

## Utsläpp till vatten och slamproduktion 2012

*Kommunala reningsverk, massa- och pappersindustri samt övrig industri*

Discharges to water and sewage sludge production in 2012

Municipal wastewater treatment plants, pulp and paper industry and other industry

### I korta drag

#### Om statistiken

I denna statistik redovisas utsläppen till vatten år 2012 av näringsämnen fosfor och kväve samt syreförbrukande substanser mätt som BOD<sub>7</sub> och COD<sub>Cr</sub>. Utsläppen avser kommunala reningsverk dimensionerade för över 2 000 personkvivalenter (pe) 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 av fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub> och därmed även 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, 2006, 2008 och 2010 är tillgängliga på nätet.

Statistiken täcker samtliga reningsverk dimensionerade för över 2 000 pe. Därutöver finns mindre reningsverk, dimensionerade för mellan 25 och 2 000 pe som inte ingår i statistiken. Dessa behandlar ca 6 procent av tätorternas avloppsvatten, men bedöms p.g.a. sämre reningsteknik kunna bidra med en större andel av utsläppen. En annan utsläppskälla som ej beaktas är enskilda avlopp.

I syfte att minimera uppgiftslämnararbetet baseras undersökningen på material framförallt från Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP). Även om kvaliteten på uppgifterna i SMP kontinuerligt förbättrats de senaste åren har relativt många bedömningar och rättelser behövt göras vid granskning av dataunderlaget. Endast i undantagsfall har dessa kunnat verifieras av uppgiftslämnarna.

#### Utsläppen oförändrade jämfört med 2010

De totala utsläppen av näringsämnen och syreförbrukande substanser från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2012 till cirka 280 ton fosfor,



Marie Eriksson, NV, tfn 010-698 11 49  
Marie.Eriksson@naturvardsverket.se



**Statistiska centralbyrån**  
Statistics Sweden

Johanna Mietala, SCB, tfn 08-506 942 89, [johanna.mietala@scb.se](mailto:johanna.mietala@scb.se)  
Jonas Allerup, SCB, tfn 08-506 948 71, [jonas.allerup@scb.se](mailto:jonas.allerup@scb.se)

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

ISSN 1654-3785 Serie MI – Miljövärd. Utkom den 1 april 2014.  
URN:NBN:SE:SCB-2014-MI22SM1401\_pdf  
Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.  
Utgivare av Statistiska meddelanden är Stefan Lundgren, SCB.

17 100 ton kväve, 8 000 ton biokemiskt syreförbrukande material ( $BOD_7$ ) och 47 000 ton kemiskt syreförbrukande material ( $COD_{Cr}$ ) inklusive viss bräddning vid reningsverken. Utsläppen är ungefär oförändrade sedan 2010 liksom de genomsnittliga reningsgraderna för närsalter.

Utsläppen av kväve, fosfor och  $COD_{Cr}$  från industrin var något lägre än 2010.

### Förbättrad rapportering av slam användningen

Reningsverkens rapportering av slam och slam användning till Svenska MiljörapporteringsPortalen (SMP) har de senaste åren blivit av allt bättre kvalitet. År 2008 gick det inte att få fram någon användning för 13 procent av det producerade slammet. År 2010 var det möjligt att redovisa all slam användning medan för år 2012 var det åter 4 procent oredovisad slam användning. Bedömningar av informationen i miljörapporternas textdelar är i högsta grad nödvändiga då emissionsdeklarationerna är för ofullständiga för att sammanställa statistiken om slam användning. Uppgifterna om hur slammet används har däremot gått mot att vara mer kompletta de senaste åren. Detta får konsekvensen att en ökad rapporterad användning av slam i en viss kategori kan bero på en förbättrad rapportering istället för en verklig ökning av slam användningen. Användningen av slam på åkermark är en av användningskategorierna som debatteras flitigt. Jämfört med 2010 ligger mängden slam som sprids på åkermark i princip oförändrat kvar på runt 25 procent av den totala producerade mängden. Den faktiskt spridda mängden har dock minskat något medan den totala producerade mängden ligger på samma nivå som 2010.

Även rapporteringen av slammets halter har förbättrats. För 97 procent av totala produktionen av slam har data erhållits om samtliga sju metaller som redovisas i denna rapport. Slammets genomsnittliga näringsinnehåll var ca 2,6 procent fosfor och 4,2 procent kväve. Slammets genomsnittliga halter av metaller underskrider satta gränsvärden. Dock varierar halterna mellan enskilda reningsverk och överskridanden förekom i 14 procent av den totala mängden producerad slam. 83 procent av slammet underskred gränsvärdena för samtliga sju metaller medan resterande 3 procent av slammet saknar rapporterad halt för minst en av dessa metaller. I tabell 9a redovisas halterna i slam uppdelat per ämne. Där framgår att inget enskilt gränsvärde för metaller överskreds för mer än 7 procent av slammängden. Zink var det ämne där störst andel av slammet rapporterades överskrida gränsvärdet.

## Innehåll

<b>Statistiken med kommentarer</b>	<b>5</b>
<b>Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken</b>	<b>5</b>
<b>Utsläpp av organiskt material</b>	<b>5</b>
<b>Metaller i vatten</b>	<b>5</b>
<b>Begränsningsvillkor</b>	<b>5</b>
<b>Slam</b>	<b>6</b>
<b>Industri</b>	<b>7</b>
<b>Tabeller</b>	<b>8</b>
Teckenförklaring	8
1. Utsläpp från kommunala reningsverk 2012 inom avrinningsregioner, ton	8
2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2012 vid kusten inom avrinningsregioner, ton	8
3a. Utsläpp från industrin 2012 per havsområde, ton	9
3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2012 per bransch, ton	10
4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m <sup>3</sup> ) vid kommunala reningsverk 2012 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 2012 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient	12
5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2012	13
5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgåendeavloppsvatten 2012	13
5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD <sub>7</sub> ) i utgående avloppsvatten 2012	14
5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD <sub>Cr</sub> ) i utgående avloppsvatten 2012	14
6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2012, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg	15
7. Tungmetaller i vatten från kommunala reningsverk 2012, genomsnittliga halter, mikrogram per liter	15
8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2012. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser	16
9a. Procentuella TS-mängder som 2012 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. Procentuella TS-mängder som 2012 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 2012 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller	18

10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2012. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen	19
10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk 2012. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen	20
11. Reningsverk 2012; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe	21
<b>Fakta om statistiken</b>	<b>22</b>
<b>Detta omfattar statistiken</b>	<b>22</b>
Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken	22
Definitioner och förklaringar	23
<b>Så görs statistiken</b>	<b>24</b>
Industriutsläppen	24
Kommunala avloppsreningsverk, KARV	24
<b>Statistikens tillförlitlighet</b>	<b>25</b>
Osäkerhetskällor	26
Bortfall	26
<b>Bra att veta</b>	<b>27</b>
Besläktat arbete	27
<b>In English</b>	<b>28</b>
<b>Summary</b>	<b>28</b>
<b>List of tables</b>	<b>28</b>
<b>List of terms</b>	<b>29</b>

## Statistiken med kommentarer

---

### Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken

De behandlade vattenmängderna vid tillståndspliktiga reningsverk var cirka 6 procent högre än 2010 (tabell 4a).

