

## *Utsläpp till vatten och slamproduktion 2010*

*Kommunala reningsverk, skogsindustri samt övrig industri*

Discharges to water and sewage sludge production in 2010

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

### I korta drag

#### Om statistiken

I denna statistik redovisas utsläppen till vatten år 2010 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 person-ekvivalenter (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 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, 2006 och 2008 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 % av tätorternas avloppsvatten, men bedöms p.g.a. sämre reningsteknik kunna bidra med en större andel av utsläppen. En annan utsläppskälla som ej beaktats är enskilda avlopp.

I syfte att minimera uppgiftslämnarbördan 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 med uppgiftslämnarna.



Håkan Staaf, tfn 010-698 14 42  
Hakan.Staaf@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. Utgivet den 2 april 2012.  
URN:NBN:SE:SCB-2010-MI22SM1201\_pdf  
Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.  
Utgivare av Statistiska meddelanden är Stefan Lundgren, SCB.

## Utsläppen något mindre än 2008

De totala utsläppen av näringsämnen och syreförbrukande substanser från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2010 till cirka 270 ton fosfor, 17 400 ton kväve, 7 900 ton biokemiskt syreförbrukande material ( $BOD_7$ ) och 47 000 ton kemiskt syreförbrukande material ( $COD_{Cr}$ ) inklusive viss bräddning vid reningsverken. Utsläppen av kväve och framför allt fosfor har minskat sedan 2008, medan övriga utsläpp är ungefär oförändrade. De genomsnittliga reningsgraderna för närsalter förbättrades marginellt.

Utsläppen av kväve, fosfor och  $COD_{Cr}$  från industrin var något lägre än 2008.

## 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 2006 gick det inte att få fram någon användning för 34 % av det producerade slammet. År 2008 hade denna siffra sjunkit till 13 % medan för år 2010 har det varit möjligt att hitta redovisad användning för i princip all slam. Även om det till stor del inneburit bedömningar av informationen i miljörapporternas textdelar då emissionsdeklarationerna fortfarande är ofullständiga. Att uppgifterna om slam användning är mer kompletta får den konsekvensen 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 slam användningen. Användningen av slam på åkermark är en av användningskategorierna som debatteras flitigt. Jämfört med 2008 ligger mängden slam som sprids på åkermark oförändrat kvar på runt 25 % av den totala producerade mängden. Den faktiskt spridda mängden har dock minskat något tillsammans med total producerad mängd.

Även rapporteringen av slammets halter har förbättrats. För 95 % av totala produktionen av slam har data erhållits om samtliga sju metaller som redovisas i denna rapport. Slammets genomsnittliga näringsinnehåll var ca 2,8 % fosfor och 4,4 % kväve. Slammets genomsnittliga halter av metaller underskriver satta gränsvärden. Dock varierar halterna mellan enskilda reningsverk och överskridanden förekom hos 8 % av totala mängden producerad slam. 87 % av slammet underskred gränsvärdena för samtliga sju metaller medan resterande 5 % 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 4 % av slammängden. Koppar 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 2010 inom avrinningsregioner, ton	8
2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2010 vid kusten inom avrinningsregioner, ton	8
3a. Utsläpp från industrin 2010 per havsområde, ton	9
3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2010 per bransch, ton	9
4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m <sup>3</sup> ) vid kommunala reningsverk 2010 och deras genomsnittliga halter (mg/l) av fosfor, kväve, BOD <sub>7</sub> och COD <sub>Cr</sub> , efter reningsmetod, storlek och recipient	10
4b. In- och utgående mängder av fosfor, kväve och BOD <sub>7</sub> vid kommunala reningsverk 2010 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient	11
5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2010	12
5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgående avloppsvatten 2010	12
5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD <sub>7</sub> ) i utgående avloppsvatten 2010	13
5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD <sub>Cr</sub> ) i utgående avloppsvatten 2010	13
6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2010, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg	14
7. Tungmetaller i vatten från kommunala reningsverk 2010, genomsnittliga halter, mikrogram per liter	14
8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2010. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser	15
9a. Procentuella TS-mängder som 2010 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS	16
9a forts. Procentuella TS-mängder som 2010 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS	17

9b. Procentuella TS-mängder av slam som 2010 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller	17
10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2010, ton torrsbstans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen	18
10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk 2010, ton torrsbstans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen	19
11. Reningsverk 2010; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe	20
<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	22
<b>Så görs statistiken</b>	<b>23</b>
Industriutsläppen	23
Kommunala avloppsreningsverk, KARV	23
<b>Statistikens tillförlitlighet</b>	<b>24</b>
Osäkerhetskällor	25
Bortfall	25
<b>Bra att veta</b>	<b>26</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 6 % lägre än 2008 (tabell 4a).

Utsläppen av fosfor från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2010 till 267 ton fosfor. Utsläppen minskade därmed med 46 ton jämfört med 2008. Kväveutsläppet uppgick till 17 419 ton, vilket innebär en minskning med 986 ton jämfört med 2008 (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 för kvävet innebär en förbättring med några procentenheter jämfört med 2008. Den genomsnittliga reningsgraden för kväve hos de största reningsverken (över 100 000 pe) blev 70 %. 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 och retentionens bidrag till reducerade utsläpp till havet är alltså inte inkluderat i statistiken.

