

Utsläpp till vatten och slamproduktion 2006

Kommunala reningsverk, skogsindustri samt viss övrig industri

Discharges to water and sewage sludge production in 2006

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

I korta drag

Om statistiken

I denna statistik redovisas utsläppen till vatten år 2006 av näringsämnen fosfor och kväve samt syreförbrukande substanser mätt som BOD₇ och COD_{Cr}. Uppgifterna avser tillståndspliktiga kommunala reningsverk samt industri med vattenrening i egen regi. För reningsverken redovisas även utsläppen av metallerna kvicksilver (Hg), koppar (Cu), bly (Pb), kadmium (Cd), zink (Zn), krom (Cr) och nickel (Ni) samt ingående mängder och därmed reningsgraden med avseende på fosfor, kväve och BOD₇. 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 och 2004 är tillgängliga på nätet.

Inskränkningen av statistiken till tillståndspliktiga verksamheter innebär att den täcker samtliga reningsverk dimensionerade för över 2 000 pe. Därutöver finns mindre reningsverk, dimensionerade för mellan 25 och 2 000 pe, som dock bedöms behandla mindre än 10 procent av tätorternas avloppsvatten. En annan utsläppskälla som ej beaktats är enskilda avlopp i glesbygden.

I syfte att minimera uppgiftslämnarbördan har undersökningen baserats på material i länsstyrelsernas databas EMIR. På grund av kvalitetsproblem har relativt många bedömningar och rättelser fått göras vid tolkningen av materialet, som endast i undantagsfall kunnat verifieras med uppgiftslämnarna. Det finns därför vissa problem med jämförbarheten med tidigare års statistik. I synnerhet gäller detta materialet om (slut-)användningen av slam.

Vattenmängder och utsläpp något större än 2004

De totala utsläppen av näringsämnen och syreförbrukande substanser från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2006 till cirka 360 ton fosfor, 18 400 ton kväve, 8 600 ton biokemiskt syreförbrukande material (BOD₇) och



Håkan Staaf, tfn 08- 698 14 42,
fornamn.efternamn@naturvardsverket.se



Statistiska centralbyrån
Statistics Sweden

Gunnar Brånvall, tfn 08- 506 947 04,
fornamn.efternamn@scb.se

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

ISSN 1403-8978 Serie MI – Miljövård. Utkom den 1 april 2008.

URN:NBN:SE:SCB-2008-MI22SM0801_pdf

Tidigare publicering: Se avsnittet Fakta om statistiken.

Utgivare av Statistiska meddelanden är Kjell Jansson, SCB.

50 000 ton kemiskt syreförbrukande material (COD_{Cr}) inklusive viss bräddning vid reningsverken. För alla dessa ämnen var detta något mer än 2004. Delvis bedöms detta bero på tillfälliga driftsproblem vid några stora verk och att vattenmängderna 2006 blev större. De genomsnittliga reningsgraderna blev ungefär oförändrade.

Även utsläppen från industrin av dessa ämnen blev något högre än 2004.

Slamanvändning på åkermark vände uppåt

För två tredjedelar av slammet har det gått att få fram åtminstone partiella data om användningen. Vid dessa reningsverk användes ca 31 000 ton av slammet i jordbruket. Denna mängd utgör 15 % av den totala produktionen och 23 % av den mängd, för vilken användning redovisats. Det verkar sannolikt att mycket små mängder slam använts till jordbruket bland de verk för vilka redovisning helt saknas. Den årliga slamanvändningen i jordbruket tycks nu ha vänt uppåt från ett bottenläge kring 20 000 ton/år.

Data om andra typer av slutlig användning är ännu mer osäkra. Den vanligaste typen är Annan markanvändning som står för minst 40 % av användningen. Ca hälften av detta gäller deponitäckning. Övriga användningar torde omfatta mindre mängder.

Slammets kvalitet redovisas i regel mera fullständigt och standardiserat.

Slammets genomsnittliga halter av tungmetaller och organiska miljögifter underskrider de gränsvärden och riktvärden, som stipuleras i lagstiftningen och i den överenskommelse om slamanvändningen i jordbruket som träffades 1994 mellan LRF, VAV och Naturvårdsverket. Dock varierar halterna kraftigt mellan enskilda reningsverk och överskridanden förekom hos åtskilliga reningsverk.

Hälften av allt slam kommer från reningsverk vars halter rapporterats underskrida gränsvärdena för samtliga sju metaller och riktvärdena för tre obligatoriskt mätta organiska indikatorämnen. Minst ett överskridande av något villkor rapporteras för 8 procent av slammet medan återstående 42 % av slammet kommer från verk med ofullständigt kända halter men utan konstaterat överskridande av något villkor.

Innehåll

Statistiken med kommentarer	5
Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken	5
Utsläpp av organiskt material	5
Metaller i vatten	5
Riktvärden	5
Slam	6
Industri	7
Tabeller	9
Teckenförklaring	9
1. Utsläpp från kommunala reningsverk 2006 inom avrinningsregioner, ton	9
2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2006 vid kusten inom avrinningsregioner, ton	9
3a. Utsläpp från industrin 2006 per havsområde, ton	10
3b. Utsläpp från viss industri (A-verksamheter) 2006 per bransch, ton	10
4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m ³) vid kommunala reningsverk 2006 och deras genomsnittliga halter (mg/l) av fosfor, kväve, BOD ₇ och COD _{Cr} , efter reningsmetod, storlek och recipient	11
4b. In- och utgående mängder av fosfor, kväve och BOD ₇ vid kommunala reningsverk 2006 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient	12
5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (Tot-P) i utgående avloppsvatten 2006	13
5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (Tot-N) i utgående avloppsvatten 2006	13
5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD ₇) i utgående avloppsvatten 2006	14
5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD _{Cr}) i utgående avloppsvatten 2006	14
6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2006, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg	15
7. Tungmetaller i vatten från kommunala reningsverk 2006, genomsnittliga halter, mikrogram per liter	15
8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2006. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser	16
9. Procentuella TS-mängder som 2006 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS	17
10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2006. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till produktionen.	19

11. Reningsverk 2006; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter, pe	20
Fakta om statistiken	21
<hr/>	
Detta omfattar statistiken	21
Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken	21
Definitioner och förklaringar	22
Så görs statistiken	23
Industriutsläppen	23
Kommunala avloppsreningsverk, KARV	23
Statistikens tillförlitlighet	24
Osäkerhetskällor	25
Bortfall	25
Bra att veta	26
Besläktat arbete	26
In English	27
<hr/>	
Summary	27
List of tables	27
List of terms	28

Statistiken med kommentarer

Utsläpp av fosfor och kväve från reningsverken

De behandlade vattenmängderna vid tillståndspliktiga reningsverk var cirka 5 % högre än 2004. Se tabell 4a.