Utsläppen av fosfor från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2012 till 275 ton fosfor. Utsläppen ökade därmed med 8 ton jämfört med 2010. Kväveutsläppet uppgick till 17 120 ton, vilket innebär en minskning med 299 ton jämfört med 2010 (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, 59 respektive 96 procent, vilket är oförändrat sedan 2010. Den genomsnittliga reningsgraden för kväve hos de största reningsverken (över 100 000 pe) blev 69 procent. 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 fysikaliska/kemiska processer i sjöar och vattendrag under sin väg till havet. Detta förlopp kallas retention och retentionens bidrag till reducerade utsläpp till havet är alltså inte inkluderat i statistiken. Utsläpp till inlandsvatten påverkar dock fortfarande lokala vattenförekomster.

### Utsläpp av organiskt material

I tabell 1 och 2 framgår att utsläppen av syreförbrukande substanser ändrades marginellt jämfört med 2010.

### Metaller i vatten

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

### Begränsningsvillkor

I äldre tillstånd enligt miljöbalken eller dess föregångare miljöskyddslagen anges i begränsningsvillkor riktvärden eller gränsvärden för föroreningar som släpps ut från reningsverken. Riktvärden finns även i Naturvårdsverkets föreskrifter (1994:7) om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse. Riktvärdena i tillstånden ligger vanligen inom intervallet 0,3 - 0,5 mg/liter för fosfor och på 15 mg/liter för BOD<sub>7</sub> i utgående avloppsvatten. För COD<sub>Cr</sub> är riktvärdet 70 mg/liter. För kväve har riktvärdet 15 mg/liter i utgående avloppsvatten fastställt för reningsverk dimensionerade för 10 001 – 100 000 pe, vilkas utsläpp bidrar till föroreningen av havs- och kustvattenområdet från norska gränsen till och med Norrtälje kommun, enligt Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1994:7. För de största verken (>100 000 pe) är riktvärdet 10 mg/liter. Det är dock alltid möjligt att ställa strängare krav med stöd av miljöbalken i varje enskild tillståndsprovning beroende på lokala förhållanden. I tabell 4a redovisas utsläppta

vattenmängder och genomsnittliga halter av olika ämnen 2012, fördelade på reningsmetoder, storleksklasser och recipienter. Den genomsnittliga halten för utgående fosfor var 0,22 mg/l, vilket är oförändrat jämfört med 2010. Den genomsnittliga halten av utgående kväve var 13,5 mg/l vilket är något lägre än 2010.

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 nio reningsverk av 411 hade en utgående fosforhalt över 0,5 mg/liter och att dessa bidrog med sex ton till den utsläppta fosformängden, dvs. knappt två procent.

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

Beträffande kvävehalten kan exempelvis konstateras i tabell 5b att 16 av de 19 största verken klarade halten 15 mg/liter 2012, vilket är ett verk mer än 2010.

I vilken mån enskilda reningsverks riktvärden överskrids är dock svårt att fastslå. Riktvärden för halter och tillåtna mängder varierar för enskilda anläggningar, beroende på deras konstruktion och tillståndsvillkor.

## Slam

Uppgifterna om slam i EMIR, och på senare år SMP, har historiskt sett varit ofullständiga och mer svårtolkade jämfört med uppgifterna om vattenutsläpp. Dock har kvaliteten på uppgifterna ökat kontinuerligt på alla delar av slamrapporteringen, dvs. producerade mängder, slamanvändning och halter av olika metaller och organiska ämnen. Trots detta innehåller SMP fortfarande ofullständiga emissionsdeklarationer och många felaktigheter, så en omfattande granskning, komplettering och rättning av materialet är nödvändig. I första hand med hjälp av miljörapporternas textdelar.

Reningsverkens produktion av slam år 2012 uppskattas till ca 207 500 ton TS, slut-producerat vid 436 reningsverk, se tabell 10.

Spridning på jordbruksmark är den största enskilda användningskategorin. Användningen i jordbruket beräknas till ca 48 300 ton vilket motsvarar 24 procent av den totala nettoproduktionen. Mellan 2002 och 2008 ökade mängden kontinuerligt men sedan 2008 har ökningen avstannat och slam till åkermark har i år minskat något i jämförelse med 2010. Deponitäckning för att förhindra infiltration av vatten är den näst största kategorin med ca 46 500 ton tätt följd av anläggningsjord där fosforhalten överstiger 0,08 procent. Det är stora skillnader i slamanvändningen mellan länen. I jordbrukslänen används mest slam inom jordbruket, allra mest användes i Skåne som 2012 spred 13 120 ton inom jordbruket.

Mellan 2006 och 2008 förändrades vissa redovisningskategorier vilket ledde till brott i tidsserien. Äldre kategorier som inte gick att passa in i de nya redovisades då endast som en totalsumma (kategorin ”Summa av äldre kategorier” i tabell 10). För en komplett redovisning av dessa data hänvisar vi till tidigare rapporter i denna serie (MI 22 SM). Sedan 2010 har det inte skett någon förändring av slamanvändningskategorierna. För redovisningen av slam som lagras och tas från lager är det vissa skillnader sedan 2008 av hur detta definieras i redovisningsmallen. Det råder dock fortfarande en viss förväxling om hur rapporteringen av slam som läggs på lager och tas ur lager ska rapporteras. Statisti-

ken visar på en minskning av lagringen av slam sedan 2010, men om förändringarna i mallen kan ha haft en påverkan på denna ökning är svårt att säga.

Ett område där det för närvarande råder oklarheter är hur slam som används till vassbäddar bör rapporteras. Många reningsverk rapporterar det under "Annan användning" men det förekommer även att det redovisas under lagring eller inte redovisas alls eftersom det inte motsvarar en faktisk slutanvändning av slammet. I de fall data saknats i emissionsdeklarationerna och istället tagits från miljörapporternas textdelar har det i denna statistik bokförts under "Annan användning".

