



Publiceringsdatum

2009-02-25

Granskningsperiod

År 1981-2007

Kontaktperson

Mats Thuresson

08-785 51 04

miljoanalys.stockholm@lansstyrelsen.se

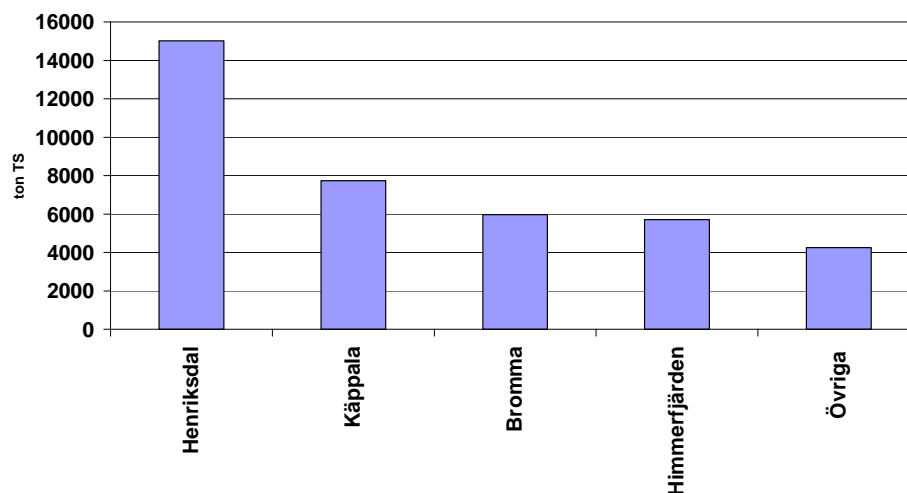
Avlopps slam i Stockholms län

Kvalitet, produktion och användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007

Avloppsreningsverk dimensionerade för mer än 2000 personer kräver tillstånd enligt miljöbalken. Med hjälp av verksamhetsutövarna har Länsstyrelsen sammanställt data över produktion, användning och halter av tungmetaller och organiska miljögifter för åren 1981 – 2003 för tillståndspliktiga reningsverk. Detta redovisades i Länsstyrelsens rapport 2005:10. Nu har dessa data kompletterats med data för åren 2004 – 2007 och en sammanfattning av resultaten redovisas nedan.

Produktion av slam

I Stockholms län finns för närvarande 13 tillståndspliktiga avloppsreningsverk med egen slambehandling i anslutning till reningsverket. Dessa reningsverk tar även emot slam från andra mindre reningsverk. Den sammanlagda slamproduktionen 2007 var cirka 39 000 ton TS, dvs. den vikt som slammets skulle ha om vatteninnehållet borträknas. De fyra största verken står för 89 % av länets slamproduktion, se figur 1.



Figur 1. Slamproduktion 2007 i ton TS vid tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län.

Användning av slam

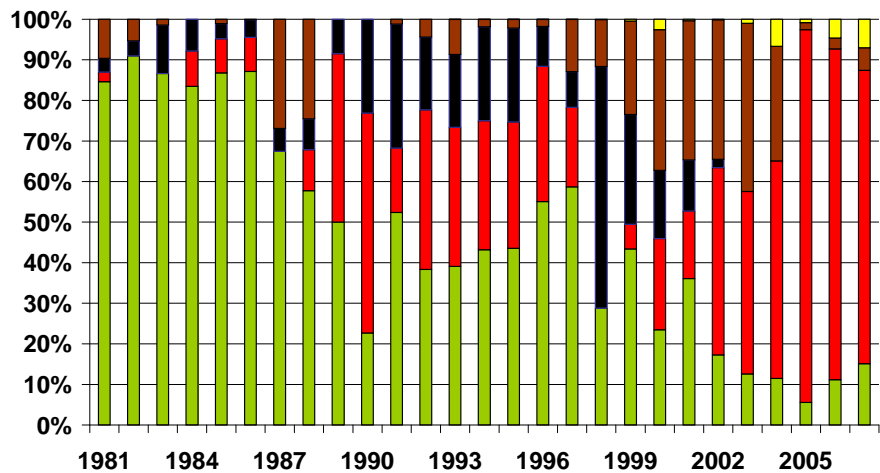
En strävan är att slammets innehåll av näringsämnen så som fosfor och kväve ska tas till vara genom att använda det som gödningsmedel på produktiv mark. Men förutsättningarna för användning och avsättning av slam har varierat och genomgått stora förändringar de senaste åren. Oron för att slammets innehåll för höga halter av tungmetaller och organiska ämnen som kan påverka miljön har gjort det svårt att få avsättning för slammets på jordbruksmark men även skatteregler och kostnader för avsättning av slammets har styrt slam användningen, se figur 2. Under 2007 gick 15 % av slamproduktionen till jordbruksmark. Det är en ökning sedan 2006. Största delen användes som deponitäckning. Slammets kan bidra till att etablera

Denna publikation finns endast i elektronisk form.