Utsläppen av fosfor från tillståndspliktiga kommunala reningsverk uppgick 2006 till 362 ton, varav ca 32 ton bräddades. Utsläppen ökade därmed med 44 ton jämfört med 2004. Kväveutsläppet uppgick till 18 347 ton, varav 309 ton bräddat, vilket innebär en ökning med uppåt 600 ton jämfört med 2004. Se 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 BOD₇, vilket gör det möjligt att se hur stor procentuell del av respektive förorening som avlägsnats i processerna, d.v.s. reningsgraden. Genomsnittligt blev dessa mått för fosfor, kväve respektive BOD₇ 95, 57 respektive 96 procent, vilket i stort innebär oförändrade värden jämfört med 2004. Den genomsnittliga reningsgraden för kväve hos stora reningsverk blev 67 %. Dock finns stora variationer inom varje kategori.

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

Utsläpp av organiskt material

I tabell 1 och 2 framgår att även utsläppen av syreförbrukande substanser ökade något jämfört med 2004.

Metaller i vatten

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

Riktvärden

I tillstånden enligt miljöbalken och dess föregångare miljöskyddslagen anges i allmänhet riktvärden eller gränsvärden för föroreningar som släpps ut från reningsverken. Riktvärdena ligger vanligen i intervallet 0-0,5 mg/liter för fosfor och 15 mg/liter för BOD₇ i utgående avloppsvatten. För COD_{Cr} är riktvärdet 70 mg/l. För kväve har riktvärdet 15 mg/liter i utgående avloppsvatten fastställts för de reningsverk vilkas utsläpp bidrar till föroreningen av havs- och kustvattenområdet från norska gränsen till och med Norrtälje kommun som är dimensionerade för 10 001–100 000 pe enligt Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1994:7. För de största verken (>100 000 pe) är riktvärdet 10 mg/l. I tabell 4a redovisas utsläppta vattenmängder och genomsnittliga halter av olika ämnen 2006, fördelade på reningsmetoder, storleksklasser och recipienter. Den genomsnittliga halten för utgående fosfor understeg återigen 0,3 mg/l. Den genomsnittliga halten av utgående kväve var 14,8 mg/l vilket också är praktiskt taget oförändrat.

På riksnivå och för nästan alla de enskilda grupper av reningsverk som illustreras i tabell 4a var medelkoncentrationen av fosfor och BOD₇ 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 30 reningsverk av 475 hade en utgående fosforhalt över 0,5 mg/liter och att dessa bidrog med 44 ton till den utsläppta fosformängden, d.v.s. 12 procent.

Motsvarande förhållanden för BOD₇-halterna i utsläppen kan studeras i tabell 5c.

Beträffande kvävehalten kan exempelvis konstateras i tabell 5b att 15 av de 19 största verken klarade halten 15 mg/liter 2006, ett verk mer än 2004.

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

Slam

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

Reningsverkens produktion av potentiellt användbart slam år 2006 uppskattas till 207 000 ton TS, slutproducerat vid 380 reningsverk. Värdet bedöms vara något för lågt beroende på att uppgifter saknas för ett antal mindre verk. (Vi har också bortsett från ett verk som använder gruvvatten som fällningskemikalie. I detta fall deponeras slammet.)

Information om användningen har erhållits för drygt 137 000 ton slam vilket är 66 % av den totala produktionen. Redovisningsgraden varierar starkt mellan länen och resultaten visas i tabell 10 på riksnivå samt för de län där användningsuppgifter gått att få fram för åtminstone hälften av slammet. Den redovisade användningen i jordbruket beräknades till 31 000 ton, vilket motsvarar 15 % av den totala produktionen. Mängden har ökat jämfört med år 2002 och 2004 men är mindre än år 2000.

Den vanligaste typen av redovisad användning gällde Annan markanvändning med 46 000 ton, varav ca hälften gick till deponitäckning. Övriga redovisade användningar omfattade mindre mängder. Några tusen ton gick exempelvis till vassbäddar.

Det verkar sannolikt att en mycket liten del av det stora bortfallet använts i jordbruket medan avsevärda mängder torde kunna klassas till Annan markanvändning, mellanlagring och kanske deponering.

Stora skillnader i slam användningen finns mellan länen. Andelen slam som används i jordbruket är störst i jordbrukslänen, som mest 48 % i Skåne.

Information om slammets halter av olika ämnen har erhållits i högre utsträckning. Verk med sammantaget över 80 % av slamproduktionen har rapporterat åtminstone någon halt. För hälften av verken har data erhållits om samtliga tio förorenande substanser, som är förbundna med gräns- eller riktvärden.

Slammets genomsnittliga näringsinnehåll var ca 2,7 procent fosfor och 4,2 procent kväve, tabell 8.

Slammets genomsnittliga halter av tungmetaller och organiska miljögifter underskred de gränsvärden och riktvärden, som stipuleras i lagstiftningen och i den överenskommelse om slamavvändningen i jordbruket, som träffades av Naturvårdsverket, LRF och VAV 1994. Halterna varierar avsevärt mellan enskilda reningsverk. Medelvärden för halterna i reningsverk av olika storlek visas i tabell 8.

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

Där framgår att inget enskilt gräns- eller riktvärde överskreds för mer än 5 procent av slammängden. De största andelarna gäller koppar och zink. Eftersom överskridandena i rätt hög grad är spridda mellan verken är det en större andel slam, 8 procent, som missar minst ett av tio värden (vi bortser då från toluenet). För 50 procent av slammet rapporteras godkända halter för samtliga tio gräns- och riktvärden. För resten av underlaget, 42 procent, saknar fullständig information om alla 10 villkoren.

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

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

Ämne	mg/kg torrsubstans	
	Gränsvärde	Riktvärde
	1998	1997–1998
Bly	100	
Kadmium	2	
Koppar	600	
Krom	100	
Kvicksilver	2,5	
Nickel	50	
Zink	800	
Nonylfenol		50
(Toluen)		5 ¹
PAH		3
PCB		0,4

1) Detta riktvärde är avskaffat från och med 1999 eftersom parametern anses svårtolkad. Se texten.