Angående rapporteringen av slam som använts för anläggningsjord. I de fall data kommer från miljörapporternas textdelar och då det inte angetts om det motsvarar anläggningsjord med normal eller hög fosforhalt har det här bokförts under normal fosforhalt.

### Gränsvärden för halter av metaller i slam som saluhålls eller överlåts för jordbruksändamål

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

Ämne	Gränsvärde (mg/kg torrs substans)
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kvicksilver	2,5
Nickel	50
Zink	800

## 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<sub>CR</sub> och även fosfor, men att väsentliga kväveutsläpp förekommer även inom andra branscher.

Utsläppen minskade något för alla dessa ämnen jämfört med 2010.

# 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 2012 inom avrinningsregioner, ton

1. Discharges to water in 2012 from municipal wastewater treatment plants by major drain-age areas, tonnes

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH <sub>4</sub> -N	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
Bottenviken	15	1 273	913	638	2 394
Bottenhavet	36	3 464	2 555	1 274	6 131
Östersjön	122	7 246	3 087	2 878	21 468
Öresund	21	756	167	465	2 971
Kattegatt	76	4 085	2 403	2 578	13 341
Skagerrak	5	296	172	159	958
<b>Totalt 2012</b>	<b>275</b>	<b>17 120</b>	<b>9 297</b>	<b>7 993</b>	<b>47 264</b>
2010	267	17 419	9 496	7 908	46 510
2008	313	18 433	9 715	7 447	46 893
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	9954	9 784	57 472
1998	430	21 376	..	11 270	58 463
1995 <sup>1</sup>	470	25 940	..	13 060	66 840
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. Utsläpp från kommunala reningsverk 2012 vid kusten inom avrinningsregioner, ton

2. Discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2012 situated at the coast, by major drainage areas, tonnes

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH <sub>4</sub> -N	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
Bottenviken	10	885	634	351	1 516
Bottenhavet	21	1 815	1 367	624	3 098
Östersjön	83	3 458	1 160	1 680	12 960
Öresund	17	532	116	375	2 555
Kattegatt	40	1 578	984	1 478	7 651
Skagerrak	5	282	165	148	921
<b>Totalt 2012</b>	<b>176</b>	<b>8 550</b>	<b>4 427</b>	<b>4 655</b>	<b>28 700</b>
2010	167	8 577	4 282	4 338	27 722
2008	190	9 444	4 585	4 143	26 915
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	4179	5 046	30 046
1998	243	10 093	..	5 906	31 304
1995 <sup>1</sup>	295	13 820	..	7 880	38 135

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



**3a. Utsläpp från industrin 2012 per havsområde, ton**

3a. Discharges to water from industry in 2012, by major drainage areas, tonnes

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b><u>Bottenviken</u></b>			
Inland totalt	0	265	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust Totalt	27	240	11 747
Varav: Massa och papper	27	160	11 237
<b><u>Bottenhavet</u></b>			
Inland totalt	4	656	5 775
Varav: Massa och papper	4	108	5 680
Kust totalt	134	1 264	69 701
Varav: Massa och papper	133	1 170	68 984
<b><u>Östersjön</u></b>			
Inland totalt	12	404	11 559
Varav: Massa och papper	12	193	11 559
Kust totalt	37	335	27 347
Varav: Massa och papper	35	316	26 820
<b><u>Öresund</u></b>			
Inland totalt	0	58	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	0	21	1
Varav: Massa och papper	0	0	0
<b><u>Kattegatt</u></b>			
Inland totalt	38	679	29 710
Varav: Massa och papper	36	488	29 215
Kust totalt	14	130	7 808
Varav: Massa och papper	13	108	7 713
<b><u>Skagerrak</u></b>			
Inland totalt	0	0	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	3	35	728
Varav: Massa och papper	0	5	80
<b>Totalt 2012</b>	<b>271</b>	<b>4 089</b>	<b>164 376</b>
Massa och papper 2012	260	2 548	161 288
Massa och papper 2010	272	2 545	164 791
Massa och papper 2008	289	2 825	179 367
Massa och papper 2006	335	3 224	197 512
Massa och papper 2004	334	3 029	216 371
Massa och papper 2002	331	3 144	227 482
Massa och papper 2000	351	3 214	254 777
Massa och papper 1998	365	3 307	274 599
Massa och papper 1992	410	3 630	354 000

**3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2012 per bransch, ton**

3b. Discharges to water from some industries in 2012, by industry sector and recipient, tonnes

Bransch	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b>Inland</b>			
Gruvindustri	0	310	0
Järn, stål, metall	0	700	95
Kemisk industri	2	178	458
Livsmedel	1	86	37
Massa- och papper	51	788	46 454
<b>Kust</b>			
Trävaror	0	2	270
Järn, stål, metall	0	84	575
Kemisk industri	3	133	930
Livsmedel	2	17	475
Massa- och papper	209	1 759	114 834
Oljeraffinering	1	30	247
<b>Totalt</b>	<b>271</b>	<b>4 089</b>	<b>164 376</b>

**4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m<sup>3</sup>) vid kommunala reningsverk 2012 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 wastewater treatment plants in 2012, 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	3 279	0.27	19.9	12.4	51.9
kemisk	43 265	0.21	21.1	13.6	47.4
bio-kem (konv.)	307 241	0.23	21.4	7.5	39.2
bio-kem (kompl.)	24 158	0.18	18.1	6.2	32.8
bio-kem (kväve)	891 188	0.21	10.2	5.5	36.1
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 10 000	137 549	0.2	17.3	8.7	39.7
10 001 – 20 000	123 324	0.2	15.4	6.2	34.6
20 001 – 50 000	195 588	0.21	15.9	6.5	36.4
50 001 – 100 000	197 944	0.23	17.2	5.7	35.8
100 001-	614 726	0.22	10.3	5.9	37.9
<b>Recipient</b>					
Inland	534 246	0.19	16,0	6.2	34.7
Kustnära	734 885	0.24	11.6	6.3	39.1
varav till					
Bottenviken	30 983	0.32	28.6	11.3	48.9
Bottenhavet	74 785	0.28	24.3	8.3	41.4
Östersjön	351 101	0.24	9.8	4.8	36.9
Öresund	68 173	0.25	7.8	5.5	37.5
Kattegatt	187 114	0.21	8.4	7.9	40.9
Skagerrak	22 728	0.23	12.4	6.5	40.5
<b>Totalt 2012</b>	<b>1 269 131</b>	<b>0.22</b>	<b>13.5</b>	<b>6.3</b>	<b>37.2</b>
Totalt 2010	1 186 767	0.22	14.7	6.7	39.2
Totalt 2008	1 258 539	0,25	14,6	5,9	37,3
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