### Utsläpp av organiskt material

I tabell 1 och 2 framgår att utsläppen av syreförbrukande substanser ändrades marginellt jämfört med 2008.

### 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.

### 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 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/liter. Det är dock alltid möjligt att ställa strängare krav med stöd av miljöbalken i varje enskild tillståndsprovning beroende på lokala förhållanden. När det gäller riktvärden har Mark- och miljööverdomstolen fastslagit att begreppen riktvärden

och gränsvärden ska utmönstras av rättssäkerhetsskäl. Begränsningsvillkor ska istället utformas med angivande av begränsningsvärden av vilka det tydligt går att utläsa när en villkorsöverträdelse har skett. I tabell 4a redovisas utsläppta vattenmängder och genomsnittliga halter av olika ämnen 2010, fördelade på reningsmetoder, storleksklasser och recipienter. Den genomsnittliga halten för utgående fosfor var 0,22 mg/l, vilket är lite lägre än 2008. Den genomsnittliga halten av utgående kväve var 14,7 mg/l vilket är ungefär detsamma som 2008.

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 sju reningsverk av 467 hade en utgående fosforhalt över 0,5 mg/liter och att dessa bidrog med knappt två ton till den utsläppta fosformängden, dvs. knappt en 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 15 av de 18 största verken klarade halten 15 mg/liter 2010, vilket är ett verk mer än 2008.

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 än andra uppgifter. 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 2010 uppskattas till ca 203 500 ton TS, slutproducerat vid 402 reningsverk. Vi har bortsetts från ett verk som använder gruvvatten som fällningskemikalie. I detta fall deponeras slammet. Information om användningen har erhållits för i princip all producerad slam, vilket är en klar förbättring sedan tidigare år (tabell 10).

Spridning på jordbruksmark är den största enskilda användningskategorin. Användningen i jordbruket beräknas till ca 50 500 ton vilket motsvarar 25 % av den totala nettoproduktionen. Mellan 2002 och 2008 ökade mängden kontinuerligt men sedan 2008 har ökningen avstannat och andelen ligger nu kvar på samma nivå som 2008. Deponitäckning för att förhindra infiltration av vatten är den näst största kategorin med ca 41 500 ton tätt följd av anläggningsjord där fosforhalten överstiger 0,08 %. Det är stora skillnader i slamanvändningen mellan länen. I jordbrukslänen används mest slam inom jordbruket, allra mest användes i Skåne som 2010 spred 13 000 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 2008 har det inte skett några förändring av slamanvändningskategorierna. För redovisningen av slam som lagras

och tas från lager är det dock vissa mindre skillnader sedan 2008 av hur detta definieras i redovisningsmallen. Men det är svårt att avgöra om detta har haft någon påverkan på hur man från reningsverkens håll tolkat kategorin. Statistiken visar på en ökning av lagringen av slam sedan 2008, men om förändringarna i mallen kan ha haft en påverkan på denna ökning är svårt att säga.

Ett område där det för nuvarande 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 överläts 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 torrsubstans)
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kviksilver	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 2008.

# 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 2010 inom avrinningsregioner, ton

1. Discharges to water in 2010 from municipal wastewater treatment plants by major drainage areas, tonnes

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH <sub>4</sub> -N	BOD <sub>7</sub>	COD <sub>Cr</sub>
Bottenviken	13	1 185	696	614	2 037
Bottenhavet	41	3 460	2 447	1 357	6 245
Östersjön	109	7 392	3 355	2 699	21 494
Öresund	23	866	288	640	3 952
Kattegatt	76	4 190	2 528	2 455	11 953
Skagerrak	5	326	182	143	829
<b>Totalt 2010</b>	<b>267</b>	<b>17 419</b>	<b>9 496</b>	<b>7 908</b>	<b>46 510</b>
Totalt 2008	313	18 433	9 715	7 447	46 893
Totalt 2006	362	18 347	9 743	8 570	50 118
Totalt 2004	318	17 779	9 168	7 869	48 315
Totalt 2002	351	18 036	9 376	8 158	49 903
Totalt 2000	424	18 977	9 954	9 784	57 472
Totalt 1998	430	21 376	..	11 270	58 463
Totalt 1995 <sup>1</sup>	470	25 940	..	13 060	66 840
Totalt 1992	470	25 310	..	12 205	62 190
Totalt 1990	655	26 200	..	14 050	69 150
Totalt 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 2010 vid kusten inom avrinningsregioner, ton

2. Discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2010 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	8	820	439	311	1 192
Bottenhavet	22	1 798	1 251	551	2 969
Östersjön	68	3 404	1 146	1 371	12 763
Öresund	20	634	225	559	3 263
Kattegatt	44	1 613	1 049	1 409	6 739
Skagerrak	5	308	172	137	797
<b>Totalt 2010</b>	<b>167</b>	<b>8 577</b>	<b>4 282</b>	<b>4 338</b>	<b>27 722</b>
Totalt 2008	190	9 444	4 585	4 143	26 915
Totalt 2006	230	8 678	4 221	4 699	27 398
Totalt 2004	188	8 065	3 592	4 006	25 761
Totalt 2002	213	8 447	3 800	4 166	26 342
Totalt 2000	244	8 815	4 179	5 046	30 046
Totalt 1998	243	10 093	..	5 906	31 304
Totalt 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 2010 per havsområde, ton**

