 657	11	87 509	81	998 338	4	185 979	37	3 554 675	137	4 853 158	137	4 853 158
Totalt 2006	5	47 828	48	285 129	322	3 106 207	26	339 211	74	4 312 344	475	8 090 719	137	4 594 951
Totalt 2004	5	35 445	50	303 265	323	2 983 911	26	323 253	75	3 987 584	479	7 633 458	134	4 387 925
Totalt 2002	6	52 445	51	304 885	321	2 954 211	26	323 253	75	3 985 244	479	7 620 038	133	4 384 525
Totalt 2000	5	35 445	48	301 885	326	2 976 433	25	321 453	74	3 985 244	478	7 620 460	134	4 395 151
Totalt 1998	5	35 750	49	298 090	321	3 030 369	23	312 435	73	4 007 869	471	7 684 513	135	4 490 239
Totalt 1995	7	15 970	53	393 002	363	5 993 118	47	503 912	10	773 100	480	7 679 102	137	4 400 610
Totalt 1992	9	24 254	54	391 864	371	6 070 292	52	492 627	10	755 100	496	7 734 137	141	4 354 612
Totalt 1990	16	230 463	55	391 521	377	5 669 680	54	479 229	10	670 150	512	7 441 043	138	3 829 252
Totalt 1987	55	374 400	208	480 100	759	5 935 200	59	1 168 200	..	..	1 200	7 964 000	..	..

Observera i tidsserierna att många reningsverk uppdaterades i fråga om reningsteknik från och med 1998 års statistik.

## Detta omfattar statistiken

Här redovisas statistik över utsläppen till vatten av olika föroreningar från tillståndspliktiga kommunala reningsverk, massa- och pappersindustrin samt annan industri med egna utsläpp. Statistiken omfattar utsläpp av näringsämnen och metaller med fördelning på avrinningsregion, avrinningsområde och län samt efter reningsverkens reningsmetod, storleksklass och olika kombinationer av de nämnda indelningarna. För kommunala reningsverk redovisas också mängd, kvalitet och användningen av slam.

## Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken

Den här publicerade statistiken redovisar utsläppen från *tillståndspliktiga* kommunala reningsverk och inkluderar skattningar för det vatten som bräddats vid reningsverken. Dock inkluderas ej bräddningar på nätet. En annan utsläppskälla som saknas är icke tillståndspliktiga kommunala reningsverk, dvs de som är dimensionerade för mellan 25 och 2 000 personekvivalenter. Utom ramen för statistiken faller också enskilda avlopp, väsentligen härrörande från hushåll, jordbruk och småindustri belägna i glesbygd, och som därför saknar anslutning till kommunala avloppsnät. Beträffande industrier ingår inte industrier verksamma inom energisektorn, dvs de vars branschkod enligt Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899) börjar på 40 (El, Gas, Värme och Olja). Inte heller några avfallsanläggningar (branschkod 90 utom 90.001 reningsverk) eller civila och militära flygplatser (63 och 75).

## Bräddning på nätet

Efter stark nederbörd förekommer det att vatten bräddas inte endast vid reningsverken utan också på ledningsnätet, kanske i synnerhet i de fall när näten för avloppsvatten och dagvatten är integrerade. Viss information finns i EMIR/SMP om dessa vattenvolymer medan deras innehåll av föroreningar är vanskligt att uppskatta. Dessa bidrag ingår ej i statistiken.

## Små reningsverk

Andelen avloppsvatten, som tas emot vid reningsverk dimensionerade för mellan 25 och 2 000 personekvivalenter, bedöms vara mellan 5 och 10 procent av den totala volymen. Det saknas regelbundna mätningar av reningseffektiviteten vid dessa verk men i stort bedöms de fungera mindre effektivt än de större verken. De små reningsverkens andel av utsläppen var 6 procent för kväve och 10 procent för fosfor och BOD enligt en enkät från 1999. Det verkar troligt att teknikförbättringen vid små reningsverk sedan dess gått långsammare än vid de stora, så att deras andel av utsläppen numera kan ha ökat.

