

Sammanställning av avloppsreningsverkens miljörapporter 1994-2004



LÄNSSTYRELSEN
Västmanlands län
Miljöenheten
2005 Nr 22

Sammanfattning

Länsstyrelsen har tagit fram en sammanställning av utsläppsrelaterade uppgifter från länets kommunala avloppsreningsverk. Syftet med denna rapport är att ge myndigheter och verksamhetsansvariga en samlad bild av hur stora förändringarna av utsläppsmängderna har varit under en längre period. Sammanställningen innehåller uppgifter hämtade från miljörapporter för åren 1994-2004.

Det finns 15 tillståndspliktiga kommunala avloppsreningsverk i Västmanland. Från 1994 fram till år 1997 var inkommande avloppsvattenmängd relativt konstant. 1998 var inkommande avloppsvattenmängd betydligt större än 1997. Volymen inkommande avloppsvatten till reningsverken är direkt relaterad till nederbördens storlek. Detta beror på tillförsel av dagvatten till avloppsledningsnätet. År 2000 var mängden inkommande avloppsvatten som störst, ca 49 300 000 m³ för att sedan minska till ca 36 100 000 m³ år 2003. Åren 1998 och 2000 karaktäriserades av stora nederbörds mängder, 30 respektive 45 % större än normalår.

Rapporten är sammanställd av Jessica Andersson och Anders Adolfson.

Näringsämnen

Kväve och fosfor är nödvändigt för alla växter, men för stora mängder på fel ställe kan ge skadliga effekter. Kväve och fosfor i gödningsmedel, som inte tas upp av grödan transporteras via sjöar och vattendrag till havet. Där blir effekten av tillförseln av kväve och fosfor en ökning av mängden snabbväxande alger. Algerna dör och sjunker till botten där de blir föda för bottenlevande djur eller bryts ned av bakterier och svampar. Det går åt mer syre för att bryta ner fler döda växter och djur. Till slut tar syret slut och bottenlevande djur dör.

Fosfor

Fosfor är en ändlig resurs som man måste hushålla med. Det behövs för organismernas energisättning. Fosfor ansamlas i sjöars bottensediment och kan därifrån läcka ut och blir växttillgängligt igen vid syrebrist.

Utsläppta fosformängder från de kommunala avloppsreningsverken har varit ganska konstanta kring strax över 10 ton/år under perioden. Dock kan man se två toppar åren 1998 och 2000 med utsläpp av ca 13,5 ton/år. Åren 1998 och 2000 karaktäriserades av stora nederbörds-mängder, 30 respektive 45 % större än under normalår. Under förutsättning att reningsverkens reningsgrad är konstant fås också ett direkt samband mellan nederbörd och utsläppt förorening. Reduktionsgraden för fosfor har legat ganska konstant kring 95 % under tioårsperioden, med undantag för år 2000, då reduktionsgraden sjönk till under 90 %.

Kväve

Kväve finns i alla levande organismer. Det frigörs när organiskt material bryts ner. Kvävet blir då tillgängligt som näringsämne för växter.

Totala mängden utsläppt kväve var relativt konstant mellan 1994 till 1998 och relaterad till mängd inkommande avloppsvatten. Åren 1998 och 2000 var inkommande vattenflödet större än normalt. Stora inkommande flöden ger ökad mängd inkommande kväve och med samma eller sämre reduktion blir utsläppen större. År 1998 uppgick kvävereduktionen till 30 % medan den från och med år 1999 uppgår till ca 40 %. Från och med år 1999 minskar också kväveutsläppen. Minskningen sammanfaller med att kväverening började införas i de stora reningsverken i Västerås och Köping.

Organiskt material

Avloppsvattnet innehåller organiskt material. Det organiska materialet förbrukar syre vid nedbrytning och kan orsaka syrebrist i vattnet, vilket i sin tur kan leda till utslagning av bottenlevande djur och orsaka fiskdöd. De metoder som man använder för att mäta halterna av organiskt material är bl. a. mätning av biokemisk eller kemisk syreförbrukning när det organiska materialet bryts ner.

BOD

BOD är ett mått på den mängd syrgas som åtgår vid biologisk nedbrytning och alltså ett mått på halten av löst och suspenderat oxiderbart material som är biologiskt nedbrytbart. BOD₇ visar den mängd syrgas som åtgått under sju dagar för att bryta ned materialet i en känd provvolym.

BOD-utsläppet har varierat mellan knappt 200 och knappt 300 ton under perioden. Som mest var den utsläppta BOD-mängden 291 ton/år år 1998 och som lägst 173 ton/år år 2003. Re-

duktionen av BOD har legat ganska konstant kring 95 % under tioårsperioden, bortsett från år 2000 då den sjönk till 85 %.