3a. Discharges to water from industry in 2010, by major drainage areas, tonnes

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b><u>Bottenviken</u></b>			
Inland totalt	0	279	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust Totalt	27	234	11 731
Varav: Massa och papper	27	154	11 237
<b><u>Bottenhavet</u></b>			
Inland totalt	5	653	5 777
Varav: Massa och papper	5	110	5 680
Kust totalt	139	1 201	70 140
Varav: Massa och papper	138	1 104	68 337
<b><u>Östersjön</u></b>			
Inland totalt	12	485	14 697
Varav: Massa och papper	12	210	14 690
Kust totalt	39	344	27 476
Varav: Massa och papper	34	320	26 885
<b><u>Öresund</u></b>			
Inland totalt	0	58	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	0	26	1
Varav: Massa och papper	0	0	0
<b><u>Kattegatt</u></b>			
Inland totalt	46	769	30 800
Varav: Massa och papper	43	534	30 169
Kust totalt	14	140	7 804
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	4	44	815
Varav: Massa och papper	0	5	80
<b>Totalt 2010</b>	<b>289</b>	<b>4 233</b>	<b>169 241</b>
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

**3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2010 per bransch, ton**

3b. Discharges to water from some industries in 2010, by industry sector and recipient, tonnes

Bransch	Tot-P	Tot-N	COD <sub>Cr</sub>
<b>Inland</b>			
Gruvindustri	0	321	0
Järn, stål, metall	0	769	97
Kemisk industri	3	205	600
Livsmedel	1	96	39
Massa- och papper	60	854	50 539
<b>Kust</b>			
Trävaror	1	4	1 375
Järn, stål, metall	0	84	559
Kemisk industri	4	140	921
Livsmedel	4	25	555
Massa- och papper	212	1 691	114 252
Oljeraffinering	2	45	305
<b>Totalt</b>	<b>289</b>	<b>4 233</b>	<b>169 241</b>

#### 4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m<sup>3</sup>) vid kommunala reningsverk 2010 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 2010, 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	2 837	0,46	22,5	12,2	52,7
Kemisk	39 898	0,24	22,2	18,7	55,6
bio-kem (konv.)	398 240	0,24	20,8	7,3	38,8
bio-kem (kompl.)	28 867	0,18	21,2	5,8	36,8
bio-kem (kväve)	716 925	0,22	10,6	5,6	38,5
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 10 000	144 618	0,22	19,2	9,5	42,2
10 001 - 20 000	106 667	0,19	16,3	5,6	35,4
20 001 - 50 000	201 705	0,22	18,0	7,8	41,7
50 001 - 100 000	177 681	0,25	18,2	6,1	38,9
100 001 -	556 096	0,23	10,9	5,9	38,3
<b>Recipient</b>					
Inland	508 743	0,2	17,4	7,0	36,9
Kustnära varav till	678 024	0,25	12,7	6,4	40,9
Bottenviken	23 189	0,35	35,3	13,4	51,4
Bottenhavet	65 878	0,33	27,3	8,4	45,1
Östersjön	329 836	0,21	10,3	4,2	38,7
Öresund	74 436	0,26	8,5	7,5	43,8
Kattegatt	164 710	0,27	9,8	8,6	40,9
Skagerrak	19 976	0,24	15,4	6,9	39,9
<b>Totalt 2010</b>	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 2010 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 2010 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	14	1	91	132	64	52	528	35	93
Kemisk	151	10	94	1 230	886	28	4 736	747	84
bio-kem (konv.)	1 870	96	95	14 320	8 267	42	64 669	2 910	95
bio-kem (kompl.)	142	5	96	1 088	613	44	6 238	167	97
bio-kem (kväve)	3 386	155	95	25 521	7 590	70	125 929	4 049	97
<b>Storleksklass</b>									
2001 - 10 000	619	31	95	4 721	2 776	41	18 424	1 376	93
10 001 - 20 000	470	20	96	3 573	1 739	51	15 693	594	96
20 001 - 50 000	916	45	95	7 212	3 624	50	31 190	1 581	95
50 001 - 100 000	908	44	95	6 823	3 241	52	34 658	1 082	97
100 001 -	2 650	127	95	19 964	6 040	70	102 136	3 275	97
<b>Recipient</b>									
Inland	2 387	100	96	17 923	8 842	51	83 377	3 570	96
Kustnära varav till	3 175	167	95	24 369	8 577	65	118 723	4 338	96
Bottenviken	111	8	93	948	820	14	4 000	311	92
Bottenhavet	324	22	93	2 630	1 798	32	11 263	551	95
Östersjön	1 634	68	96	12 429	3 404	73	58 875	1 371	98
Öresund	352	20	94	2 773	634	77	13 888	559	96
Kattegatt	668	44	93	4 949	1 613	67	27 853	1 409	95
Skagerrak	87	5	94	639	308	52	2 844	137	95
<b>Totalt 2010</b>	<b>5 563</b>	<b>267</b>	<b>95</b>	<b>42 292</b>	<b>17 419</b>	<b>59</b>	<b>202 100</b>	<b>7 908</b>	<b>96</b>
Totalt 2008	6 346	313	95	42 360	18 433	56	202 717	7 447	96
Totalt 2006	6 948	362	95	42 956	18 347	57	207 611	8 570	96
Totalt 2004	7 113	318	96	41 417	17 779	57	207 736	7 869	96
Totalt 2002	7 090	351	95	40 999	18 036	56	208 201	8 158	96
Totalt 2000	7 743	424	95	41 269	18 977	54	213 923	9 784	95
Totalt 1998	6 578	430	94	40 086	21 376	47	207 471	11 271	95
Totalt 1995		470			25 940			13 060	
Totalt 1992		470			25 310			12 205	