## Enskilda avlopp

Mer än en miljon människor bosatta i glesbygd saknar tillgång till kommunalt avlopp. I nyare bostäder sker i regel avloppen via s.k. trekammarbrunnar och ytterligare någon rening, men reningsmässigt sämre arrangemang torde också förekomma, liksom även bättre privata reningsanläggningar för en eller flera fastigheter. Framför allt avskiljningen av fosfor fungerar i dessa anläggningar mycket sämre än för större reningsverk. Fosforutsläppen från de enskilda avloppen är därför nästan lika stora som från de kommunala reningsverken. Slamtömning sker oftast genom kommunens försorg, varvid slammet kommer med i den vanliga statistiken.

## Definitioner och förklaringar

**Fosfor** – Totalfosfor (tot-P). Omfattar både den oorganiska och organiska delen. Genomsnittlig halt i mg per liter.

**Kväve** – Totalkväve (tot-N). Omfattar både den oorganiska och organiska delen. Genomsnittlig halt i mg per liter.

**Ammoniumkväve** Utgör huvuddelen av det oorganiska kvävet.

**BOD<sub>7</sub>** – Biokemisk syreförbrukning (under en mätperiod som vanligtvis omfattar sju dygn) – biochemical oxygen demand. Organisk substans mätt som den mängd i vatten löst syre som åtgår för biologisk nedbrytning av materialet. Genomsnittlig halt i mg per liter.

**Personekvivalent**, pe, definieras i Sverige som en BOD<sub>7</sub> belastning om 70 gram per dygn. I internationell rapportering används den ungefärligen ekvivalenta definitionen 60 g BOD<sub>5</sub> per dygn.

**COD<sub>cr</sub>** – Kemisk syreförbrukning – chemical oxygen demand. Organisk substans mätt som den mängd i vatten löst syre som förbrukas vid kemisk nedbrytning av materialet. Genomsnittlig halt i mg per liter.

**Organiska miljöindikatorer** avser här fyra ämnen som kontrolleras regelbundet i slam från svenska reningsverk:

**Nonylfenol**, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>C<sub>9</sub>H<sub>19</sub>, ett svårnedbrytbart, bioackumulerande ämne med giftverkan mot vattenlevande organismer.

**PAH**, polyaromatiska kolväten, en samlingsparameter omfattande många kemiska föreningar, varav flera är cancerogena.

**PCB**, polyklorerade bifenyler, föreningar med stor tendens till bioackumulation, som orsakar fortplantningsstörningar hos däggdjur.

**Biologisk rening** avlägsnar främst syreförbrukande organiskt material från avloppsvattnet med hjälp av mikroorganismer under tillförsel av luft. Cirka 90 procent av de organiska ämnena avlägsnas från vattnet. I det slam som uppstår vid reningen och som tas bort ur processen finns fosfor och kväve.

**Kemisk rening** avlägsnar främst fosfor från avloppsvattnet, men ger också en förbättrad avskiljning av suspenderade ämnen. Cirka 90 procent av fosfor avlägsnas.

**Biologisk-kemisk rening** är en kombination av någon biologisk metod med någon kemisk metod. Ett flertal varianter finns. De vanligaste torde vara biologisk bädd eller aktiv slamanläggning med förfällning, simultanfällning eller efterfällning. Vid utsläpp i särskilt känsliga recipienter räcker inte dessa tre reningssteg, utan kompletterande rening, mestadels kvävereduktion och filtrering, kan erfordras.

**Kväverening** sker oftast i de biologiska reningsstegen. I samband med införandet av biologisk kväverening modifieras den biologiska reningen. Kvävereningen sker i olika zoner där anoxiska (syrefria) zoner följer på oxiska (syrerika) zoner. Kvävereningen förväntas medföra att ca 50–75 procent av kvävet avlägsnas, i normalfallet.

**Kompletterande rening (filter)** är en ytterligare rening vid utsläpp i särskilt känsliga recipienter. Den sker ofta genom filtrering av avloppsvattnet i sandfilter. Reningsstegen kan förekomma var för sig eller i olika kombinationer, föregångna av någon typ av förbehandling, till exempel gallerrensning.