Riktvärden och gränsvärden

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

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

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

Industri

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

Vissa vattenintensiva processindustrier sköter dock sin vattenrening och utsläpp till recipient i egen regi. Den dominerande branschen i detta avseende är massa- och pappersindustrin, men även kemisk industri, järn- och stålindustrin och i vissa fall livsmedelsindustrin har vissa utsläpp i egen regi. I många fall handlar

det dock nästan uteslutande om kylvatten, vars enda miljöpåverkan bedöms vara en viss temperaturhöjning i recipienten.

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

Liksom för reningsverken ökade utsläppen något för alla dessa ämnen jämfört med 2004.

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 2006 inom avrinningsregioner, ton

1. Discharges to water in 2006 from municipal waste water treatment plants by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH ₄ -N	BOD ₇	COD _{Cr}
Bottenviken	16	1 166	828	923	2 310
Bottenhavet	53	3 544	2 304	1 577	7 733
Östersjön	125	7 634	3 336	2 533	20 767
Öresund	38	992	289	661	3 829
Kattegatt	121	4 673	2 822	2 719	14 350
Skagerrak	9	338	162	158	1 129
Totalt 2006	362	18 347	9 743	8 570	50 118
2004	318	17 779	9 168	7 869	48 315
2002	351	18 036	9 376	8 158	49 903
2000	424	18 977	9 954	9 784	57 472
1998	430	21 376	..	11 270	58 463
1995 ¹	470	25 940	..	13 060	66 840
1995 ²	415	25 430	..	11 670	63 030
1992	470	25 310	..	12 205	62 190
1990	655	26 200	..	14 050	69 150
1987	1 050	25 600	..	16 700	66 300

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

2) Exklusive nämnda bräddning.

2. Utsläpp från kommunala reningsverk 2006 vid kusten inom avrinningsregioner, ton

2. Discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2006 situated at the coast, by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	NH ₄ -N	BOD ₇	COD _{Cr}
Bottenviken	10	808	586	463	1 430
Bottenhavet	30	1 813	1 144	649	3 629
Östersjön	72	3 252	963	1 171	10 391
Öresund	34	704	219	592	3 141
Kattegatt	75	1 781	1 157	1 672	7 703
Skagerrak	9	320	152	152	1 103
Totalt 2006	230	8 678	4 221	4 699	27 398
2004	188	8 065	3 592	4 006	25 761
2002	213	8 447	3 800	4 166	26 342
2000	244	8 815	4 179	5 046	30 046
1998	243	10 093	..	5 906	31 304
1995 ¹	295	13 820	..	7 880	38 135
1995 ²	240	13 310	..	6 490	34 325

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

2) Exklusive nämnda bräddning.

3a. Utsläpp från industrin 2006 per havsområde, ton

3a. Discharges to water from industry in 2006, by major drainage areas, metric tons

Avrinningsregion	Tot-P	Tot-N	COD _{Cr}
Bottenviken			
Inland totalt	0	466	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust Totalt	38	277	14 611
Varav: Massa och papper	38	208	14 611
Bottenhavet			
Inland totalt	7	758	8 233
Varav: Massa och papper	5	150	5 829
Kust totalt	179	1 678	94 699
Varav: Massa och papper	178	1 578	93 579
Östersjön			
Inland totalt	19	504	13 021
Varav: Massa och papper	16	196	13 020
Kust totalt	42	387	30 130
Varav: Massa och papper	36	361	29 619
Öresund			
Inland totalt	0	51	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	1	23	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kattegatt			
Inland totalt	53	816	33 432
Varav: Massa och papper	50	556	33 069
Kust totalt	14	193	8 476
Varav: Massa och papper	12	171	7 726
Skagerrak			
Inland totalt	0	0	0
Varav: Massa och papper	0	0	0
Kust totalt	3	42	240
Varav: Massa och papper	0	4	59
Totalt 2006	357	5 194	202 841
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) 2006 per bransch, ton

3b. Discharges to water from some industries in 2006, by industry sector and recipient, metric tons

Bransch	Tot-P	Tot-N	COD _{Cr}
Inland			
Trävaror	1	2	2 267
Gruvindustri	0	496	0
Järn, stål, metall	1	852	87
Kemisk industri	4	229	57
Livsmedel	1	93	32
Massa- och papper	71	901	51 918
Övrigt	1	21	326
Kust			
Trävaror	1	3	846
Gruvindustri	0	0	0
Järn, stål, metall	0	74	0
Kemisk industri	5	144	709
Livsmedel	3	17	138
Massa- och papper	264	2 322	145 593
Oljeraffinering	4	39	869
Totalt	357	5 194	202 841

4a. Utsläppta vattenvolymer (1 000 m³) vid kommunala reningsverk 2006 och deras genomsnittliga halter (mg/l) av fosfor, kväve, BOD₇ och COD_{Cr}, efter reningsmetod, storlek och recipient

4a. Water discharges (1 000 m³) from municipal waste water treatment plants in 2006, their average concentrations (mg/l) of phosphorus, nitrogen, BOD₇ and COD_{Cr}, by treatment method, size and recipient

	Vattenvolym 1 000 m ³	Halt (mg/l)			
		Fosfor	Kväve	BOD ₇	COD _{Cr}
Reningsmetod					
biologisk	6 247	0,43	14,3	9,8	44,7
kemisk	48 681	0,26	23,2	17,9	65,6
bio-kem (konv.)	482 498	0,30	19,9	7,9	44,5
bio-kem (kompl.)	47 351	0,48	14,8	3,9	27,3
bio-kem (kväve)	655 028	0,27	10,4	5,5	36,5
Storleksklass					
2 001 – 10 000	154 027	0,30	18,5	9,8	47,0
10 001 – 20 000	114 456	0,29	16,8	6,6	38,5
20 001 – 50 000	208 824	0,27	18,4	8,2	46,4
50 001 – 100 000	187 969	0,28	16,6	5,7	35,7
100 001 –	574 530	0,30	11,5	6,1	38,5
Recipient					
Inland	539 138	0,24	17,9	7,2	42,1
Kustnära varav till	700 668	0,33	12,4	6,7	39,1
Bottenviken	23 938	0,41	33,8	19,3	59,7
Bottenhavet	74 277	0,41	24,4	8,7	48,9
Östersjön	319 469	0,22	10,2	3,7	32,4
Öresund	80 067	0,43	8,8	7,4	39,2
Kattegatt	178 146	0,42	10,0	9,4	43,2
Skagerrak	24 772	0,35	12,9	6,1	44,5
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 BOD₇ vid kommunala reningsverk 2006 samt motsvarande reningsgrader, efter reningsmetod, storlek och recipient