COD

COD_{Cr} (dikromatoxidation) är ett mått på den teoretiskt möjliga syrgasförbrukningen vid nedbrytning av organiskt material, dvs. den mängd syrgas som förbrukas vid kemisk totaloxidation av samtliga närvarande lösta och suspenderade organiska ämnen.

Utsläppet av COD_{Cr} har under perioden varierat mellan ca 1200-2000 ton, med det högsta värdet från år 1998 då mängden var 2009 ton/år. Som lägst var utsläppet av COD_{Cr} år 2004 med 1228 ton/år. Utsläppen av COD_{Cr} uppvisar en minskande tendens sedan år 1998.

Organiska ämnen i slam

Slam är den restprodukt från avloppsreningsverken som innehåller det organiska material och näringsämnen som avskiljts i reningsprocessen. Slammet innehåller bl.a. metaller och svårnedbrytbara organiska föreningar. Man har sett en generell minskning av uppkommen mängd slam under tioårsperioden. Året 1998 uppkom däremot en ökning av slammängden pga. att det var ett nederbördsrikt år.

Organiska miljögifter är långlivade och kan lagras i organismer. Effekterna av organiska miljögifter är fortplantningsstörningar, missbildningar cancer mm. Det tar mycket lång tid innan halterna och effekterna i miljön minskar eftersom ämnena är svårnedbrytbara.

PCB

PCB är en långlivad förening. Den anrikas i näringskedjan och återfinns ofta i de högsta halterna hos rovdjuren (inklusive människan) i näringspyramidens topp. PCB är t.ex. en bidragande orsak till fortplantningsstörningar hos sälar i Östersjön.

Ämnet används bl.a. i elektronikutrustning. Läckage från gamla deponier, förorenad mark, atmosfäriskt nedfall bidrar till förekomsterna av PCB i avloppsvatten.

PCB-halten i slammet har varierat kraftigt genom åren. PCB-mängden i slam var som högst 1998 och som lägst år 1999.

PAH

PAH (polyaromatiska kolväten) är ett samlingsnamn för de "tjärämnen" som finns i ett hundratal olika kemiska sammansättningar. En ofullständig förbränning av bränslen kan vara en bidragande faktor till PAH-utsläpp. Många PAHer är cancerframkallande.

Den totala mängden PAH i slammet har varierat mellan 4 – 9 kg.

Toluen

Toluen är en indikatorparameter för lösningsmedelsutsläpp. Det är bl.a. giftigt för kräftor och skadligt för fiskar.

Sedan år 2000 saknas fullständiga uppgifter om mängderna av toluen pga. att det inte längre är krav på analyser av toluen.

Nonylfenol

Nonylfenol är giftigt för vattenlevande organismer. Ämnet hittar man i vattenbaserade färger och tvättmedel.

Mängden nonylfenol i slam var som högst år 1994 sedan har mängden minskat till mindre än hälften och därefter varit relativt konstant.

Metaller i slam

Vissa metaller är livsnödvändiga för oss medan andra metaller är toxiska. Hur toxisk en metall är beror på vilka kemiska föreningar den kan bilda. Metaller förs i liten utsträckning bort med vattendrag till haven. Därför lagras stora mängder metaller i marken och i sediment i sjöar och vattendrag. Vid ändrade pH- och syrgasförhållanden kan metallerna frigöras.

Bly

Utsläpp av bly kommer ifrån bl.a. batterier, småindustrier samt korrosion av metallföremål och har använts som material i bl.a. vattenledningar. I samhället finns en stor mängd bly som långsamt läcker ut, både när det används och efter att det deponerats. Bly är en metall som binds hårt till slam.

Blymängden i slam har halverats sedan mitten av 90-talet, bortsett från en tillfällig ökning år 1998.

Kadmium

För att minska mängden kadmium i miljön har förbud mot användning av kadmium i ytbehandling, som stabilisator och som färgämne införts. På sikt skall all kadmiumanvändning upphöra. Kadmium förekommer nu i handelsgödsel, färger, tobak och batterier. Det kan ansamlas i kroppens organ, främst lever och njure.

Från år 1994 och fram till och med år 1998 har kadmiummängden i slam varit relativt konstant kring 10 kg. Det skedde en minskning år 1999 varefter mängden varit relativt konstant på en lägre nivå och som lägst år 2000 med 5,2 kg/år.

Koppar

Koppar är ett nödvändigt spårämne för många organismer men kan i stora mängder ge upphov till överkänslighet. Koppar används i metall- och ytbehandlingsindustrin. Även det faktum att vattenledningar oftast är av koppar bidrar till kopparinnehållet i slammet.

Kopparmängden i slam har varit relativt konstant från år 1994 till år 2004.