**Rötning** är den vanligaste metoden att stabilisera slam. I denna process sker nedbrytning under anaeroba förhållanden varvid även biogas produceras och (ofta) tillvaratas.

**Stickprovsbaserade mätningar** (eng. sampling) – Av naturliga skäl kan koncentrationer mätas endast i små delmängder av allt utsläppt vatten. Bland teknikerna att åstadkomma sådana prover finns "grab sampling" vid utvalda tidpunkter, flödesproportionell provtagning och tidsproportionell provtagning.

**Samplingsprov** kan blandas manuellt från primära prover eller automatiskt vid tids- eller flödesproportionell provtagning.

**EMIR** (EMissionsRegister) är en standardiserad databas vid länsstyrelserna för lagring av uppgifter från företagens miljörapporter.

**SMP** (Svenska MiljörapporteringsPortalen) är Naturvårdsverkets webbapplikation för leverans av miljörapporter via nätet direkt från verksamhetsutövarna. Emissionsdeklarationerna överförs sedan till EMIR.

## **Så görs statistiken**

### **Industriutsläppen**

Uppgifterna om industrins utsläpp är hämtade från SMP/EMIR.

Uppgifter om kustbelägenhet och havsområde har matchats på från tidigare filer och jämförts med den information man får via SMP/EMIRs koordinater.

### **Kommunala avloppsreningsverk, KARV**

Statistiken baseras på en totalundersökning av reningsverkens enskilda årsuppgifter, som i sin tur bygger på samplingbaserade mätningar. Urvalsfelen ligger sålunda på nivån före SCB:s bearbetningar, se avsnittet om mätning.

All statistik har erhållits genom summering, enligt avsnittet om statistiska mått, över en fil där alla variabler fått åtminstone någon typ av värde, ibland tillskrivet. De ”äkta” värdena på denna fil härrör från EMIR, men en hel del värden har också ändrats på grund av misstänkta sortfel och andra registreringsfel. Vissa kompletteringar har gjorts med data som hämtats från telefonförfrågningar och fullständiga miljörapporter.

Dessutom har i vissa fall använts uppgifter om vatten- och slammängder från tidigare datainsamling.

Under rubriken bortfall redovisas principerna vid kombinationen av dessa data-material och storleken på det bortfall som finns. Där redogörs också för imputeringsreglerna vid bortfall.

Alla medelhalter är ”mängdvägda” det vill säga erhållna genom att dividera den summerade substansmängden, till exempel ton N-tot, med motsvarande summerade ”mängd av mediet”, till exempel miljoner m<sup>3</sup> (för vattenutsläpp) eller ton TS (för slam).

### **Mätning**

De enskilda reningsverkens årsuppgifter är baserade på mätningar och beräkningar enligt något varierande principer. Vattenmängder mäts oftast i s.k. överfallsrännor eller Parshall-rännor och rapporteras kontinuerligt. Utgående slammängder bokförs kontinuerligt i samband med transportererna.

Provtagning för mätning av TS-halt och koncentrationer sker med varierande frekvens och apparatur för olika variabler och storlek på reningsverken. Vissa koncentrationer mäts ofta i prover uttagna under exempelvis ett dygn av instrument för flödesproportionell provtagning. Manuellt åstadkomna samlingsprover rekommenderas för provtagning i slam. Bestämningen av provernas koncentrationer sker i regel på ackrediterade laboratorier enligt standardiserade analysprotokoll.

Oavsett hur och när proverna är tagna beräknas oftast ett årsutsläpp genom att det aritmetiska medelvärdet av uppmätta koncentrationer multipliceras med årets totala vattenmängd/slammängd. I undantagsfall förekommer också olika varianter av mängdvägda beräkningar. En viss tveksamhet finns dock till sådana



beräkningar; de blir krångligare och olika skattningsmetoders för- och nackdelar är ofullständigt utredda.