4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD₇ at municipal waste water treatment plants in 2006 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient

	Fosfor			Kväve			BOD ₇		
	In ton	Ut ton	Renat %	In ton	Ut ton	Renat %	In ton	Ut ton	Renat %
Reningsmetod									
biologisk	29	3	91	196	89	54	1 082	61	94
kemisk	224	12	94	1546	1127	27	6 081	873	86
bio-kem (konv.)	2921	144	95	17502	9619	45	81 184	3 826	95
bio-kem (kompl.)	316	23	93	1860	699	62	8 537	182	98
bio-kem (kväve)	3458	180	95	21853	6812	69	110 727	3 627	97
Storleksklass									
2001 – 10 000	771	46	94	5068	2855	44	20 095	1 512	92
10 001 – 20 000	645	33	95	3599	1922	47	14 659	751	95
20 001 – 50 000	1199	57	95	7337	3853	47	34 097	1 704	95
50 001 – 100 000	1087	54	95	6946	3119	55	33 886	1 071	97
100 001 –	3245	173	95	20006	6598	67	104 875	3 533	97
Recipient									
Inland	3018	132	96	18995	9734	49	90 631	3 921	96
Kustnära varav till	3929	230	94	23961	8678	64	116 980	4 699	96
Bottenviken	141	10	93	1039	808	22	4 890	463	91
Bottenhavet	463	30	93	2778	1813	35	11 814	649	95
Östersjön	1906	72	96	11873	3252	73	58 944	1 171	98
Öresund	507	34	93	2998	704	77	13 916	592	96
Kattegatt	758	75	90	4554	1781	61	24 419	1 672	93
Skagerrak	155	9	94	720	320	55	2 998	152	95
Totalt 2006	6948	362	95	42956	18347	57	207 611	8 570	96
2004	7 113	318	96	41 417	17 779	57	207 736	7 869	96
2002	7 090	351	95	40 999	18 036	56	208 201	8 158	96
2000	7 743	424	95	41 269	18 977	54	213 923	9 784	95
1998	6 578	430	94	40 086	21 376	47	207 471	11 271	95
1995		470			25 940			13 060	
1992		470			25 310			12 205	

5a. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av fosfor (Tot-P) i utgående avloppsvatten 2006

5a. Average annual content of phosphorus in effluent waste water in 2006

Reningsmetod/ Storleksklass		Fosforhalt, mg/l			Totalt
		-0,3	0,4-0,5	0,6-1	
Reningsmetod					
Biologisk	Antal verk	4	0	1	5
	Mängd, ton	1	0	2	3
Kemisk	Antal verk	34	11	3	48
	Mängd, ton	6	6	0	12
Bio-kem (konv.)	Antal verk	253	48	21	322
	Mängd, ton	76	46	22	144
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	22	0	4	26
	Mängd, ton	3	0	19	23
Bio-kem (kväve)	Antal verk	60	13	1	74
	Mängd, ton	85	94	0	180
Storleksklass					
2 001 – 20 000	Antal verk	278	51	25	354
	Mängd, ton	41	19	19	79
20 001 – 100 000	Antal verk	80	18	4	102
	Mängd, ton	60	41	9	110
100 001 –	Antal verk	15	3	1	19
	Mängd, ton	70	85	17	173
Totalt	Antal verk	373	72	30	475
	Mängd, ton	172	146	44	362

5b. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av kväve (Tot-N) i utgående avloppsvatten 2006

5b. Average annual content of nitrogen in effluent waste water in 2006

Reningsmetod/ Storleksklass		Kvävehalt, mg/l			Totalt
		- 10	10 – 15	15 –	
Reningsmetod					
Biologisk	Antal verk	1	1	3	5
	Mängd, ton	21	6	63	89
Kemisk	Antal verk	3	6	39	48
	Mängd, ton	25	102	1 001	1 127
Bio-kem (konv.)	Antal verk	30	74	218	322
	Mängd, ton	343	1 629	7 647	9 619
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	3	5	18	26
	Mängd, ton	225	37	437	699
Bio-kem (kväve)	Antal verk	33	26	15	74
	Mängd, ton	3 989	2 025	798	6 812
Storleksklass					
2 001 – 20 000	Antal verk	41	80	233	354
	Mängd, ton	322	843	3 612	4 778
20 001 – 100 000	Antal verk	20	26	56	103
	Mängd, ton	651	1 517	4 803	6 971
100 001 –	Antal verk	9	6	4	19
	Mängd, ton	3 630	1 437	1 530	6 598
Totalt	Antal verk	70	112	293	475
	Mängd, ton	4 603	3 798	9 946	18 347

5c. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (BOD₇) i utgående avloppsvatten 2006

5c. Average annual content of BOD₇ in effluent waste water in 2006

Reningsmetod/ Storleksklass		BOD ₇ -halt, mg/l			Totalt
		- 5	5 - 15	15 -	
Reningsmetod					
Biologisk	Antal verk	3	1	1	5
	Mängd, ton	17	24	21	61
Kemisk	Antal verk	2	11	35	48
	Mängd, ton	13	287	573	873
Bio-kem (konv.)	Antal verk	154	142	26	322
	Mängd, ton	728	2 044	1 054	3 826
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	16	8	2	26
	Mängd, ton	113	48	22	182
Bio-kem (kväve)	Antal verk	54	17	3	74
	Mängd, ton	1 388	2 219	20	3 627
Storleksklass					
2 001 - 20 000	Antal verk	160	137	57	354
	Mängd, ton	408	939	915	2 262
20 001 - 100 000	Antal verk	57	35	10	102
	Mängd, ton	851	1 149	775	2 775
100 001 -	Antal verk	12	7	0	19
	Mängd, ton	1 000	2 533	0	3 533
Totalt	Antal verk	229	179	67	475
	Mängd, ton	2 258	4 622	1 689	8 570

5d. Genomsnittliga halter (årsmedelvärden) av organiskt material (COD_{Cr}) i utgående avloppsvatten 2006