**4b. In- och utgående mängder av fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub> vid kommunala reningsverk 2012 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient**

4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD<sub>7</sub> at municipal wastewater treatment plants in 2012 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient

	Fosfor			Kväve			BOD <sub>7</sub>		
	In	Ut	Re-nings-grad	In	Ut	Re-nings-grad	In	Ut	Re-nings-grad
	ton	ton	%	ton	ton	%	ton	ton	%
<b>Reningsmetod</b>									
biologisk	13	1	93	120	65	46	437	41	91
kemisk	135	9	93	1 161	914	21	4 554	588	87
bio-kem (konv.)	1 336	71	95	10 483	6 584	37	43 323	2 295	95
bio-kem (kompl.)	111	4	96	881	438	50	5 437	150	97
bio-kem (kväve)	3 711	190	95	29 323	9 119	69	142 956	4 918	97
<b>Storleksklass</b>									
2001 – 10 000	500	28	94	4 020	2 381	41	16 283	1 203	93
10 001 – 20 000	461	25	95	3 609	1 903	47	16 336	761	95
20 001 – 50 000	819	41	95	6 419	3 114	51	29 036	1 274	96
50 001 – 100 000	1 002	46	95	7 402	3 403	54	34 566	1 121	97
100 001 –	2 525	136	95	20 518	6 319	69	100 484	3 634	96
<b>Recipient</b>									
Inland	2 201	99	95	16 922	8 571	49	82 110	3 337	96
Kustnära	3 106	176	94	25 046	8 550	66	114 595	4 655	96
varav till									
Bottenviken	108	10	91	1 060	885	17	3 928	351	91
Bottenhavet	401	21	95	3 022	1 815	40	11 198	624	94
Östersjön	1 512	83	94	12 618	3 458	73	55 672	1 680	97
Öresund	340	17	95	2 815	532	81	13 444	375	97
Kattegatt	659	40	94	4 896	1 578	68	27 305	1 478	95
Skagerrak	86	5	94	636	282	56	3 048	148	95
<b>Totalt 2012</b>	5 307	275	95	41 967	17 120	59	196 706	7 993	96
2010	5 563	267	95	42 292	17 419	59	202 100	7 908	96
2008	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	6578	430	94	40086	21 376	47	207471	11 271	95
1995		470			25 940			13 060	
1992		470			25 310			12 205	

### 5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2012

5a. Average annual content of phosphorus in effluent wastewater in 2012

Reningsmetod/ Storleksklass		Fosforhalt, mg/l			Totalt
		0,3	0,4 - 0,5	0,6 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	3	0	1	4
	Mängd, ton	1	0	0	1
Kemisk	Antal verk	36	2	0	38
	Mängd, ton	9	0	0	9
Bio-kem (konv.)	Antal verk	206	23	5	234
	Mängd, ton	46	22	2	70
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	17	3	0	20
	Mängd, ton	4	1	0	5
Bio-kem (kväve)	Antal verk	105	7	3	115
	Mängd, ton	164	23	3	190
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	264	25	9	298
	Mängd, ton	39	8	6	53
20 001 – 100 000	Antal verk	86	8	0	94
	Mängd, ton	67	20	0	87
100 001 –	Antal verk	17	2	0	19
	Mängd, ton	118	18	0	136
Totalt	Antal verk	367	35	9	411
	Mängd, ton	223	46	6	275

### 5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgåendeavloppsvatten 2012

5b. Average annual content of nitrogen in effluent wastewater in 2012

Reningsmetod/ Storleksklass		Kvävehalt, mg/l			Totalt
		- 10	10 - 15	15 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	1	1	2	4
	Mängd, ton	5	4	57	66
Kemisk	Antal verk	3	12	23	38
	Mängd, ton	11	166	738	915
Bio-kem (konv.)	Antal verk	32	61	141	234
	Mängd, ton	251	792	5 541	6 584
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	5	4	11	20
	Mängd, ton	46	66	325	437
Bio-kem (kväve)	Antal verk	50	41	24	115
	Mängd, ton	4 837	2 781	1 501	9 119
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	55	88	155	298
	Mängd, ton	453	1 126	2 704	4 283
20 001 – 100 000	Antal verk	24	27	43	94
	Mängd, ton	810	1 562	4 146	6 518
100 001 –	Antal verk	12	4	3	19
	Mängd, ton	3 887	1 121	1 311	6 319
Totalt	Antal verk	91	119	201	411
	Mängd, ton	5 151	3 808	8 161	17 120

### 5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD<sub>7</sub>) i utgående avloppsvatten 2012

5c. Average annual content of BOD<sub>7</sub> in effluent wastewater in 2012

Reningsmetod/ Storleksklass		BOD <sub>7</sub> -halt, mg/l			Totalt
		- 5	5 - 15	15 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	1	2	1	4
	Mängd, ton	1	24	15	40
Kemisk	Antal verk	6	14	18	38
	Mängd, ton	12	280	296	588
Bio-kem (konv.)	Antal verk	113	104	17	234
	Mängd, ton	518	1 385	393	2 296
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	8	10	2	20
	Mängd, ton	31	94	25	150
Bio-kem (kväve)	Antal verk	83	27	5	115
	Mängd, ton	2 043	2 515	360	4 918
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	147	113	38	298
	Mängd, ton	488	836	639	1 963
20 001 – 100 000	Antal verk	54	36	4	94
	Mängd, ton	850	1 310	235	2 395
100 001 –	Antal verk	10	8	1	19
	Mängd, ton	1 268	2 151	215	3 634
Totalt	Antal verk	211	157	43	411
	Mängd, ton	2 606	4 297	1 090	7 993