Krom

Krom används i metallindustrin, vid ytbehandling samt vid kromgarvning. Krom kan ge skador på hud och slemhinnor.

Krommängden i slam har varierat kring 150 kg/år. Möjligen kan en svagt minskande tendens urskiljas.

Kvicksilver

Kvicksilver är ett stort problem i näringsfattiga skogssjöar. Metallen löses ut från kringliggande skogsmark pga. försurning. Kvicksilver anrikas i näringskedjan och orsakar skador på centrala nervsystemet. Kvicksilver finns och har funnits i mängder av olika instrument, batterier, febertermometrar mm. Målet är att kvicksilver ska försvinna ur kretsloppet helt och hållet.

Kvicksilvermängden i slam minskade från år 1994 till år 2000 för att sedan från år 2001 till år 2004 öka igen.

Nickel

Nickel används i metallindustrin och vid ybehandling. Växtarter kan skadas av för höga nickelhalter i jorden. Nickel kan även ge kroniska skador på fisk och vissa vatteninsekter.

Nickelmängden i slam har generellt varierat från år 1994 till år 2004. Mängden var som störst år 1998 varefter mängderna har minskat med ca 10 %.

Zink

Zink är en tungmetall som är mindre giftig för däggdjur men kan vara skadligt för lägre organismer i vattnet. Metallen används vid ytbehandling. Mycket höga halter zink i jord kan ge minskad skörd av t.ex. vete.

Zinkmängderna i slam har varierat från 1994 till 2004. De senaste åren kan dock en tendens till minskning skönjas.

Slutsats

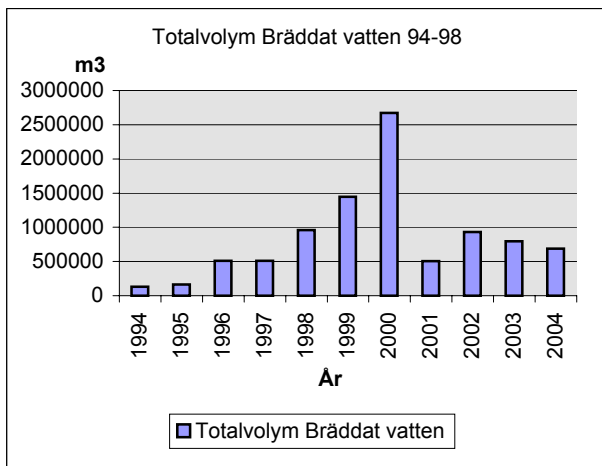
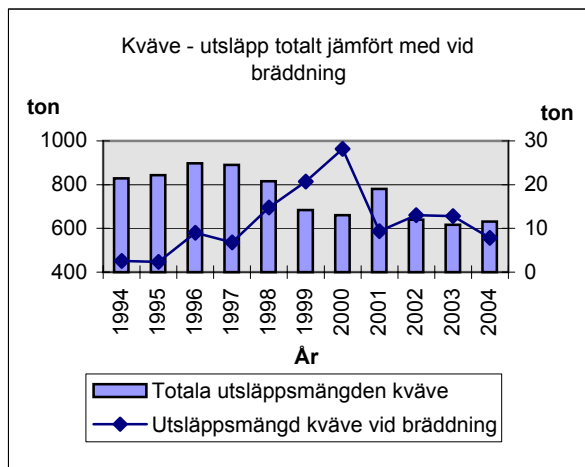
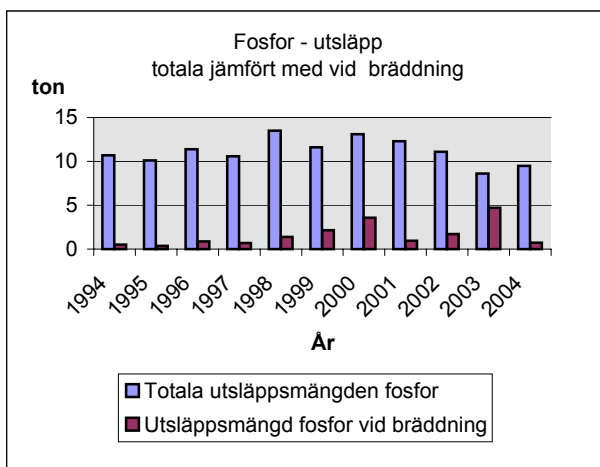
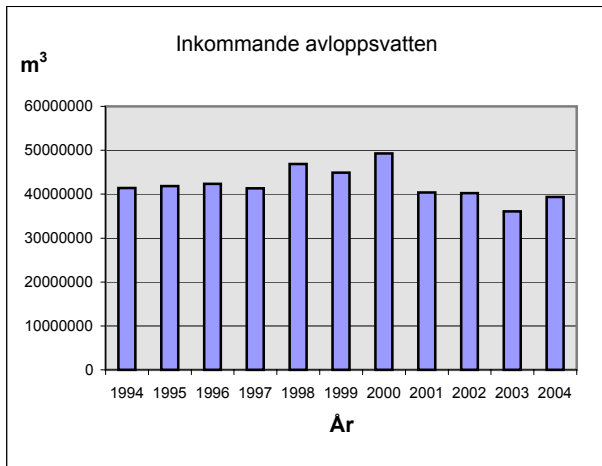
Kraftig övergödning, eutrofiering, blir följderna av överskott av näringsämnen från avloppsvatten till recipienterna. De större kommunala avloppsreningsverken är en stor utsläppskälla av näringsämnen och andra föroreningar till mark och vatten. Vad gäller utsläppen av näringsämnen och organiskt material så har emellertid en minskning skett. Mängden organiska ämnen i slam har varierat en del under perioden men man kan ändå se en viss minskning.