5d. Average annual content of COD_{Cr} in effluent waste water in 2006

Reningsmetod/ Storleksklass		COD _{Cr} -halt, mg/l			Totalt
		- 40	40 - 70	70 -	
Reningsmetod					
Biologisk	Antal verk	1	3	1	5
	Mängd, ton	14	212	53	279
Kemisk	Antal verk	8	17	23	48
	Mängd, ton	749	473	1 972	3 193
Bio-kem (konv.)	Antal verk	185	114	23	322
	Mängd, ton	8 870	8 930	3 675	21 475
Bio-kem (kompl.)	Antal verk	18	7	1	26
	Mängd, ton	923	289	78	1 290
Bio-kem (kväve)	Antal verk	63	9	2	74
	Mängd, ton	14 397	9 441	43	23 881
Storleksklass					
2 001 - 20 000	Antal verk	191	121	42	353
	Mängd, ton	4 474	4 783	2 386	11 643
20 001 - 100 000	Antal verk	69	25	8	103
	Mängd, ton	8 762	4 188	3 435	16 384
100 001 -	Antal verk	15	4	0	19
	Mängd, ton	11 717	10 374	0	22 091
Totalt	Antal verk	275	150	50	475
	Mängd, ton	24 952	19 345	5 821	50 118

6. Utsläpp från kommunala reningsverk av tungmetaller 2006, redovisning för avrinningsområden och reningsmetoder, kg

6. Metal discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2006, by drainage area and treatment method, kg

Avrinningsregion/ Reningsmetod	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Bottenviken	19	1	292	219	4	230	1 051
Bottenhavet	104	25	1 282	433	8	610	4 149
Eg Östersjön	303	22	4 296	914	27	3 089	9 663
Öresund	72	4	821	203	5	390	2 215
Kattegatt	211	14	4 539	610	13	1 151	8 367
Skagerrak	8	0	133	65	1	37	271
Biologisk	3	0	35	6	0	17	94
Kemisk	16	1	282	155	4	152	1 944
Bio-kem (konv.)	313	42	4 744	1 271	23	1 687	9 323
Bio-kem (kompl.)	12	1	381	123	2	126	722
Bio-kem (kväve)	373	23	5 922	890	29	3 524	13 635
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 2006, genomsnittliga halter, mikrogram per liter

7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal waste water treatment plants in 2006, flow weighted means by size classes, µg/l

	Medelvärden. Storleksklass (dim. antal personer)							
	20 001 – 100 000	100 001 –	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998	Totalt 1995
Bly	0,8	0,7	0,7	1,1	1,3	1,4	1,4	2,2
Kadmium	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Koppar	15,3	9,3	11,7	11,8	12,2	12,1	14,5	16,5
Krom	4,0	1,5	2,5	2,3	2,2	2,4	3	2,9
Kvicksilver	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,5
Nickel	4,9	6,2	5,6	5,2	6,2	6,9	7,2	7,5
Zink	34,0	21,4	26,4	24,5	29,2	32,3	30,5	48,5

8. Näringsämnen, metaller och organiska miljögifter i slam från kommunala reningsverk 2006. Mängdvägda medelvärden för storleksklasser

8. Concentrations of phosphorus, nitrogen, metals and organic indicator substances in sludge from municipal waste water treatment plants in 2006. Weighted means in mg/kg dry substance

	Medelvärden, mg/kg TS							
	– 20 000	20 001 – 100 000	100 001 –	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
Fosfor	22 744	27 012	30 123	26 977	28 145	27 717	27 810	27 702
kväve	42 612	41 493	42 294	42 050	40 093	37 864	38 537	38 112
Bly	22,4	24,1	32,9	27,5	24,6	30,7	33,8	35,4
Kadmium	0,8	0,9	1,1	1	1,0	1,3	1,1	1,2
Koppar	281,5	306,1	441,5	357,9	345,9	370,3	373,4	394,1
krom	28,2	30,8	28,5	29,3	28,9	29,7	31,0	35,7
kvicksilver	0,5	0,7	1,1	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1
nickel	16,8	15,4	22,5	18,8	20,3	17,1	16,7	18,2
zink	455,8	497,7	646,1	551,5	508,3	548,6	549,4	545,4
nonylfenol	6,8	12,8	20,1	14,8	14,9	17,2	17,5	22,8
toluen	1,8	4,7	1	2,1	..	3,8	3,8	4,5
PAH	0,4	0,6	1	0,7	0,9	1	1,2	1,8
PCB	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

9. Procentuella TS-mängder som 2006 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS

9. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2006 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)							
	2 001– 20 000	20 001– 100 000	100 001–	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
Bly								
Okända halter	28	18	11	18	7	19	8	2
–100.0	71	80	86	80	92	81	91	99
100.1 –	1	2	4	2	1	1	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Kadmium								
Okända halter	28	17	11	17	8	19	7	2
–2.0	69	80	86	79	89	78	91	93
2.1 –	3	3	4	3	3	3	2	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Koppar								
Okända halter	28	16	11	17	7	19	7	2
–600.0	68	80	81	78	88	77	86	88
600.1 –	4	4	8	5	5	5	8	11
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Krom								
Okända halter	28	17	11	17	7	19	7	2
–100.0	71	81	89	82	92	81	91	97
100.1 –	0	2	0	1	1	0	2	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Kvicksilver								
Okända halter	28	16	11	17	8	19	7	2
–2.5	72	84	81	80	91	80	93	98
2.5 –	0	0	8	3	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Nickel								
Okända halter	30	18	11	18	9	19	7	2
–50.0	69	82	89	82	90	81	92	97
50.1 –	1	0	0	0	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Zink								
Okända halter	28	18	11	18	7	18	8	2
–800.0	70	80	86	80	91	77	87	93
800.1 –	2	2	4	3	2	5	6	5
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100

Fortsättning nästa sida

9. Procentuella TS-mängder som 2006 faller inom olika kvalitetsklasser med avseende på halter av metaller och organiska indikatorvariabler i slam, efter storleksklass och koncentration i mg/kg TS. Fortsättning

9. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2006 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance, continued.