### 5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (tot-P) i utgående avloppsvatten 2010

5a. Average annual content of phosphorus in effluent wastewater in 2010

Reningsmetod/ Storleksklass		Fosforhalt, mg/l			Totalt
		0,3	0,4 - 0,5	0,6 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	4	0	1	5
	Mängd, ton	0	0	1	1
Kemisk	Antal verk	45	3	1	49
	Mängd, ton	6	3	0	9
Bio-kem (konv.)	Antal verk	253	34	5	292
	Mängd, ton	64	30	1	95
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	25	4	0	29
	Mängd, ton	4	1	0	5
Bio-kem (kväve)	Antal verk	86	6	0	92
	Mängd, ton	137	19	0	156
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	314	33	7	354
	Mängd, ton	41	9	2	52
20 001 - 100 000	Antal verk	83	12	0	95
	Mängd, ton	63	25	0	88
100 001 -	Antal verk	16	2	0	18
	Mängd, ton	107	19	0	126
<b>Totalt 2010</b>					
	Antal verk	413	47	7	467
	Mängd, ton	211	53	2	266

### 5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (tot-N) i utgående avloppsvatten 2010

5b. Average annual content of nitrogen in effluent wastewater in 2010

Reningsmetod/ Storleksklass		Kvävehalt, mg/l			Totalt
		- 10	10 - 15	15 -	
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	2	1	2	5
	Mängd, ton	5	9	50	64
Kemisk	Antal verk	8	4	37	49
	Mängd, ton	44	90	752	886
Bio-kem (konv.)	Antal verk	30	66	196	292
	Mängd, ton	474	1 068	6 725	8 267
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	5	5	19	29
	Mängd, ton	33	56	524	613
Bio-kem (kväve)	Antal verk	42	27	23	92
	Mängd, ton	4 161	2 070	1 359	7 590
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	56	75	223	354
	Mängd, ton	381	730	3 403	4 514
20 001 - 100 000	Antal verk	20	24	51	95
	Mängd, ton	616	1 431	4 818	6 865
100 001 -	Antal verk	11	4	3	18
	Mängd, ton	3 719	1 132	1 189	6 040
<b>Totalt 2010</b>					
	Antal verk	87	103	277	467
	Mängd, ton	4 717	3 293	9 410	17 420

### 5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD<sub>7</sub>) i utgående avloppsvatten 2010

5c. Average annual content of BOD<sub>7</sub> in effluent wastewater in 2010

Reningsmetod/ Storleksklass	BOD <sub>7</sub> -halt, mg/l			Totalt	
	- 5	5 - 15	15 -		
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	2	2	1	5
	Mängd, ton	2	16	17	35
Kemisk	Antal verk	6	13	30	49
	Mängd, ton	14	249	483	746
Bio-kem (konv.)	Antal verk	142	132	18	292
	Mängd, ton	803	1 739	368	2 910
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	14	14	1	29
	Mängd, ton	52	107	8	167
Bio-kem (kväve)	Antal verk	64	23	5	92
	Mängd, ton	1 473	2 158	418	4 049
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	163	145	46	354
	Mängd, ton	460	910	601	1 971
20 001 - 100 000	Antal verk	53	33	9	95
	Mängd, ton	862	1 108	693	2 663
100 001 -	Antal verk	12	6	0	18
	Mängd, ton	1 022	2 252	0	3 274
<b>Totalt 2010</b>	Antal verk	228	184	55	467
	Mängd, ton	2 345	4 269	1 294	7 908

### 5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD<sub>Cr</sub>) i utgående avloppsvatten 2010

5d. Average annual content of COD<sub>Cr</sub> in effluent wastewater in 2010

Reningsmetod/ Storleksklass	COD <sub>Cr</sub> -halt, mg/l			Totalt	
	- 40	40 - 70	70 -		
<b>Reningsmetod</b>					
Biologisk	Antal verk	1	3	1	5
	Mängd, ton	10	102	38	150
Kemisk	Antal verk	11	20	18	49
	Mängd, ton	380	946	891	2 217
Bio-kem (konv.)	Antal verk	174	106	12	292
	Mängd, ton	6 483	8 304	668	15 455
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	17	12	0	29
	Mängd, ton	633	429	0	1 062
Bio-kem (kväve)	Antal verk	65	25	2	92
	Mängd, ton	14 887	11 670	1 069	27 626
<b>Storleksklass</b>					
2 001 - 20 000	Antal verk	203	122	29	354
	Mängd, ton	4 584	4 154	1 135	9 873
20 001 - 100 000	Antal verk	53	38	4	95
	Mängd, ton	6 947	6 858	1 531	15 336
100 001 -	Antal verk	12	6	0	18
	Mängd, ton	10 863	10 439	0	21 302
<b>Totalt 2010</b>	Antal verk	268	166	33	467
	Mängd, ton	22 393	21 450	2 666	46 509