Generellt sett så kan man säga att metallmängderna i slam har minskat förutom kvicksilver som har ökat de senaste åren. Man ser att 1998 ökade samtliga metallmängder i slam jämfört med året innan. 1998 var ett nederbördsrikt år och inkommande metallmängder har sannolikt ökat till följd av ökat vattenflöde till reningsverken, framförallt av förorenat dagvatten.

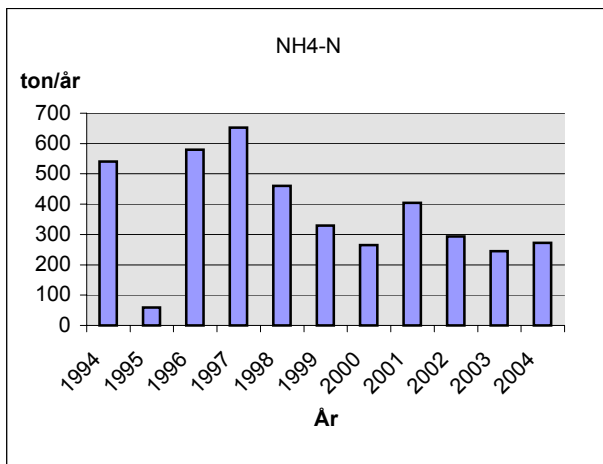
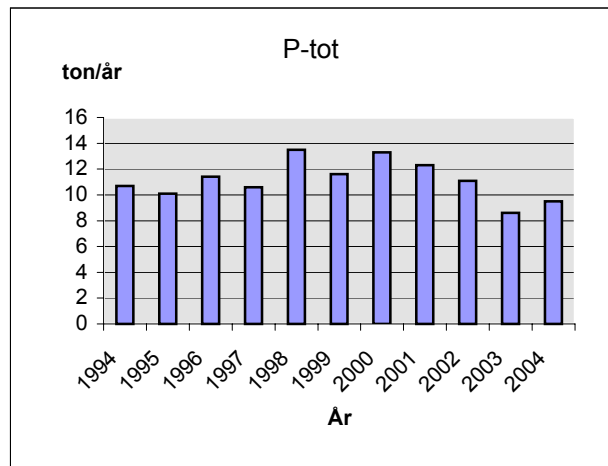
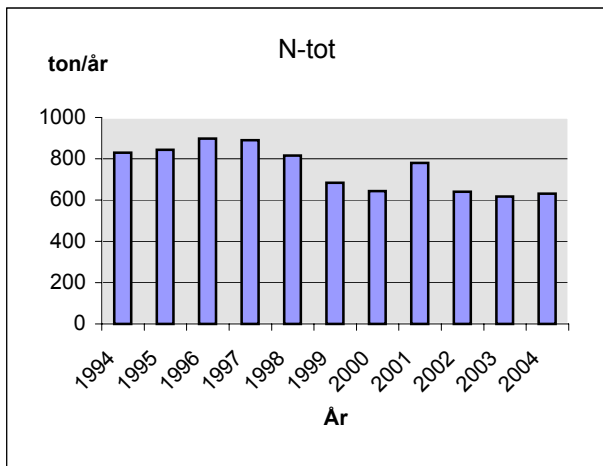
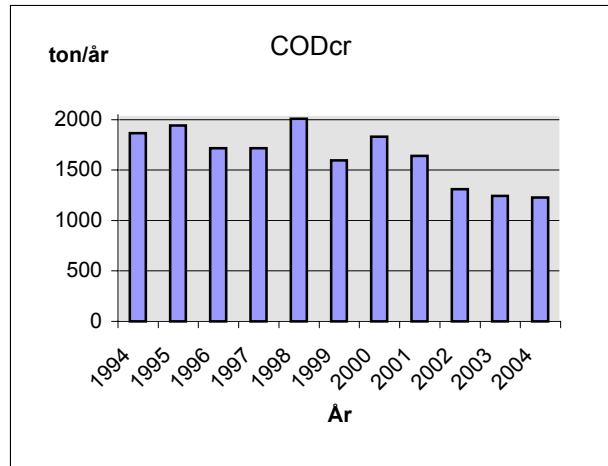
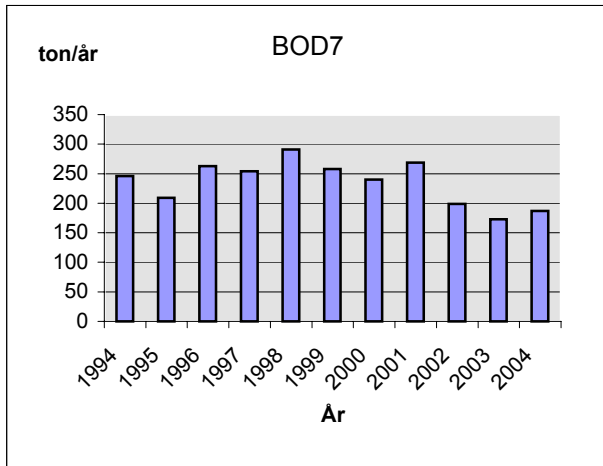
Referenser