	Storleksklass (dim. personekvivalenter, pe)							
	2 001– 20 000	20 001– 100 000	100 001–	Totalt 2006	Totalt 2004	Totalt 2002	Totalt 2000	Totalt 1998
Nonylfenol								
Okända halter	36	28	11	23	12	23	26	10
– 50.0	64	71	86	75	88	77	73	86
50.1 –	0	1	4	2	1	0	0	2
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
PAH								
Okända halter	44	31	43	39	33	32	12	11
– 3.0	56	69	57	61	65	68	87	82
3.1 –	0	0	0	0	1	0	1	0
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
PCB								
Okända halter	35	22	11	21	11	23	10	5
– 0.4	65	78	85	77	88	76	89	93
0.41 –	0	0	4	2	1	1	0	1
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Toluen								
Okända halter	85	87	49	71	74	68	52	10
– 5.0	14	10	51	27	24	28	41	83
5.1 –	2	3	0	1	2	4	7	7
Totalt	100	100	100	100	100	100	100	100
Total mängd	52866	71212	83060	207138	208 750	242 575	220 849	224 808

10. Produktion och användning av slam från reningsverk 2006. Ton torrsbstans. Användningen redovisad per län om data erhållits för minst hälften av slammet. Procentandelar beräknade i förhållande till produktionen.

10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2006, by counties. Metric tons of dry substance.

Län	Produktion	varav med redovisad användning	Jordbruk	%	Annan mark-anv. ¹	%	Varav dep. täckn. ²	%	Mellan-lager ³	%	Deponi ⁵	%	Vass-bädd	%	Prod. diff. ⁴	%
Stockholms	38 592	31 599	3 639	9	17 295	45	16 918	44	1 266	3	0	0	0	0	9 399	24
Uppsala	6 360	0..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Södermanlands	7 529	1 879..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Östergötlands	10 238	6 029	3 364	33	828	8	828	8	1 956	19	227	2	489	5	-835	-8
Jönköpings	7 764	6 708	1 990	26	3 735	48	2 025	26	147	2	47	1	843	11	-11	0
Kronobergs	5 552	4 642	18	0	3 028	55	2 397	43	640	12	0	0	535	10	430	8
Kalmar	4 728	2 456	356	8	545	12	252	5	100	2	0	0	215	5	1 338	28
Gotlands	2 159	949..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Blekinge	5 492	5 331	104	2	4 636	84	3 992	73	0	0	559	10	145	3	-113	-2
Skåne	27 268	25 375	13 167	48	11 800	43	2 752	10	2 876	11	268	1	1 253	5	-3 988	-15
Hallands	5 948	2 960	2 174	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	786	13
Västra Götalands	36 847	26 058	3 468	9	19 290	52	3 195	9	0	0	3 223	9	59	0	18	0
Värmlands	6 515	347..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Örebro	6 597	4 942	2 204	33	1 252	19	621	9	99	2	694	11	0	0	693	11
Västmanlands	5 611	4 792	143	3	4 814	86	4 131	74	17	0	0	0	0	0	-181	-3
Kopparbergs	6 235	3 184	0	0	5 111	82	2 493	40	396	6	329	5	0	0	-1 438	-23
Gävleborgs	7 045	2 375..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Västernorrlands	3 966	1 226..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Jämtlands	391	0..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Västerbottens	6 043	4 047	0	0	4 099	68	4 099	68	0	0	630	10	0	0	-682	-11
Norrbottnens	6 259	1 805..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Riket 2006	207 138	136 705	31 473	15 ⁶	81 153	39	45 867	22	8 186	4	5 977	3	3 539	2	7 741	4
Riket 2004	209 988	170 872	19 842	12 ⁷	104 280	61 ⁷	49 843	29 ⁷	12 808	7 ⁷	22 719	13 ⁷	4 182	2 ⁷	7 042	4
Riket 2002	242 575	135 686	15 656	12 ⁷	74 189	55 ⁷	24 581	18 ⁷	13 084	10 ⁷	24 020	18 ⁷	1 963	1 ⁷	6 775	5
Riket 2000	222 420		45 664	21	70 459	32	15 730	7	17 440	8	76 344	34	..	..	..	..
Riket 1998	221 307		56 294	25	20 035	9	..	..	10 002	5	101 047	46	..	..	..	..

1) Här har från EMIR sammanförts mottagarkoderna Mark, Mark - grönytor, Mark- deponitäckning och Mark - skogsbruk.

2) Mottagarkoden Mark – deponitäckning.

3) Här har sammanförts mottagarkoderna Lager, Extern Lager och Intern Lager.

4) Produktionsdifferensen avser skillnaden mellan total slamproduktion och de användningar som redovisas här. Ett negativt värde kan bero på minskad lagring men också på att vissa användningar kan ha redovisats inklusive vatteninnehåll. Positiva värden kan bero på ökad lagring men också på att vissa användningar ej redovisats.

5) Här har sammanförts mottagarkoderna Deponi, Extern Deponi och Intern Deponi.

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

7) Dessa andelar är beräknade i förhållande till den redovisade användningen och därför högre än i förhållande till den totala produktionen.

11. Reningsverk 2006; fördelning på län, avrinningsregioner, storleksklasser och reningsmetoder. Antal och anslutna personekvivalenter¹, pe

11. Waste water treatment plants in 2006, by counties, major drainage areas, size and treatment methods. Numbers and loads (population equivalents).