### 5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD<sub>Cr</sub>) i utgående avloppsvatten 2012

5d. Average annual content of COD<sub>Cr</sub> in effluent wastewater in 2012

Reningsmetod/ Storleksklass		COD <sub>Cr</sub> -halt, mg/l			Totalt
		- 40	40 - 70	70 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	1	2	1	4
	Mängd, ton	10	118	43	171
Kemisk	Antal verk	11	21	6	38
	Mängd, ton	505	1 073	473	2 051
Bio-kem (konv.)	Antal verk	149	81	4	234
	Mängd, ton	5 154	6 579	314	12 047
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	13	5	2	20
	Mängd, ton	431	257	103	791
Bio-kem (kväve)	Antal verk	86	26	3	115
	Mängd, ton	18 180	13 730	294	32 204
<b>Storleksklass</b>					
2 001 – 20 000	Antal verk	188	96	14	298
	Mängd, ton	5 003	3 751	974	9 728
20 001 – 100 000	Antal verk	61	31	2	94
	Mängd, ton	8 175	5 781	253	14 209
100 001 –	Antal verk	11	8	0	19
	Mängd, ton	11 102	12 225	0	23 327
Totalt	Antal verk	260	135	16	411
	Mängd, ton	24 280	21 757	1 227	47 264

## 6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2012, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg

6. Metal discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2012, by drainage area and treatment method, kg

Avrinningsregion/ Reningsmetod	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Bottenviken	21	3	362	46	3	188	986
Bottenhavet	31	8	1 145	120	8	428	3 406
Eg Östersjön	190	27	4 607	450	17	2 237	15 650
Öresund	28	3	896	104	5	457	1 163
Kattegatt	96	11	3 465	213	12	837	5 495
Skagerrak	4	1	80	12	1	21	234
Biologisk	.	.	.	.	.	.	.
Kemisk	11	2	231	21	2	69	510
Bio-kem (konv.)	94	14	2 360	198	13	740	5 765
Bio-kem (kompl.)	2	1	27	5	1	22	91
Bio-kem (kväve)	261	37	7 936	722	30	3 336	20 568
<b>Totalt 2012</b>	<b>368</b>	<b>53</b>	<b>10 554</b>	<b>946</b>	<b>45</b>	<b>4 168</b>	<b>26 934</b>
<b>Totalt 2010</b>	<b>686</b>	<b>56</b>	<b>10 008</b>	<b>1 386</b>	<b>47</b>	<b>3 897</b>	<b>24 498</b>
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 2012, genomsnittliga halter, mikrogram per liter

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal wastewater treatment plants in 2012, flow weighted means by size classes, µg/l

	Medelvärden. Storleksklass										
	(dim. antal personer)		Totalt 2012	Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998	Totalt 1995
	20 001 - 100 000	100 001 -									
Bly	0.4	0.3	0.3	0.7	0,6	0,7	1,1	1,3	1,4	1,4	2,2
Kadmium	0.1	0.0	0.1	0.1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Koppar	14.8	7.2	10.2	10.5	11,3	11,7	11,8	12,2	12,1	14,5	16,5
Krom	1.3	0.7	0.9	1.5	1,7	2,5	2,3	2,2	2,4	3,0	2,9
Kvicksilver	0.1	0.0	0.0	0.0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
Nickel	3.7	4.3	4.1	4.1	4,9	5,6	5,2	6,2	6,9	7,2	7,5
Zink	34.1	20.7	26.0	25.7	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 2012. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser

8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal waste water treatment plants in 2012. Weighted means in mg/kg dry substance

	Medelvärden, mg/kg TS									
	Personekvivalenter (dim)			Totalt 2012	Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000
	– 20 000	20 001 – 100 000	100 001 –							
Fosfor	19 560	26 090	30 730	26 400	27 640	27 740	26 977	28 145	27 717	27 810
Kväve	40 600	40 380	46 710	43 020	44 080	42 590	42 050	40 093	37 864	38 537
Kadmium	0,9	1,1	1,0	1,0	0,9	0,8	1	1	1,3	1,1
Krom	27,5	32,3	24,8	28,0	28,8	28,3	29,3	28,9	29,7	31
Koppar	290,9	347,1	395,1	352,8	347,3	335,3	357,9	345,9	370,3	373,4
Kvicksilver	0,4	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	1
Nickel	14,0	16,2	20,4	17,4	16,6	16,9	18,8	20,3	17,1	16,7
Bly	16,7	21,0	26,3	22,1	21,9	22,4	27,5	24,6	30,7	33,8
Zink	498,7	627,6	641,5	601,4	570,1	544,3	551,5	508,3	548,6	549,4
Nonylfenol	4,8	7,5	11,3	8,6	10,3	10,6	14,8	14,9	17,2	17,5
PAH	0,50	0,75	1,15	0,88	0,94	0,98	0,7	0,9	1	1,2
PCB	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1



**9a. Procentuella TS-mängder som 2012 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 2012 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2012	Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000
	2 001–	20 001–	100 001–							
	20 000	100 000								
<b>Kadmium</b>										
Okända halter	9	3	0	3	4	19	17	8	19	7
– 2.0	85	91	97	92	94	80	79	89	78	91
2.1 –	6	7	3	5	2	1	3	3	3	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Krom</b>										
Okända halter	9	3	0	3	5	19	17	7	19	7
– 100.0	89	93	100	95	94	80	82	92	81	91
100.1 –	2	5	0	2	1	1	1	1	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Koppar</b>										
Okända halter	8	3	0	3	4	19	17	7	19	7
–600.0	87	92	100	94	92	77	78	88	77	86
600.1 –	4	6	0	3	4	4	5	5	5	8
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Kvicksilver</b>										
Okända halter	8	3	0	3	4	19	17	8	19	7
– 2.5	92	97	97	96	96	81	80	91	80	93
2.5 –	0	0	3	1	0	0	3	1	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nickel</b>										
Okända halter	8	3	0	3	5	19	18	9	19	7
– 50.0	90	97	100	97	95	80	82	90	81	92
50.1 –	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Bly</b>										
Okända halter	8	3	0	3	4	19	18	7	19	8
–100.0	90	95	97	94	95	80	80	92	81	91
100.1 –	2	2	3	3	0	0	2	1	1	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Zink</b>										
Okända halter	8	3	0	3	4	19	18	7	18	8
–800.0	86	86	97	90	92	80	80	91	77	87
800.1 –	5	12	3	7	3	3	2	5	6	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fortsättning nästa sida

**9a. Procentuella TS-mängder som 2012 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 2012 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2012	Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000
	2 001–	20 001–	100 001–							
	20 000	100 000								
<b>Nonylfenol</b>										
Okända halter	30	5	0	9	8	22	23	12	23	26
– 50.0	70	95	100	91	92	78	75	88	77	73
50.1 –	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>PAH</b>										
Okända halter	30	5	0	9	7	21	39	33	32	12
– 3.0	69	93	100	90	92	79	61	65	68	87
3.1 –	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>PCB</b>										
Okända halter	31	5	0	9	7	20	21	11	23	10
– 0.4	69	95	100	91	93	80	77	88	76	89
0.41 –	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Total mängd, ton	50 900	72 494	84 061	207 455	203 525	213 794	207 138	208 750	242 575	220 849