## 6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2010, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg

6. Metal discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2010, by drainage area and treatment method, kg

Avrinningsregion/ Reningsmetod	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Bottenviken	45	5	578	55	3	98	1 565
Bottenhavet	123	15	1 095	151	9	434	5 808
Eg Östersjön	285	20	4 321	699	23	2 180	11 333
Öresund	84	6	1 131	132	3	346	1 320
Kattegatt	141	9	2 804	337	10	823	4 339
Skagerrak	8	0	78	12	0	16	133
Biologisk	2	0	15	3	0	8	36
Kemisk	7	3	105	17	1	55	438
Bio-kem (konv.)	294	27	3 591	627	18	936	10 431
Bio-kem (kompl.)	5	1	77	10	1	29	234
Bio-kem (kväve)	378	26	6 220	730	27	2 869	13 359
<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 2010, genomsnittliga halter, mikrogram per liter

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal wastewater treatment plants in 2010, flow weighted means by size classes, µg/l

	Medelvärden. Storleksklass									
	(dim. antal personer)		Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998	Totalt 1995
	20 001 - 100 000	100 001 - 100 000								
Bly	1,0	0,6	0,7	0,6	0,7	1,1	1,3	1,4	1,4	2,2
Kadmium	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Koppar	14,9	7,4	10,5	11,3	11,7	11,8	12,2	12,1	14,5	16,5
Krom	2,1	1,0	1,5	1,7	2,5	2,3	2,2	2,4	3,0	2,9
Kvicksilver	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
Nickel	3,2	4,7	4,1	4,9	5,6	5,2	6,2	6,9	7,2	7,5
Zink	33,6	20,2	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 2010. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser

8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010. Weighted means in mg/kg dry substance

	Medelvärden, mg/kg TS									
	Personekvivalenter (dim)			Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
	- 20 000	20 001 - 100 000	100 001 -							
Fosfor	20 770	26 580	32 390	27 640	27 740	26 977	28 145	27 717	27 810	27 702
Kväve	42 380	42 640	46 240	44 080	42 590	42 050	40 093	37 864	38 537	38 112
Kadmium	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	1	1	1,3	1,1	1,2
Krom	28,4	32,2	26,1	28,8	28,3	29,3	28,9	29,7	31	35,7
Koppar	278,3	336,4	397,1	347,3	335,3	357,9	345,9	370,3	373,4	394,1
Kvicksilver	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6	0,8	0,9	0,9	1	1,1
Nickel	14,1	15,4	19,1	16,6	16,9	18,8	20,3	17,1	16,7	18,2
Bly	24,1	19,8	22,4	21,9	22,4	27,5	24,6	30,7	33,8	35,4
Zink	512,8	555,1	616,2	570,1	544,3	551,5	508,3	548,6	549,4	545,4
Nonylfenol	5,5	9,2	13,6	10,3	10,6	14,8	14,9	17,2	17,5	22,8
PAH	0,51	0,93	1,17	0,94	0,98	0,7	0,9	1	1,2	1,8
PCB	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

**9a. Procentuella TS-mängder som 2010 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 2010 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2010	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	14	2	0	4	19	17	8	19	7	2
0 - 2,0	82	95	100	94	80	79	89	78	91	93
> 2,0	4	3	0	2	1	3	3	3	2	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Krom</b>										
Okända halter	15	2	0	5	19	17	7	19	7	2
0 - 100,0	84	96	100	94	80	82	92	81	91	97
> 100,0	1	3	0	1	1	1	1	0	2	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Koppar</b>										
Okända halter	14	2	0	4	19	17	7	19	7	2
0 - 600,0	84	92	97	92	77	78	88	77	86	88
> 600,0	2	6	3	4	4	5	5	5	8	11
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Kvicksilver</b>										
Okända halter	14	2	0	4	19	17	8	19	7	2
0 - 2,5	86	98	100	96	81	80	91	80	93	98
> 2,5	0	0	0	0	0	3	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Nickel</b>										
Okända halter	15	2	0	5	19	18	9	19	7	2
0 - 50,0	84	98	100	95	80	82	90	81	92	97
> 50,0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Bly</b>										
Okända halter	14	2	0	4	19	18	7	19	8	2
0 - 100,0	84	98	100	95	80	80	92	81	91	99
> 100,0	2	0	0	0	0	2	1	1	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Zink</b>										
Okända halter	15	2	0	4	19	18	7	18	8	2
0 - 800,0	80	92	100	92	80	80	91	77	87	93
> 800,0	5	6	0	3	1	3	2	5	6	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