Utsläpp av bräddat vatten är snabba, sällsynta fenomen i samband med höga vattenflöden och mätproblematiken kan därför vara svårare. Vilka koncentrationer av föroreningar vattnet håller beror naturligtvis på vilka reningssteg det genomgått, men kanske även av flödet.

En beskrivning och bedömning av fem sorters felkällor i samband med beräknade årsutsläpp finns i Mi 22 SM 9901 (endast som tryckt rapport).

## Statistikens tillförlitlighet

Uppgifterna om vattenmängd, samt fosfor, kväve, BOD<sub>7</sub> och COD<sub>Cr</sub> bedöms ha en osäkerhetsmarginal under 10 procent på riksnivå. Endast för vissa små redovisningsgrupper bör större fel kunna befaras. Mängden torrsbstans i slammet bedöms ha en osäkerhet på 15 procent, för några enskilda verk upp till faktor 5.

För metaller i vatten bedöms osäkerheten (i procent) på riksnivå enligt följande:

Metaller	Medelvärden	Utsläppt mängd
Hg, Cd, Pb	30	30
Cu, Zn, Cr, Ni	20	20

För metaller och de organiska indikatorämnen i slam bedöms osäkerheten (i procent) på riksnivå enligt följande:

Metaller	Medelvärden	Total mängd
Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni, PAH	15	25
PCB, nonylfenol	15	25

Bedömningarna är subjektivt gjorda efter begrundan av effekterna från de osäkerhetskällor, som beskrivs i nästa avsnitt.

Eventuellt kan osäkerheten vara större för medelvärden av kvicksilver och kadmium i vatten pga. att mätningarna oftast faller under detektionsgränsen.

## Osäkerhetskällor

### Upptäckta registreringsfel och feltolkning av kodningen i EMIR

Årets statistik om reningsverk och industri bygger huvudsakligen på analys av data från länsstyrelsernas centrala databas EMIR och Svenska MiljömålsPortalen (SMP), kompletterade med uppgifter från miljörapporter för stora reningsverk.

Förslag till mall för kodningen av emissionsdeklarationer för reningsverk har gjorts men det har visat sig att de följts i begränsad omfattning. Upprepade försök har ändå gjorts att försöka tolka så många uppgifter som möjligt för de olika kodningsvarianter som upptäckts. Oklarheter i kodningen bedöms som en allvarlig kvalitetsbrist.

Ett mindre antal uppgifter har multiplicerats/dividerats med 1 000 på grund av misstänkta sortfel. Antalet nollor har också justerats för ett antal vattenmängder och ett fåtal andra uppgifter. Ett antal uppgifter om TS-mängder som bedömts orimligt höga har också multiplicerats med 0,25 eftersom det misstänkts att vattnet tagits med i uppgiften.

I analyskedet har i några fall kontakt tagits med tillsynsmyndigheten.

### Täckning

Statistiken baseras på en totalundersökning av reningsverkens enskilda årsuppgifter, som i sin tur bygger på samplingbaserade mätningar. Urvalsfelen ligger sålunda på nivån före SCB:s bearbetningar, se avsnittet om mätning.

### Bortfall

#### Objektsbortfall

För ett antal mindre reningsverk, som helt saknar uppgifter i EMIR om 2008 års utsläpp, har utsläppen antagits vara oförändrade sedan år 2006.

#### Partiellt bortfall

För många reningsverk har svaren varit ofullständiga, varvid s.k. bortfallsersättning gjorts genom tillskrivning enligt följande principer:

- Saknade vattenmängder för 2008 har i åtskilliga fall ersatts med mängder för tidigare år.
- Många reningsverk saknar uppgift om bräddad vattenmängd. Bräddningen har då antagits vara noll.
- Analogt har saknade TS-mängder i åtskilliga fall ersatts med 2006 års värden.