	Biologisk rening		Kemisk rening		Biologisk-kemisk (konventionell rening)		Biologisk-kemisk (kompl-rening)		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
Län														
Stockholms	0	0	1	13 290	6	33 999	2	4 459	8	1 814 876	17	1 866 624	15	1 850 004
Uppsala	0	0	0	0	18	240 115	0	0	2	3 498	20	243 613	5	19 305
Södermanlands	0	0	0	0	10	76 749	0	0	4	131 927	14	208 676	3	52 810
Östergötlands	0	0	1	156	17	388 993	0	0	0	0	18	389 149	3	123 630
Jönköpings	0	0	0	0	28	268 274	3	24 760	0	0	31	293 034	0	0
Kronobergs	0	0	0	0	11	29 960	4	29 700	2	70 900	17	130 560	0	0
Kalmar	1	553	0	0	12	60 261	0	0	8	195 598	21	256 412	13	156 243
Gotlands	0	0	0	0	4	38 600	0	0	0	0	4	38 600	3	36 700
Blekinge	1	18 911	0	0	7	35 878	0	0	3	66 697	11	121 486	9	110 352
Skåne	0	0	0	0	26	163 922	6	203 751	17	805 023	49	1 172 696	14	677 125
Hallands	0	0	0	0	7	25 305	1	1 650	9	242 147	17	269 102	11	252 922
	0	0	1	212	58	339 572	1	3 000	15	838 263	75	1 181 047	23	666 672
Västra Götalands														
Värmlands	0	0	0	0	17	122 893	3	35 180	2	26 117	22	184 190	0	0
Örebro	0	0	0	0	18	262 343	0	0	1	10 000	19	272 343	0	0
Västmanlands	0	0	0	0	12	73 783	1	1 243	2	106 123	15	181 149	0	0
Kopparbergs	0	0	14	93 084	16	180 524	4	24 268	1	1 175	35	299 051	0	0
Gävleborgs	1	2 500	6	21 490	15	196 810	0	0	0	0	22	220 800	7	141 392
Västernorrlands	1	21 115	3	6 248	16	173 807	1	11 200	0	0	21	212 370	16	180 407
Jämtlands	0	0	3	15 812	7	67 510	0	0	0	0	10	83 322	0	0
Västerbottens	1	4 749	13	47 380	6	147 846	0	0	0	0	20	199 975	8	152 062
Norrbottnens	0	0	6	87 457	11	168 127	0	0	0	0	17	255 584	7	175 327
Avr. region														
Bottenviken	0	0	12	105 763	14	202 251	0	0	0	0	26	308 014	11	210 360
Bottenhavet	3	28 364	33	165 708	67	711 282	4	34 056	1	1 175	108	940 585	34	463 548
Östersjön	2	19 464	2	13 446	136	1 566 393	9	53 014	30	2 509 639	179	4 161 956	50	2 406 584
Öresund	0	0	0	0	3	15 176	4	174 911	10	618 397	17	808 484	6	565 306
Kattegatt	0	0	0	0	85	542 229	8	74 230	29	1 122 727	122	1 739 186	15	831 557
Skagerrak	0	0	1	212	17	57 940	1	3 000	4	60 406	23	121 558	21	117 596
Storleksklass														
2 001 – 10 000	3	7 802	39	104 898	215	668 277	14	31 015	13	38 796	284	850 788	67	196 478
10 001 –	0	0	3	23 640	46	374 625	7	92 649	14	124 809	70	615 723	21	211 116
20 001 –	2	40 026	5	95 591	41	774 063	4	45 647	21	397 626	73	1 352 953	24	496 860
50 001 –	0	0	1	61 000	14	550 734	0	0	14	630 985	29	1 242 719	14	573 630
100 001 –	0	0	0	0	6	727 572	1	169 900	12	3 120 128	19	4 017 600	11	3 116 867
Totalt 2006	5	47 828	48	285 129	322	3 095 271	26	339 211	74	4 312 344	475	8 079 783	137	4 594 951
Därav vid kusten	4	26 713	11	91 035	81	994 244	4	185 339	37	3 297 620	137	4 594 951	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.

¹ För år 2006 har de enskilda reningsverkens storleksmått dimensionering och anslutning i möjligaste mån uppdaterats med hjälp av värden på EMIR-parametrarna Ansl.-till = Tillåten/dimensionerad anslutning och Ansl.pe-tot = Anslutning totalt. Båda parametrarna har enheten pe = personekvivalent med avseende på BOD. För många reningsverk används dock gamla uppgifter, som kanske i vissa fall exkluderar industrianslutningen.

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 något om användningen av slam.

Några utsläppskällor som ej täcks av statistiken

Den här publicerade statistiken redovisar utsläppen från *tillståndspliktiga* kommunala reningsverk och inkluderar skattningar för det vatten som bräddats vid reningsverken. Dock inkluderas ej bräddningar på nätet. En annan utsläppskälla som saknas är icke tillståndspliktiga kommunala reningsverk, d.v.s. 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 verk-samma inom energisektorn, d.v.s. de vars branschkod enligt Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899) börjar på 40 (El, Gas, Värme och Olja). Inte heller några avfallsanläggningar (branschkod 90 utom 90.001 reningsverk) eller civila och militära flygplatser (63 och 75).

Bräddning på nätet

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

Små reningsverk

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

Enskilda avlopp

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

Definitioner och förklaringar

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

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

Ammoniumkväve Utgör huvuddelen av det oorganiska kvävet.

BOD₇ – 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 BOD₇ belastning om 70 gram per dygn. I internationell rapportering används den ungefärligen ekvivalenta definitionen 60 g BOD₅ per dygn.

COD_{cr} – 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, C₆H₅C₉H₁₉, ett svårnedbrytbart, bioackumulerande ämne med giftverkan mot vattenlevande organismer.

Toluen, C₆H₅CH₃, en aromatisk, ganska lätt nedbrytbar förening, som anses indikera förekomst av lösningsmedel i avloppsvattnet. Mycket tyder dock på att den kan bildas vid reningsprocesserna. Mätningar av ämnet i slam är därför inte längre obligatoriska.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 från företagens miljörapporter.

SMP (Svenska MiljörapporteringsPortalen) är Naturvårdsverkets webbapplikation för leverans av miljörapporter via nätet direkt från verksamhetsutövarna. Emissionsdeklarationerna överförs sedan till EMIR. Systemet har hittills använts i begränsad omfattning men är nationellt tillgängligt i samband med 2008 års miljörapportering (uppgifter för 2007).

Så görs statistiken

Industriutsläppen

Uppgifterna om massa- och pappersindustrins utsläpp är huvudsakligen hämtade från skogsindustrins hemsida (<http://www.skogsindustrierna.org>).

Dock har ett par bruk strukits från statistiken eftersom deras avloppsvatten behandlas i kommunala reningsverk.

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

Uppgifter om utsläpp från övriga industribranscher har hämtats från EMIR/SMP.

Kommunala avloppsreningsverk, KARV

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

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

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

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

Alla medelhalter är "mängdvägda" det vill säga erhållna genom att dividera den summerade substansmängden, till exempel ton tot-N, med motsvarande summerade "mängd av mediet", till exempel miljoner m³ (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, BOD₇ och COD_{Cr} 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	Utsläppt mängd
Hg, Cd, Pb	30	30
Cu, Zn, Cr, Ni	20	20

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

Metaller	Medelvärdet	Total mängd
Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni, PAH	15	25
PCB, nonylfenol, toluen	15	25
	75	75

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 p g a att mätningarna oftast faller under detektionsgränsen.

Osäkerhetskällor

Upptäckta registreringsfel och feltolkning av kodningen i EMIR

Årets statistik om reningsverk och industri bygger huvudsakligen på analys av data från länsstyrelsernas centrala databas EMIR, kompletterade med uppgifter från ett fåtal miljörapporter för stora reningsverk. Två frusna EMIR-versioner har använts, uttagna 5 augusti och 1 november 2007.