På grund av avrundade värden blir summan inte alltid 100%

Fortsättning nästa sida



**9a forts. Procentuella TS-mängder som 2010 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 2010 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)			Totalt 2010	Totalt 2008	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
	2 001 - 20 000	20 001 - 100 000	100 001 -							
Nonylfenol										
Okända halter	22	7	0	8	22	23	12	23	26	10
0 - 50,0	78	93	100	92	78	75	88	77	73	86
> 50,0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PAH										
Okända halter	22	4	0	7	21	39	33	32	12	11
0 - 3,0	78	94	100	92	79	61	65	68	87	82
> 3,0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PCB										
Okända halter	22	4	0	7	20	21	11	23	10	5
0 - 0,4	78	96	100	93	80	77	88	76	89	93
> 0,4	0	0	0	0	0	2	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Total mängd, ton	53 127	68 000	82 398	203 525	213 794	207 138	208 750	242 575	220 849	224 808

På grund av avrundade värden blir summan inte alltid 100%

**9b. Procentuella TS-mängder av slam som 2010 underskrider gränsvärdena för samtliga obligatoriskt mätta metaller**

9b. Percentage of dry substance of sludge falling below the limit value in 2010 for all the metals

	Storleksklass (dim, personekvivalenter, pe)			Totalt 2010
	2 001 - 20 000	20 001 - 100 000	100 001 -	
Minst en halt okänd <sup>1</sup>	17	2	0	5
Samtliga halter under gränsvärdet	74	85	97	87
Minst en halt över gränsvärdet <sup>1</sup>	9	13	3	8
Totalt	100	100	100	100
Total mängd, ton	53 127	68 000	82 398	203 525

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 2010, ton torrsubstans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen

10. Production and use of sewage sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010, by counties. Tonnes of dry substance.

Län	Produktion (Ton)	Åkermark (%)	Skogsmark (%)	Anl.jord normal P (%)	Anl.jord hög P (%)	Deponitäckn. Tätskikt (%)	Förbränning ej P utv. (%)						
Stockholms	36 030	11 110	31	760	2	920	3	16 670	46	1 620	4	.	.
Uppsala	6 120	160	3	.	.	.	.	350	6	4 490	73	.	.
Södermanlands	6 010	2 170	36	.	.	.	.	260	4	2 090	35	.	.
Östergötlands	11 050	5 980	54	.	.	590	5	.	.	1 580	14	.	.
Jönköpings	8 360	3 260	39	.	.	680	8	160	2	1 100	13	450	5
Kronobergs	5 690	1 950	34	.	.	.	.	.	.	2 620	46	.	.
Kalmar	5 170	740	14	.	.	410	8	.	.	2 350	46	.	.
Gotlands	1 650	.	.	.	.	.	.	.	.	700	42	.	.
Blekinge	4 000	590	15	.	.	.	.	770	19	1 480	37	.	.
Skåne	25 650	12 980	51	920	4	2 360	9	4 900	19	1 600	6	.	.
Hallands	8 040	3 200	40	.	.	1 380	17	.	.	740	9	.	.
V,Götalands	36 380	4 640	13	.	.	2 250	6	13 090	36	6 380	18	1 770	5
Värmlands	7 070	660	9	.	.	840	12	80	1	3 670	52	.	.
Örebro	6 310	270	4	.	.	490	8	1 530	24	2 380	38	.	.
Västmanlands	6 300	2 540	40	.	.	1 630	26	.	.	1 180	19	.	.
Dalarnas	5 870	.	.	.	.	3 600	61	.	.	1 380	24	.	.
Gävleborgs	6 220	.	.	.	.	1 570	25	690	11	2 220	36	.	.
Västernorrlands	6 270	.	.	.	.	5 900	94	.	.	380	6	.	.
Jämtlands	1 280	.	.	.	.	910	71	.	.	.	.	.	.
Västerbottens	5 440	100	2	.	.	480	9	.	.	3 140	58	.	.
Norrbottnens	4 640	110	2	.	.	2 720	59	.	.	400	9	.	.
<b>Totalt 2010</b>	<b>203 520</b>	<b>50 460</b>	<b>25</b>	<b>1 680</b>	<b>1</b>	<b>26 710</b>	<b>13</b>	<b>38 500</b>	<b>19</b>	<b>41 490</b>	<b>20</b>	<b>2 220</b>	<b>1</b>
Totalt 2008	213 790	55 640	26	1 920	1	17 580	8	40 510	19	42 510	20	330	0
Totalt 2006	207 138	31 473	15	..	..	..	..	..	..	45 867	22	..	..
Totalt 2004	209 988	19 842	9	..	..	..	..	..	..	49 843	24	..	..
Totalt 2002	242 575	15 656	6	..	..	..	..	..	..	24 581	10	..	..
Totalt 2000	222 420	45 664	21	..	..	..	..	..	..	15 730	7	..	..
Totalt 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.

**10 forts. Produktion och användning av slam från reningsverk 2010, ton torrs substans. Användningen redovisad per län. Procentandelar beräknade i förhållande till nettoproduktionen**

10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010, by counties. Tonnes of dry substance.