På grund av avrundade värden blir summan inte alltid 100 procent

**9b. Procentuella TS-mängder av slam som 2012 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller**

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

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2012
	2 001–	20 001–	100 001–	
	20 000	100 000		
Minst en halt okänd <sup>1</sup>	9	3	0	3
Samtliga halter under gränsvärdet	76	75	94	83
Minst en halt över gränsvärdet <sup>1</sup>	14	22	6	14
<b>Totalt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Total mängd</b>	<b>50 900</b>	<b>72 494</b>	<b>84 061</b>	<b>207 455</b>

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 2012. Ton torrs substans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen

10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2012, 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	38 880	10 590	27	.	.	630 2	17 410 45	6 150 16	.	.			
Uppsala	7 000	0	0	50	1	.	.	470 7	5 510 79	.	.		
Södermanlands	6 740	1 720	25	.	.	570 9	260 4	2 060 31	.	.			
Östergötlands	8 590	4 400	51	.	.	1 180 14	.	1 660 19	110	1			
Jönköpings	8 050	3 350	42	.	.	520 6	520 6	790 10	150	2			
Kronobergs	6 070	1 840	30	.	.	.	.	3 380 56	.	.			
Kalmar	5 570	1 810	33	.	.	350 6	.	2 560 46	.	.			
Gotlands	1 110	0	0	.	.	.	.	.	.	.			
Blekinge	3 990	260	6	.	.	810 20	.	2 080 52	.	.			
Skåne	27 380	13 120	48	810	3	2 370 9	7 710 28	1 690 6	10	0			
Hallands	7 590	3 420	45	.	.	1 650 22	.	140 2	.	.			
V.Götalands	38 250	3 670	10	380	1	3 150 8	14 410 38	6 780 18	1 020	3			
Värmlands	7 010	1 360	19	.	.	1 190 17	0 0	3 190 46	.	.			
Örebro	6 340	120	2	.	.	620 10	.	1 890 30	.	.			
Västmanlands	5 570	2 450	44	40	1	450 8	350 6	800 14	.	.			
Dalarnas	6 440	0	0	.	.	2 940 46	.	570 9	.	.			
Gävleborgs	5 490	0	0	.	.	530 10	.	3 790 69	.	.			
Västernorrlands	4 750	0	0	.	.	4 330 91	.	290 6	.	.			
Jämtlands	1 920	0	0	.	.	1 170 61	.	.	10	1			
Västerbottens	5 650	100	2	.	.	250 4	.	4 050 72	.	.			
Norrbottnens	5 060	130	3	.	.	2 790 55	.	70 1	.	.			
<b>Riket 2012</b>	<b>207 460</b>	<b>48 340</b>	<b>23</b>	<b>1 280</b>	<b>1</b>	<b>25 510</b>	<b>12</b>	<b>41 140</b>	<b>20</b>	<b>47 450</b>	<b>23</b>	<b>1 290</b>	<b>1</b>
Riket 2010	203 520	50 460	25	1 680	1	26 710	13	38 500	19	41 490	20	2 220	1
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	..	..

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

Fortsättning nästa sida

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 procent i torr jord.

Anl.jord-hög P - Anläggningsjord där totala fosforhalten överstiger 0,08 procent 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 procent.

**10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk  
2012. Ton torrs substans. Användningen redovisad per län.  
Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen**

10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2012, 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	60	0	10	0	.	.	-7 560	-19	11 590	30	..	..
Uppsala	.	.	660	9	80	1	230	3	0	0	..	..
Södermanlands	.	.	1 420	21	840	12	500	7	-620	-9	..	..
Östergötlands	.	.	140	2	1 960	23	-80	-1	-780	-9	..	..
Jönköpings	.	.	1 550	19	1 840	23	-230	-3	-460	-6	..	..
Kronobergs	.	.	250	4	430	7	780	13	-610	-10	..	..
Kalmar	.	.	.	.	940	17	270	5	-360	-7	..	..
Gotlands	.	.	850	76	260	24	0	0	0	0	..	..
Blekinge	.	.	.	.	800	20	.	.	30	1	..	..
Skåne	.	.	.	.	1 050	4	5 130	19	-4 490	-16	..	..
Hallands	130	2	.	.	2 780	37	-240	-3	-290	-4	..	..
V.Götalands	.	.	430	1	5 370	14	640	2	2 410	6	..	..
Värmlands	.	.	580	8	510	7	-310	-4	500	7	..	..
Örebro	.	.	600	9	660	10	2 340	37	110	2	..	..
Västmanlands	.	.	.	.	1 100	20	670	12	-300	-5	..	..
Dalarnas	.	.	.	.	1 360	21	180	3	1 390	22	..	..
Gävleborgs	.	.	660	12	350	6	-10	0	170	3	..	..
Västernorrlands	.	.	.	.	.	.	.	.	130	3	..	..
Jämtlands	.	.	.	.	180	10	20	1	540	28	..	..
Västerbottens	.	.	.	.	1 210	21	.	.	50	1	..	..
Norrbottnens	.	.	.	.	1 860	37	140	3	70	1	..	..
<b>Riket 2012</b>	190	0	7 130	3	23 580	11	2 470	1	9 080	4	..	..
Riket 2010	230	0	7 540	4	17 260	8	17 390	9	40	0	..	..
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	..

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 2012; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe

11. Wastewater treatment plants in 2012, by counties, major drainage areas, size and treatment methods. Numbers and loads (population equivalents)