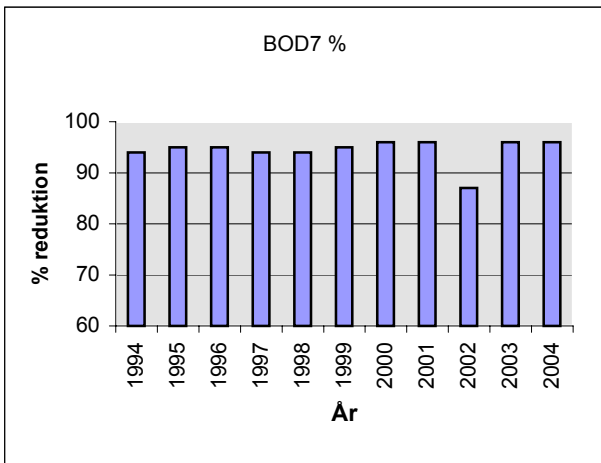
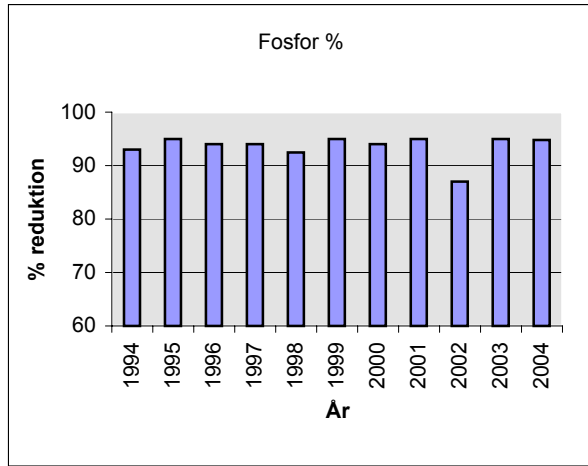
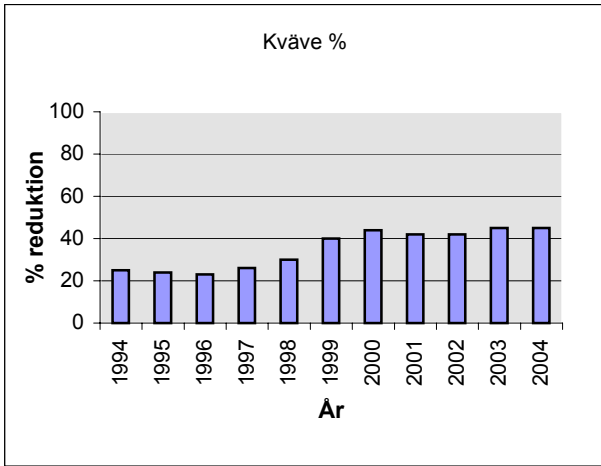
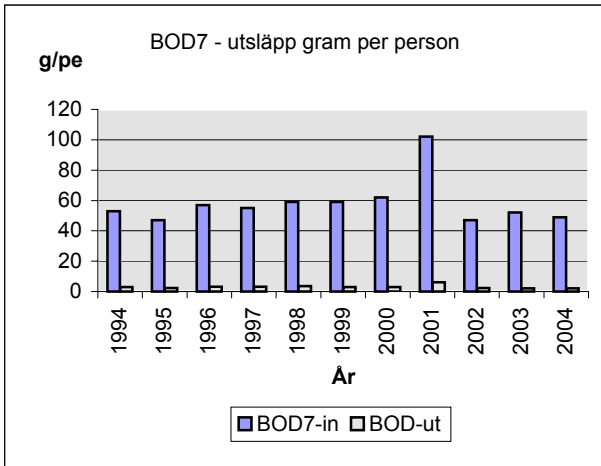
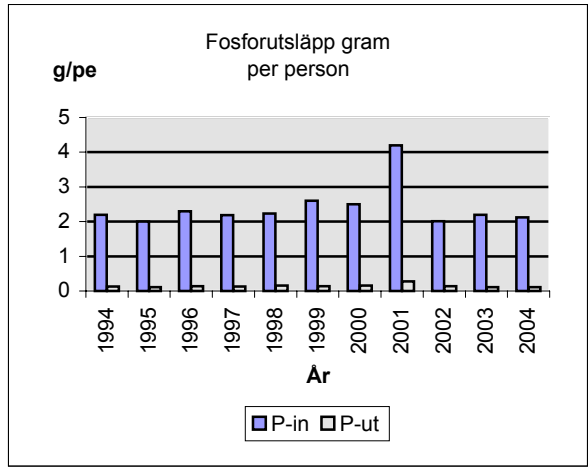
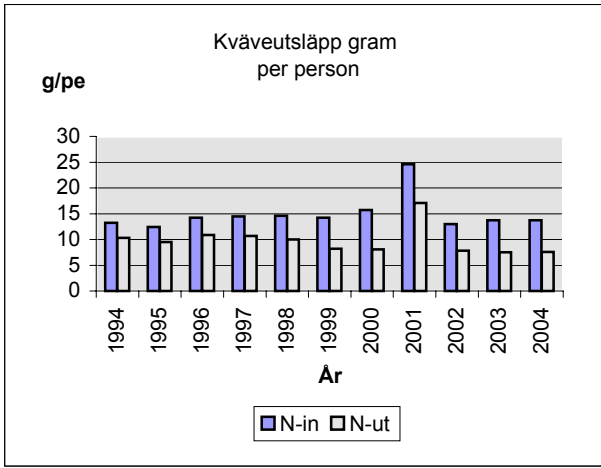
Länsstyrelsen Västmanlands län, Miljöenheten, Tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Västmanland. Länsstyrelsens rapportserie 2000 nr 14, ISSN 0284-8813