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

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

I analyskedet har i några fall kontakt tagits med tillsynsmyndigheten.

Täckning

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

Bortfall

Objektsbortfall

För ett antal mindre reningsverk, som helt saknar uppgifter i EMIR om 2006 års utsläpp, har utsläppen antagits vara oförändrade sedan år 2004.

Partiellt bortfall

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

- Saknade vattenmängder för 2006 har i åtskilliga fall ersatts med mängder för tidigare år.
- Många reningsverk saknar uppgift om bräddad vattenmängd. Bräddningen har då antagits vara noll.
- Analogt har saknade TS-mängder i åtskilliga fall ersatts med 2004 års värden.

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 ₇ , COD _{CR}	12 – 52	måttlig	små
Bräddad P, N, BOD ₇ , COD _{CR}	ibland bedömning	måttlig?	
Metallhalter i vatten	1 – 12	mycket stor ¹	ibland stor ¹

Torrsubstanshalt i slam	12 – 52	låg/måttlig	ibland stora
Metallhalter i slam	1 – 12	låg/måttlig	måttliga
Toluen i slam	1 – 12	ibland stor	ibland stora
Övr. org. indikatorämnen	1 – 12	måttlig	måttliga?

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

Bra att veta

Med detta SM jämförbara undersökningar finns publicerade i SM-serien Na22, från och med 1998 omdöpt till Mi 22. Tidigare rapporter avser utsläppen för åren 1984, 1987, 1990, 1992, 1995, 1998, 2000, 2002 och 2004. Resultat före år 2000 har endast publicerats i tryckt form, medan rapporter avseende år 2000, 2002 och 2004 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.

Besläktat arbete

Rapporten ”Rening av avloppsvatten i Sverige år 2004” är en redovisning enligt artikel 16 i Direktivet (91/271/EEG) om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse, ofta kallad avloppsdirektivet. Rapporten finns att ladda ner på <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8251-5.pdf>

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

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

De mest omfattande gäller källfördelning av närsalttransporter till havet och bygger på metodik från det så kallade TRK-projektet (Transport, Retention, Källfördelning). Se <http://www-nrciws.slu.se/TRK/oversikt.htm>. En rapportering har gjorts till Helsingforskommissionens datainsamling PLC5 (Pollution Load Compilation). En svensk rapport gällande källfördelningen 2006 kommer snart att publiceras.

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 2006 from municipal waste water treatment plants designed for more than 2 000 population equivalents (pe) and industrial activities listed in Appendix 1 of the IPPC Directive (96/61/EC) with individual waste water treatment.

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

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

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

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

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

List of tables

Explanation of symbols	9
1. Discharges to water in 2006 from municipal waste water treatment plants by major drain-age areas, metric tons	9
2. Discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2006 situated at the coast, by major drainage areas, metric tons	9
3a. Discharges to water from industry in 2006, by major drainage areas, metric tons	10
3b. Discharges to water from some industries in 2006, by industry sector and recipient, metric tons	10
4a. Water discharges (1 000 m ³) from municipal waste water treatment plants in 2006, their average concentrations (mg/l) of phosphorus, nitrogen, BOD ₇ and COD _{Cr} , by treatment method, size and recipient	11
4b. Incoming and outgoing flows of phosphorus, nitrogen and BOD ₇ at municipal waste water treatment plants in 2006 and corresponding removal efficiencies, by treatment method, size and recipient	12
5a. Average annual content of phosphorus in effluent waste water in 2006	13
5b. Average annual content of nitrogen in effluent waste water in 2006	13
5c. Average annual content of BOD ₇ in effluent waste water in 2006	14
5d. Average annual content of COD _{Cr} in effluent waste water in 2006	14

6. Metal discharges to water from municipal waste water treatment plants in 2006, by drainage area and treatment method, kg	15
7. Heavy metal concentrations in discharged water from municipal waste water treatment plants in 2006, 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 2006. Weighted means in mg/kg dry substance	16
9. Percentage of dry substance falling in various quality categories in 2006 with respect to concentration of metals and organic indicator substances in sludge, mg/kg dry substance	17
10. Production and use of sewage sludge from municipal waste water treatment plants in 2006, by counties. Metric tons of dry substance.	19
11. Waste water treatment plants in 2006, 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	waste water treatment plant
avloppsvatten	waste water
avrinning	runoff, drainage
avrinningsområde	drainage basin, catchment
avrinningsregion	major drainage area
befolkning	population
belastning	pollution load
bly (Pb)	lead
Bottenhavet	Bothnian Sea
Bottenviken	Bothnian Bay
direktutsläpp	discharges from plants located at river mouth or coast
egentliga Östersjön	Baltic Proper
flod	river
fosfor	phosphorus
föreskrift	regulation, instruction
förorening	pollution, pollutant
gräns	limit, border
gränsvärde	limit value
halt	concentration
hav	sea
industri	manufacturing industry

ingående mängd	incoming load
jordbruk	agriculture
kadmium (Cd)	cadmium
kommun	municipality
kompletterande filtrering	additional filtration
koppar (Cu)	copper
krom (Cr)	chrome
kust	coast
kustområde	coastal area
kvalitet	quality, accuracy
kvicksilver (Hg)	mercury
kväve	nitrogen
län	county
markanvändning	land use
massa- och pappersindustri	pulp and paper industry
medelvärde	arithmetic mean
metall	metal
miljö	environment
mängd	amount
mätvärde(n)	measurement data
Naturvårdsverket (NV)	The Swedish Environmental Protection Agency
nickel (Ni)	nickel
område	area
organiskt material	organic matter, organic substances
rening	treatment, cleaning
reningsgrad	degree of waste water treatment
reningsmetod	treatment method, treatment technology
reningsverk	waste water treatment plant
riktvärde	recommended value
sammanfattning	summary
SCB	Statistics Sweden
sjö	lake
slam	sewage sludge
slamanvändning	disposition of sludge
torrsubstans	dry substance
tätort	urban area, agglomeration
utgående	effluent
utsläpp	discharge to water

vassbädd	reed bed
vattendelare	watershed
vattenflöde	water flow
Västerhavet	Kattegatt and Skagerrak
zink (Zn)	zinc
å	river
älv	river
ämne	substance, material
Öresund	The Sound (Öresund)
Östersjön	The Baltic