Län	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)
Stockholms	0	0	0	0	5	38 492	2	14 119	8	1 883 724	15	1 936 335	13	1 903 964
Uppsala	0	0	0	0	15	80 802	0	0	4	139 050	19	219 852	4	16 844
Södermanlands	0	0	0	0	8	65 991	0	0	5	160 773	13	226 764	3	55 709
Östergötlands	0	0	0	0	9	39 597	0	0	5	363 201	14	402 798	3	131 840
Jönköpings	0	0	1	4 457	13	77 127	2	13 636	6	173 824	22	269 044	0	0
Kronobergs	0	0	0	0	12	28 087	3	23 488	3	86 893	18	138 468	0	0
Kalmar	1	1 007	0	0	9	30 590	1	70 170	8	134 240	19	236 007	12	138 406
Gotlands	0	0	0	0	4	8 695	0	0	1	34 394	5	43 089	3	40 044
Blekinge	0	0	0	0	4	17 716	2	11 751	4	86 888	10	116 355	8	103 471
Skåne	0	0	0	0	13	61 526	3	40 479	23	1 025 616	39	1 127 621	14	647 483
Hallands	0	0	0	0	4	16 405	0	0	11	368 323	15	384 728	12	371 744
Västra Götalands	0	0	0	0	42	275 327	1	6 931	23	1 136 464	66	1 418 722	22	877 356
Värmlands	0	0	0	0	11	50 677	1	8 000	7	133 600	19	192 277	0	0
Örebro	0	0	0	0	14	127 845	0	0	2	115 023	16	242 868	0	0
Västmanlands	0	0	0	0	6	33 919	1	1 930	4	131 893	11	167 742	0	0
Dalarnas	0	0	9	24 680	13	144 872	3	24 824	1	9 000	26	203 376	0	0
Gävleborgs	0	0	4	20 474	18	169 942	0	0	0	0	22	190 416	7	127 143
Västernorrlands	2	15 024	2	2 875	14	164 336	1	13 490	0	0	19	195 725	15	176 036
Jämtlands	0	0	3	6 935	4	66 625	0	0	0	0	7	73 560	0	0
Västerbottens	1	1 981	13	41 370	6	155 074	0	0	0	0	20	198 425	7	155 856
Norrbottnens	0	0	6	88 313	10	92 903	0	0	0	0	16	181 216	7	119 173
Avr. region														
Bottenviken	0	0	12	101 632	13	131 157	0	0	0	0	25	232 789	11	158 026
Bottenhavet	3	17 005	25	83 015	61	679 683	2	28 754	0	0	91	808 457	31	443 708
Östersjön	1	1 007	0	0	88	506 569	12	154 189	53	3 460 261	154	4 122 026	46	2 446 804
Öresund	0	0	0	0	3	13 095	0	0	11	751 138	14	764 233	6	524 925
Kattegatt	0	0	1	4 457	55	388 986	5	38 944	43	1 677 949	104	2 110 336	15	1 169 710
Skagerrak	0	0	0	0	14	27 058	1	6 931	8	93 558	23	127 547	21	121 896
Storleksklass														
2 001 – 10 000	3	6 198	32	82 873	164	468 330	10	46 067	15	49 939	224	653 407	61	177 688
10 001 –20 000	1	11 814	0	0	33	251 897	7	75 543	33	324 366	74	663 620	22	193 359
20 001 –50 000	0	0	5	41 842	24	435 842	2	37 038	33	672 247	64	1 186 969	22	450 468
50 001 –100 000	0	0	0	0	12	476 736	1	70 170	17	810 641	30	1 357 547	13	537 426
100 001 –	0	0	1	64 389	1	113 743	0	0	17	4 125 713	19	4 303 845	12	3 506 128
Totalt 2012	4	18 012	38	189 104	234	1 746 548	20	228 818	11	5 982 906	411	8 165 388	130	4 865 069
Därav vid kusten	3	6 198	6	73 449	64	606 560	5	37 759	52	4 141 103	130	4 865 069	130	4 865 069
Totalt 2010	5	23 128	49	237 440	292	2 614 943	29	265 573	92	4 930 831	467	8 071 915	139	4 699 012
Totalt 2008	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
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 1996	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 1994	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	..	..

1

<sup>1</sup> Observera att förändring i antal avloppsreningsverk från 467 st 2010 till 411 st 2012 är på grund av att populationen avloppsreningsverk i det statistiska meddelandet begränsats till att inkludera endast de avloppsreningsverk som ingår i rapportering enligt Avloppsdirektivet., dvs. inte på grund av en faktisk minskning av avloppsreningsverk i Sverige.

## Fakta om statistiken

---

### 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. Sedan 2012 anpassas populationen kommunala avloppsreningsverk till samma kriterier som underlaget till Avloppsdirektivets rapportering, det vill säga att maximal genomsnittlig veckobelastning i pe överstiger 2000 pe.

### Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken

Den här publicerade statistiken redovisar utsläppen från kommunala reningsverk med tillståndsgiven ingående belastning överstigande 2000 personekvivalenter 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). Preliminära beräkningar tyder på att dessa branschers bidrag av närsalter utsläppta i egen regi är mycket små, bortsett från avfallsanläggningarna, som kan bidra med drygt 150 ton kväve.

### 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 6 procent av den totala mängden, mätt som inkommande BOD<sub>7</sub>-belastning. Denna uppskattning grundas på en webbenkät avseende år 2010 (Se <http://www.smed.se/vatten/rapporter/rapportserie-smed/1935>). Det saknas regelbundna mätningar av reningseffektiviteten vid dessa verk men i stort bedöms de fungera mindre effektivt än de större verken. Under antagande att samma reningsgrader för olika tekniker gäller för de små reningsverken som användes i PLC5-beräkningarna kan andel av utsläppen uppskattas till 10 procent för kväve och 16 procent för fosfor och BOD<sub>7</sub>.

### Enskilda avlopp

Mer än en miljon människor bosatta i glesbygd saknar tillgång till kommunalt avlopp. I nyare bostäder sker i regel avloppsvattenrening via s.k. trekammarbrunnar och ytterligare någon rening. 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 denna statistik.

## Definitioner och förklaringar

### Utsläppta substanser

**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 bifenyl, föreningar med stor tendens till bioackumulation, som orsakar fortplantningsstörningar hos däggdjur.

## Reningsteknik

**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. Drygt 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 medför i normalfallet att ca 50–75 procent av kvävet avlägsnas från avloppsvattnet.

**Kompletterande rening (filter)** är en ytterligare rening vid utsläpp i särskilt känsliga recipienter. Den sker ofta genom filtrering av avloppsvattnet i sandfil-

ter. Reningsstegen kan förekomma var för sig eller i olika kombinationer, föregångna av någon typ av förbehandling, till exempel gallerrensning.

### **Andra termer**

**Rötning** är den vanligaste metoden att stabilisera slam. I denna process sker nedbrytning under anaeroba (syrefria) 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.

**Samlingsprov** 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 om miljötillsynen av företag. Grunduppgifter om anläggningarna överförs regelbundet till SMP.

**SMP** (Svenska MiljörapporteringsPortalen) är Naturvårdsverkets webbapplikation för leverans av miljörapporter via nätet direkt från verksamhetsutövarna.