Län	Förbränning		Deponi		Annan användning		Lager		Ej redovisad anv.		Summa av äldre kategorier <sup>2</sup>	
	P utv. (%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Stockholms	.	.	.	.	.	.	4 860	13	110	.	..	..
Uppsala	.	.	900	15	50	1	110	2	60	1	..	..
Södermanlands	.	.	1 180	20	370	6	110	2	- 160	- 3	..	..
Östergötlands	.	.	.	.	760	7	2 020	18	120	1	..	..
Jönköpings	.	.	570	7	1 940	23	190	2	10	0	..	..
Kronobergs	.	.	.	.	470	8	650	11	.	.	..	..
Kalmar	.	.	.	.	960	19	690	13	20	0	..	..
Gotlands	.	.	.	.	950	58	.	.	.	.	..	..
Blekinge	.	.	.	.	720	18	450	11	- 10	0	..	..
Skåne	.	.	360	1	590	2	2 650	10	- 710	- 3	..	..
Hallands	10	0	.	.	2 020	25	730	9	- 40	0	..	..
V,Götalands	220	1	2 590	7	2 680	7	2 270	6	480	1	..	..
Värmlands	.	.	.	.	420	6	1 380	20	10	0	..	..
Örebro	.	.	250	4	910	14	490	8	.	.	..	..
Västmanlands	.	.	.	.	270	4	680	11	- 10	0	..	..
Dalarnas	.	.	.	.	830	14	- 30	0	80	1	..	..
Gävleborgs	.	.	780	12	930	15	40	1	.	.	..	..
Västernorrlands	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..	..
Jämtlands	.	.	.	.	390	31	.	.	- 20	- 2	..	..
Västerbottens	.	.	920	17	670	12	.	.	130	2	..	..
Norrbottens	.	.	.	.	1 340	29	110	2	- 40	- 1	..	..
<b>Totalt 2010</b>	230	0	7 540	4	17 260	8	17 390	9	40	0	..	..
Totalt 2008	130	0	6 240	3	15 180	7	6 790	3	26 990	13	..	..
Totalt 2006	..	..	5 977	3	..	..	..	..	70 433	34	54 752	26
Totalt 2004	..	..	22 719	11	..	..	..	..	39 116	19	78 469	37
Totalt 2002	..	..	24 020	10	..	..	..	..	106 889	44	71 430	29
Totalt 2000	..	..	76 344	34	..	..	..	..	..	..	54 729	..
Totalt 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 2010; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe

11. Wastewater treatment plants in 2010, 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	1	14 835	7	34 065	3	9 189	7	1 688 017	18	1 746 106	16	1 723 433
Uppsala	0	0	0	0	18	86 856	0	0	4	137 411	22	224 267	5	17 798
Södermanlands	0	0	0	0	8	63 355	0	0	5	168 765	13	232 120	3	61 775
Östergötlands	0	0	0	0	12	371 508	0	0	2	46 989	14	418 497	3	142 015
Jönköpings	0	0	1	2 896	20	180 811	2	5 738	4	56 318	27	245 763	0	0
Kronobergs	0	0	0	0	11	31 406	4	35 917	2	83 037	17	150 360	0	0
Kalmar	1	3 975	0	0	10	36 799	1	62 740	8	130 792	20	234 306	12	135 900
Gotlands	0	0	0	0	5	40 000	0	0	0	0	5	40 000	3	36 700
Blekinge	0	0	0	0	6	32 317	2	11 171	3	72 819	11	116 307	9	103 131
Skåne	1	455	0	0	21	121 372	5	38 866	22	1 020 511	49	1 181 204	14	682 677
Hallands	0	0	0	0	7	23 365	1	1 650	9	335 858	17	360 873	11	348 742
Västra Götalands	0	0	1	212	55	318 611	1	8 000	19	1 000 777	76	1 327 600	25	815 039
Värmlands	0	0	0	0	17	72 482	3	47 016	3	79 435	23	198 933	0	0
Örebro	0	0	0	0	17	241 368	0	0	1	10 000	18	251 368	0	0
Västmanlands	0	0	0	0	8	65 218	1	1 930	2	99 244	11	166 392	0	0
Kopparbergs	0	0	15	63 730	14	147 738	5	31 516	1	858	35	243 842	0	0
Gävleborgs	0	0	5	16 900	18	180 329	0	0	0	0	23	197 229	7	132 342
Västernorrlands	2	13 949	3	5 346	14	167 622	1	11 840	0	0	20	198 757	16	178 212
Jämtlands	0	0	3	14 750	6	77 663	0	0	0	0	9	92 413	0	0
Västerbottens	1	4 749	14	40 484	6	160 726	0	0	0	0	21	205 959	8	164 611
Norrbottnens	0	0	6	78 287	12	161 332	0	0	0	0	18	239 619	7	156 637
Avr. region														
Bottenviken	0	0	12	92 755	15	195 456	0	0	0	0	27	288 211	11	190 758
Bottenhavet	3	18 698	33	117 742	65	714 761	4	33 028	1	858	106	885 087	34	464 134
Östersjön	2	4 430	1	14 835	115	1 184 699	14	152 404	40	2 630 544	172	3 986 912	50	2 307 557
Öresund	0	0	0	0	3	13 122	2	3 518	12	782 100	17	798 740	6	543 539
Kattegatt	0	0	2	11 896	77	456 819	8	68 623	33	1 446 195	120	1 983 533	15	1 068 691
Skagerrak	0	0	1	212	17	50 086	1	8 000	6	71 134	25	129 432	23	124 333
Storleksklass														
2 001 - 10 000	4	11 629	42	104 838	206	599 169	16	53 429	14	33 589	282	802 654	70	201 151
10 001 - 20 000	1	11 499	2	23 835	38	320 008	8	72 616	23	219 971	72	647 929	22	201 605
20 001 - 50 000	0	0	4	54 284	33	688 424	4	76 788	26	538 663	67	1 358 159	24	557 929
50 001 - 100 000	0	0	1	54 483	11	456 785	1	62 740	15	712 032	28	1 286 040	12	555 230
100 001 -	0	0	0	0	4	550 557	0	0	14	3 426 576	18	3 977 133	11	3 183 097
<b>Totalt 2010</b>	<b>5</b>	<b>23 128</b>	<b>49</b>	<b>237 440</b>	<b>292</b>	<b>2 614 943</b>	<b>29</b>	<b>265 573</b>	<b>92</b>	<b>4 930 831</b>	<b>467</b>	<b>8 071 915</b>	<b>139</b>	<b>4 699 012</b>
Därav vid kusten	3	11 174	10	83 468	77	920 913	6	38 137	43	3 645 320	139	4 699 012	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 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 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 av samma reningsgrader för olika tekniker som användes i PLC5-beräkningarna kan de små reningsverkens 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, 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 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 bifenyler, 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 SMP/EMIRs 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 i SMP emissionsdeklarationer. För verk större än 10 000 pe har då uppgifter i stället inhämtats via miljörapporternas textdelar. För många av de minsta verken har dock i stället använts tillskrivningar av uppgifter från tidigare år.