Miljörapporter från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Västmanland 1994-2004.

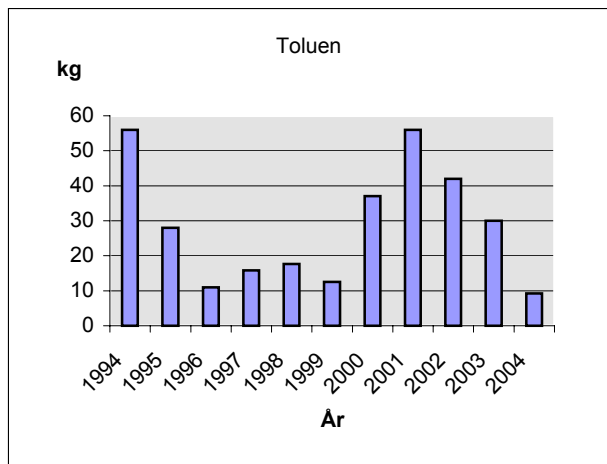
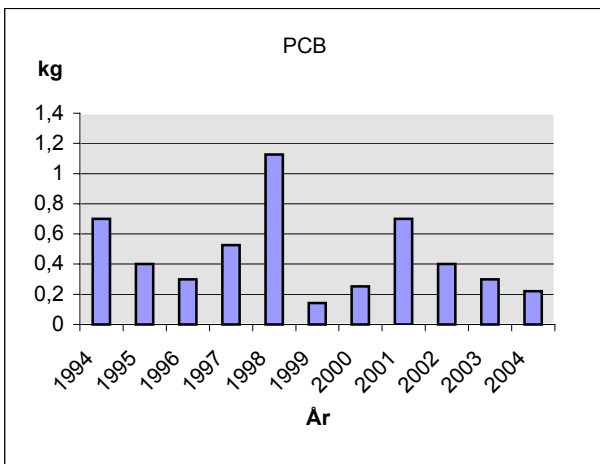
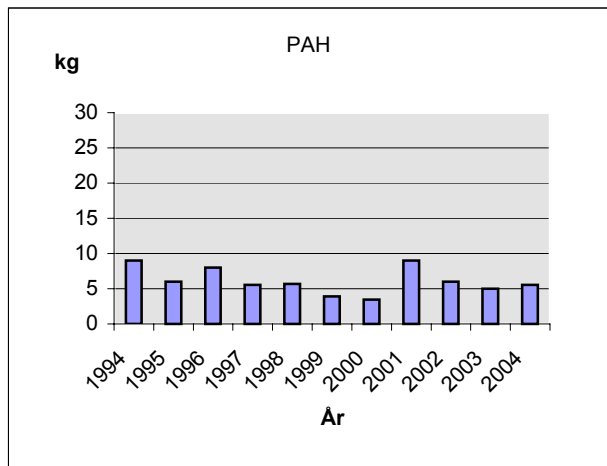
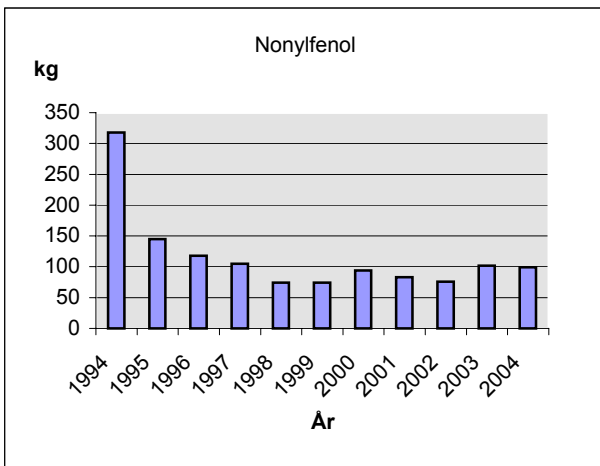
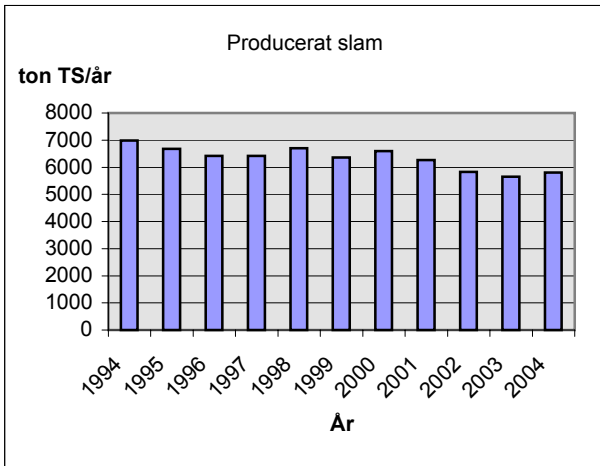