**Tablå 1**

#### Grova bedömningar av provtagningsfrekvens, naturlig variation och "mätfel" för vissa utsläppsp parametrar hos KARV

Parameter/variabel	Antal prover per år	Variation inom KARV	Misstänkta mätfel
Vattenmängd/flöde, normal drift	oftast kontinuerlig, (även ingående)	låg/måttlig	små
Vattenmängd, bräddad	vid behov	stor	måttliga
Slammängd	oftast kontinuerlig	låg/måttlig	måttliga
Utgående P, N, BOD <sub>7</sub> , COD <sub>CR</sub>	12 – 52	måttlig	små
Bräddad P, N, BOD <sub>7</sub> , COD <sub>CR</sub>	ibland bedömning	måttlig?	
Metallhalter i vatten	1 – 12	mycket stor <sup>1</sup>	ibland stor <sup>1</sup>
Torrsubstanshalt i slam	12 – 52	låg/måttlig	ibland stora
Metallhalter i slam	1 – 12	låg/måttlig	måttliga
Övr. org. indikatorämnen	1 – 12	måttlig	måttliga?

1) Vissa metaller uppträder normalt som spårämnen i vatten, i extremt låga koncentrationer. Stora avvikande värden kan antingen bero på stora verkliga variationer eller på felmätning, t.ex. kontaminerat prov. Bedömningar av sådana värden kan få avsevärd inverkan på statistiken.

### Bra att veta

Med detta SM jämförbara undersökningar finns publicerade i SM-serien Na22, från och med 1998 omdöpt till Mi 22. Tidigare rapporter avser utsläppen för åren 1984, 1987, 1990, 1992, 1995, 1998, 2000, 2002, 2004 och 2006. Resultat före år 2000 har endast publicerats i tryckt form, medan senare rapporter finns tillgängliga på internet. En del av de tryckta rapporterna kan beställas från SCB, Publikationstjänsten, telefon 019-17 68 00, e-post [publ@scb.se](mailto:publ@scb.se).

**Besläktat arbete**

Rapporten ”Rening av avloppsvatten i Sverige år 2006” är en redovisning enligt artikel 16 i Direktivet (91/271/EEG) om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse, ofta kallad avloppsdirektivet. Rapporten finns att ladda ner på <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8372-4.pdf>

Statistiken har på uppdrag av Naturvårdsverket framställts av konsortiet SMED, som består av IVL, SCB, SMHI och SLU.

Flera andra projekt pågår inom konsortiet med avsikt att ge underlag för Naturvårdsverkets internationella vattenrapportering.

De mest omfattande gäller källfördelning av närsalttransporter till havet och bygger på metodik från det så kallade TRK-projektet (Transport, Retention, Källfördelning). En rapportering har gjorts till Helsingforskommissionens datainsamling PLC5 (Pollution Load Compilation). En svensk rapport gällande källfördelningen 2006 finns för nerladdning här:

[http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5815-9\\_del1.pdf](http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5815-9_del1.pdf)  
[http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5815-9\\_del2.pdf](http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5815-9_del2.pdf)

Underlaget gällande utsläpp av närsalter från större punktkällor till dessa rapporter skiljer sig mycket lite från underlaget till detta SM. Däremot ingår i källfördelningsunderlaget även skattningar av utsläppen från små reningsverk och enskilda avlopp samt kväve från avisning vid flygplatser.

## In English

---

### Summary

This report contains statistics on discharges to water during 2008 from municipal waste water treatment plants designed for more than 2 000 population equivalents (pe) and industrial activities listed in Appendix 1 of the IPPC Directive (96/61/EC) with individual waste water treatment.

Total discharges of phosphorus, nitrogen and oxygen consuming substances from municipal waste water treatment plants are given in table 1 and the contributions from coastal plants in table 2.

Further details are given in table 4 on average treatment efficiency within various groups of treatment plants. More detailed statistics on concentrations are given in tables 5 and 6. In table 7 discharges of metals are given. The quality of sewage sludge is described in tables 8 – 9 and its use in table 10.

Discharges of nitrogen, phosphorus and COD from manufactural industries are given in table 3.

According to Swedish environmental protection legislation, all plants covered by this survey, are obliged to submit annual reports with discharge data to their supervisory authority. Estimates are based on measurement programs.