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 misstänkta sortfel och andra registreringsfel. Kompletteringar har gjorts med data som hämtats från textdelar till miljörapporter.

Dessutom har - i synnerhet för åtskilliga små reningsverk - uppgifter använts 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 tillskrivningsreglerna vid bortfall.

Alla medelhalter är "mängdvägda" det vill säga erhållna genom att dividera den summerade substansmängden, till exempel ton N-tot, med motsvarande summe-

rade ”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 medelvärden av kvicksilver och kadmium i vatten pga. att mätningarna oftast faller under detektionsgränsen.

## Osäkerhetskällor

### Oupptäckta 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 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 några fall har de i stället ersatts med 2008 års värde.

**Tablå 1**

### Grova bedömningar av provtagningsfrekvens, naturlig variation och "mätfel" för vissa utsläppsparemetrar 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.

## 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 2010 års utsläpp, har utsläppen antagits vara oförändrade sedan år 2008.

### **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 2010 har i åtskilliga fall ersatts med mängder för tidigare år. Analogt har saknade TS-mängder i åtskilliga fall ersatts med 2008 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 och 2008. 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 och slam i Sverige år 2008" 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/Start/Om-Naturvardsverket/Vara-publikationer/ISBN1/8400/978-91-620-8492-9/>.

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 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 2010 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

1. Discharges to water in 2010 from municipal wastewater treatment plants by major drain-age areas, tonnes	8
2. Discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2010 situated at the coast, by major drainage areas, tonnes	8
3a. Discharges to water from industry in 2010, by major drainage areas, tonnes	9
3b. Discharges to water from some industries in 2010, by industry sector and recipient, tonnes	9
4a. Water discharges (1 000 m <sup>3</sup> ) from municipal wastewater treatment plants in 2010, their average concentrations (mg/l) of phosphorus, nitrogen, BOD <sub>7</sub> and COD <sub>Cr</sub> , by treatment method, size and recipient	10
4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD <sub>7</sub> at municipal wastewater treatment plants in 2010 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient	11
5a. Average annual content of phosphorus in effluent wastewater in 2010	12
5b. Average annual content of nitrogen in effluent wastewater in 2010	12
5c. Average annual content of BOD <sub>7</sub> in effluent wastewater in 2010	13
5d. Average annual content of COD <sub>Cr</sub> in effluent wastewater in 2010	13
6. Metal discharges to water from municipal wastewater treatment plants in 2010, by drainage area and treatment method, kg	14

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal wastewater treatment plants in 2010, flow weighted means by size classes, µg/l	14
8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010. Weighted means in mg/kg dry substance	15
9a. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2010 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	16
9a cont. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2010 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	17
9b. Percentage of dry substance of sludge falling below the limit value in 2010 for all the metals	17
10. Production and use of sewage sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010, by counties. Tonnes of dry substance.	18
10 cont. Production and use of sewage sludge from municipal wastewater treatment plants in 2010, by counties. Tonnes of dry substance.	19
11. Wastewater treatment plants in 2010, by counties, major drainage areas, size and treatment methods. Numbers and loads (population equivalents).	20

## 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