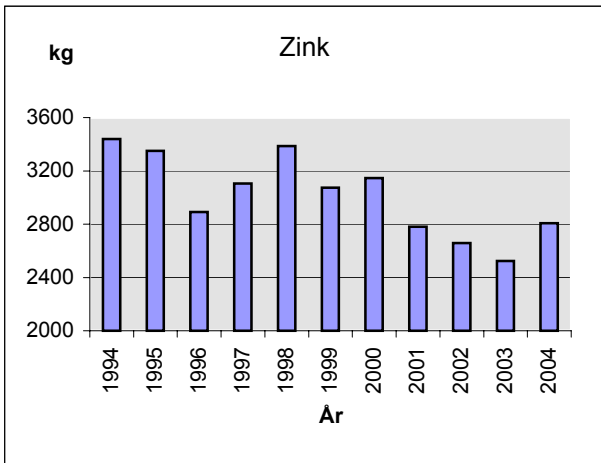
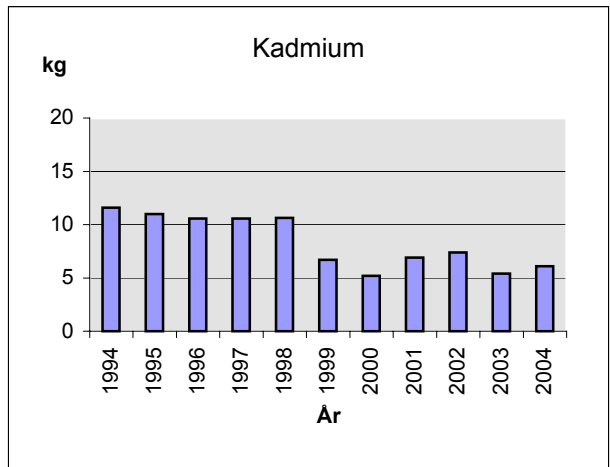
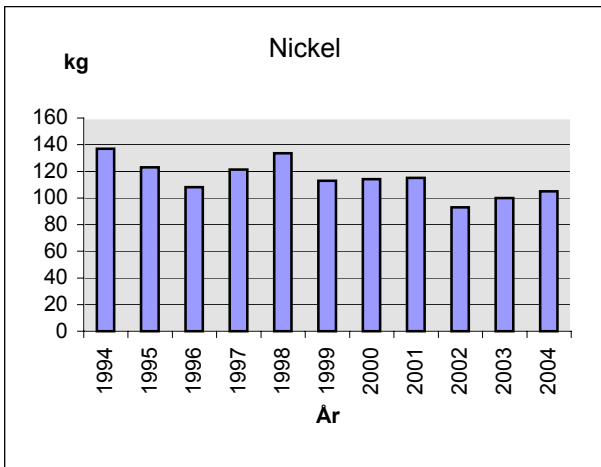
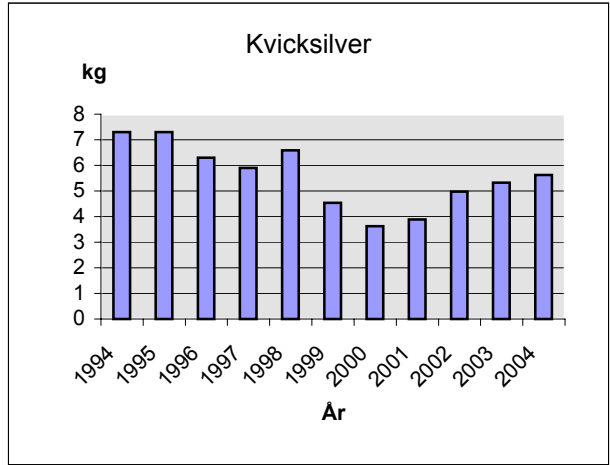
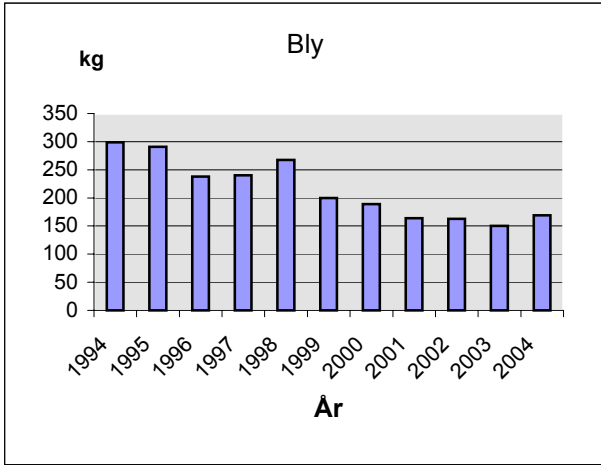
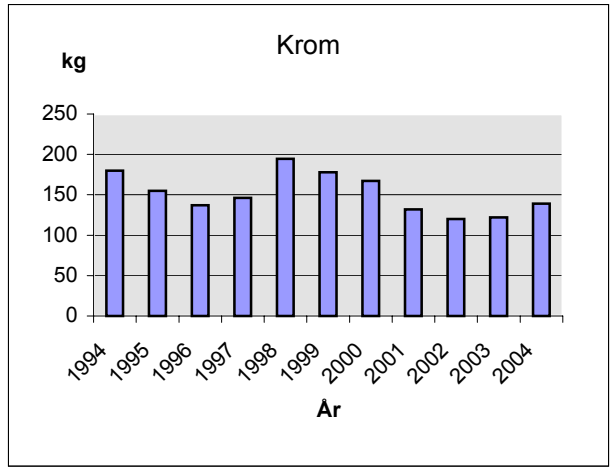
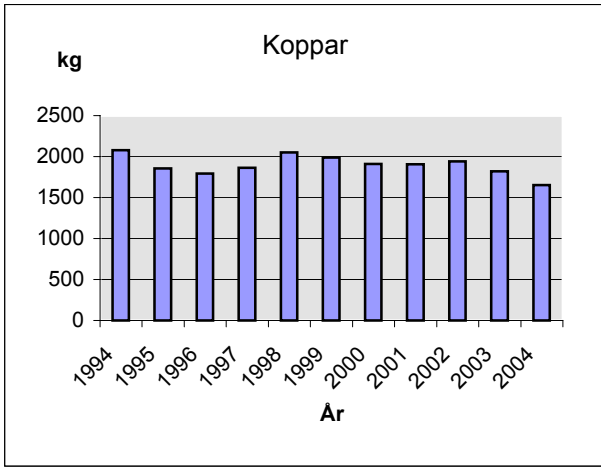
Utgående vatten och reduktion





Organiska ämnen och metaller i slam





Ingår i Länsstyrelsen rapportserie, 2005 nr 22
ISSN 0284-8813

Har Du frågor, önskar fler exemplar m m, kontakta Miljöenheten
721 86 Västerås, tel: 021-19 50 00, fax: 021- 19 51 60, e-post: lansstyrelsen@u.lst.se