**PLC** (Pollution Load Compilation) är periodiska sammanställningar av föroreningsutsläpp till Östersjön som görs inom HELCOM ([www.helcom.se](http://www.helcom.se)).

## Så görs statistiken

### **Industriutsläppen**

Uppgifterna om industrins utsläpp är hämtade från SMP.

Uppgifter om kustbelägenhet och havsområde bygger i huvudsak på tidigare uppgifter men jämförelser har gjorts med information från SMPs koordinater.

### **Kommunala avloppsreningsverk, KARV**

Statistiken baseras på en totalundersökning av reningsverkens enskilda emissionsdeklarationer, som i sin tur bygger på samplingbaserade mätningar. Urvalsfelen ligger sålunda på nivån före SCB:s bearbetningar, se avsnittet om mätning. För ett 60-tal huvudsakligen små reningsverk saknades emissionsdeklarationer i SMP. För verk större än 10 000 pe har saknade uppgifter gått att hitta i miljörapporternas textdelar. För många av de mindre verken har dessa uppgifter inte funnits i textdelen och i dessa fall har tidigare års uppgifter använts.

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 SMP, men en hel del värden har också ändrats på grund av förmodade enhetsfel och andra registreringsfel. Kompletteringar har gjorts med data som hämtats från textdelar till miljörapporter.

Under rubriken bortfall redovisas principerna vid kombinationen av dessa data-material och storleken på det bortfall som finns. Där redogörs också för tillskrivningsreglerna 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 slam-mängder 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	Medelvärdet	Total 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	Medelvärdet	Total mängd
Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni, PAH, 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 medelvärdet av kvicksilver och kadmium i vatten pga. att mätningarna oftast faller under detektionsgränsen.

## Osäkerhetskällor

### Oppmärksade registreringsfel och feltolkning av kodningen i SMP

Årets statistik om reningsverk och industri bygger huvudsakligen på analys av data från Svenska MiljömålsPortalen (SMP), kompletterade med uppgifter från miljörapporter för stora reningsverk och enstaka större industrier.

Förslag till mall för kodningen av emissionsdeklarationer för reningsverk har gjorts men har inte alltid följts. Försök har ändå gjorts att försöka tolka så många uppgifter som möjligt för de olika kodningsvarianter som upptäckts. Oklarheter i kodningen bedöms som en kvalitetsbrist.

Ett mindre antal uppgifter har multiplicerats/dividerats med 1 000 på grund av förmodade rapporterade decimalfel. Ett antal uppgifter om TS-mängder som bedömts orimligt höga har också multiplicerats med rapporterad TS-halt. TS-halten är oftast omkring 25 procent av mängden slam i våtvikt.

Om ett reningsverk enbart angivit att slammet gått till en avfallsanläggning för t.ex. mellanlagring eller inget annat angivit har det antagits att de gått till deponitäckning i rapporteringen.

**Tablå 1**

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

Parameter/variabel	Antal prover per år	Variation inom KARV	Misstänkta mät-fel
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.

## 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 SMP om 2012 års utsläpp, har utsläppen antagits vara oförändrade sedan år 2010.

### Partiellt bortfall

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

- I första hand genom att läsa miljörapporternas textdelar.
- Saknade vattenmängder för 2012 har i åtskilliga fall ersatts med mängder för tidigare år. Analogt har saknade TS-mängder i åtskilliga fall ersatts med 2010 års värden.
- Många reningsverk saknar uppgift om bräddad vattenmängd. Bräddningen har då antagits vara noll.

## 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, 2006, 2008 och 2010. Resultat före år 2000 har endast publicerats i tryckt form, medan senare rapporter finns tillgängliga på internet [www.scb.se/MI0106](http://www.scb.se/MI0106). 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 och slam i Sverige” 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/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/8600/978-91-620-8629-9/>.

Statistiken har på uppdrag av Naturvårdsverket framställts av konsortiet SMED, som består av IVL, SCB, SMHI och SLU. För mer information se [www.smed.se](http://www.smed.se).

Flera andra projekt pågår inom konsortiet med avsikt att ge underlag för Naturvårdsverkets samt Havs- och Vattenmyndighetens internationella vattenrapportering.

De mest omfattande gäller källfördelning av närsalttransporter till havet som underlag till Helsingforskommissionens (HELCOM) datainsamling PLC5 (Pollution Load Compilation). En svensk rapport gällande källfördelningen för år 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 2012 from municipal wastewater treatment plants designed for more than 2 000 population equivalents (pe) and industrial activities listed in Appendix 1 of the Industrial Emissions Directive IEDe (2010/75/EU) with individual wastewater treatment.

Total discharges of phosphorus, nitrogen and oxygen consuming substances from municipal wastewater 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<sub>CR</sub> 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 SMP. Complementary information has been collected from other sources and some assumptions have been made concerning missing data.

### List of tables

Explanation of symbols	8
1. Discharges to water in 2012 from municipal wastewater treatment plants by major drain-age areas, tonnes	8
2. Discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2012 situated at the coast, by major drainage areas, tonnes	8
3a. Discharges to water from industry in 2012, by major drainage areas, tonnes	9
3b. Discharges to water from some industries in 2012, by industry sector and recipient, tonnes	10
4a. Water discharges (1 000 m <sup>3</sup> ) from municipal wastewater treatment plants in 2012, 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 wastewater treatment plants in 2012 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient	12
5a. Average annual content of phosphorus in effluent wastewater in 2012	13
5b. Average annual content of nitrogen in effluent wastewater in 2012	13
5c. Average annual content of BOD <sub>7</sub> in effluent wastewater in 2012	14
5d. Average annual content of COD <sub>Cr</sub> in effluent wastewater in 2012	14
6. Metal discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2012, by drainage area and treatment method, kg	15

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal wastewater treatment plants in 2012, 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 2012. Weighted means in mg/kg dry substance	16
9a. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2012 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	17
9a. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2012 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	18
10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2012, by counties. Metric tons of dry substance	19
10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2012, by counties. Metric tons of dry substance	20
11. Wastewater treatment plants in 2012, 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	wastewater treatment plant
avloppsvatten	wastewater
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)	Swedish Environmental Protection Agency
nickel (Ni)	nickel
område	area
organiskt material	organic matter, organic substances
rening	treatment, cleaning
reningsgrad	degree of wastewater treatment
reningsmetod	treatment method, treatment technique
reningsverk	wastewater 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	Kattegat and Skagerrak
zink (Zn)	zinc
å	brook
älv	river
ämne	substance, material
Öresund	The Sound (Öresund)
Östersjön	The Baltic Sea