The primary data for this publication stems from an analysis of these reports as they have been registered in the national data base EMIR and SMP. Complementary information has been collected from other sources and some assumptions have been made concerning missing data.

### List of tables

Explanation of symbols	9
1. Discharges to water in 2008 from municipal waste water treatment plants by major drain-age areas, metric tons	9
2. Discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2008 situated at the coast, by major drainage areas, metric tons	9
3a. Discharges to water from industry in 2008, by major drainage areas, metric tons	10
3b. Discharges to water from some industries in 2008, by industry sector and recipient, metric tons	10
4a. Water discharges (1 000 m <sup>3</sup> ) from municipal waste water treatment plants in 2008, their average concentrations (mg/l) of phosphorus, nitrogen, BOD <sub>7</sub> and COD <sub>Cr</sub> , by treatment method, size and recipient	11
4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD <sub>7</sub> at municipal waste water treatment plants in 2008 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient	12
5a. Average annual content of phosphorus in effluent waste water in 2008	13
5b. Average annual content of nitrogen in effluent waste water in 2008	13
5c. Average annual content of BOD <sub>7</sub> in effluent waste water in 2008	14
5d. Average annual content of COD <sub>Cr</sub> in effluent waste water in 2008	14
6. Metal discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2008, by drainage area and treatment method, kg	15

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal waste water treatment plants in 2008, flow weighted means by size classes, µg/l	15
8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal waste water treatment plants in 2008. Weighted means in mg/kg dry substance	16
9a. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2008 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	17
9a cont. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2008 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	18
9b. Percentage of dry substance of sludge falling below the limit value for all the metals and organic indicator substances.	18
10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2008, by counties. Metric tons of dry substance.	19
10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2008, by counties. Metric tons of dry substance.	20
11. Waste water treatment plants in 2008, by counties, major drainage areas, size and treatment methods. Numbers and loads (population equivalents).	21

## List of terms

ansluten	connected to, served by
användning	application, disposition, use
avloppsreningsverk	waste water treatment plant
avloppsvatten	waste water
avrinning	runoff, drainage
avrinningsområde	drainage basin, catchment
avrinningsregion	major drainage area
befolkning	population
belastning	pollution load
bly (Pb)	lead
Bottenhavet	Bothnian Sea
Bottenviken	Bothnian Bay
direktutsläpp	discharges from plants located at river mouth or coast
egentliga Östersjön	Baltic Proper
flod	river
fosfor	phosphorus
föreskrift	regulation, instruction
förorening	pollution, pollutant

gräns	limit, border
gränsvärde	limit value
halt	concentration
hav	sea
industri	manufacturing industry
ingående mängd	incoming load
jordbruk	agriculture
kadmium (Cd)	cadmium
kommun	municipality
kompletterande filtrering	additional filtration
koppar (Cu)	copper
krom (Cr)	chrome
kust	coast
kustområde	coastal area
kvalitet	quality, accuracy
kvicksilver (Hg)	mercury
kväve	nitrogen
län	county
markanvändning	land use
massa- och pappersindustri	pulp and paper industry
medelvärde	arithmetic mean
metall	metal
miljö	environment
mängd	amount
mätvärde(n)	measurement data
Naturvårdsverket (NV)	The Swedish Environmental Protection Agency
nickel (Ni)	nickel
område	area
organiskt material	organic matter, organic substances
rening	treatment, cleaning
reningsgrad	degree of waste water treatment
reningsmetod	treatment method, treatment technology
reningsverk	waste water treatment plant
riktvärde	recommended value
sammanfattning	summary
SCB	Statistics Sweden
sjö	lake

slam	sewage sludge
slamanvändning	disposition of sludge
torrsubstans	dry substance
tätort	urban area, agglomeration
utgående	effluent
utsläpp	discharge to water
vassbädd	reed bed
vattendelare	watershed
vattenflöde	water flow
Västerhavet	Kattegatt and Skagerrak
zink (Zn)	zinc
å	river
älv	river
ämne	substance, material
Öresund	The Sound (Öresund)
Östersjön	The Baltic