Resultat från Länsstyrelsens tillsyn, undersökningar och uppföljningar publiceras även genom tryckta rapporter och faktablad, se www.ab.lst.se/publikationer

växtlighet som i sin tur minskar deponins lakvattenproduktion. Det gör att spridningen av föroreningar från tippen minskar. I deponitäckning ingår även efterbehandling av norrländska gruvor, vilket är den största användningen för slam från Stockholms län. I "Övrig användning" ingår 2007 gödsling av golfbanor, skogsgödsling och förbränning.

■ Jordbruk ■ Deponitäckning ■ Deponi ■ Jordtillverkning ■ Övrig användning



Figur 2. Relativ användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.

Slamkvalitet

I avloppsreningsverken avskiljs fasta och lösta föreningar så att avloppsvattnet utan olägenheter kan ledas till recipienten, det vill säga en sjö, ett vattendrag eller ett kustområde. Främst görs detta för att skilja av näringsämnen så att inte utsläppet av avloppsvatten ska leda till övergödning. Som en restprodukt fås ett slam med ett högt innehåll av näringsämnen men även förhöjda halter av oönskade ämnen som vissa tungmetaller och organiska miljögifter.

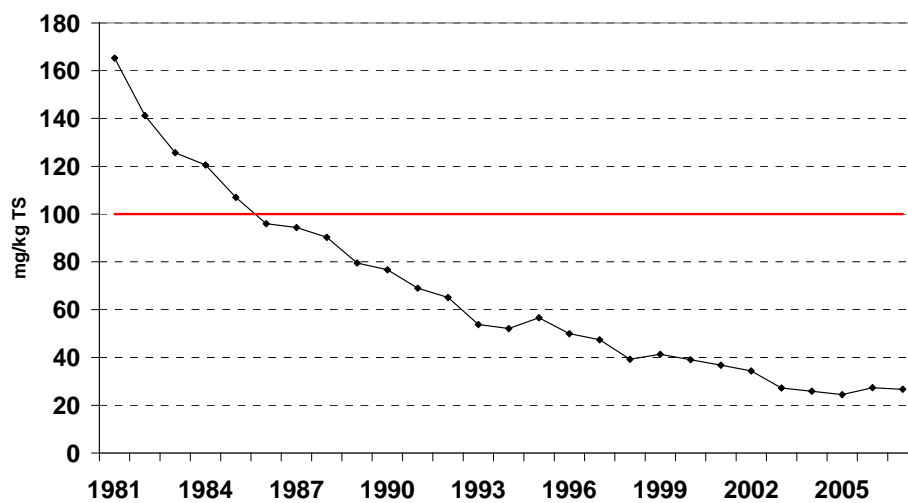
Ska reningsverksslammet läggas ut på jordbruksmark så måste innehållet av oönskade ämnen i slammet vara begränsat. Idag gäller absoluta regler i form av gränsvärden för halter för sju tungmetaller (bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink) och rekommenderade, s.k. riktvärden för tre organiska miljögifter (PAH, PCB och nonylfenol). För ytterligare två metaller (silver och tenn) finns föreslagna gränsvärden. Det finns även gränsvärden för markens innehåll av metaller och årlig tillförsel av metaller och näringsämnen som måste uppfyllas innan slammet får spridas på jordbruksmark. Ett målinriktat miljöarbete har gjort att halterna i slam av reglerade oönskade ämnen har minskat kraftigt.

Tungmetaller i slam

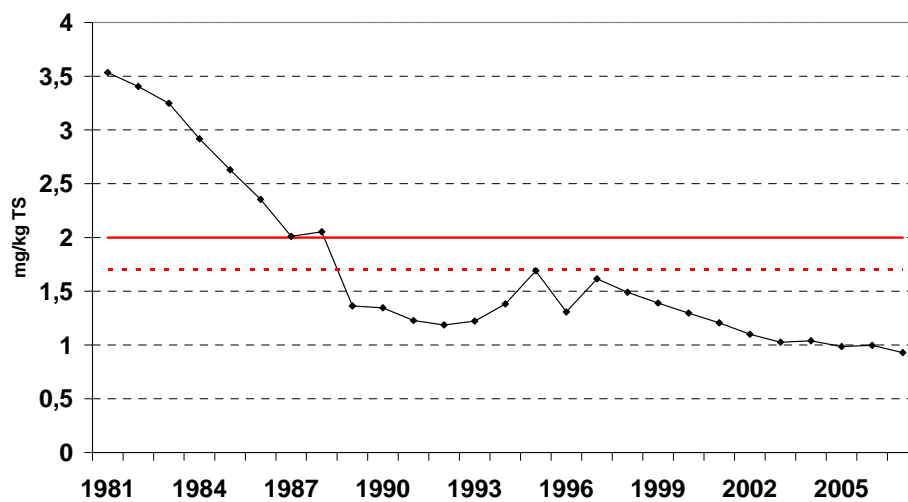
En stor andel av avloppsvattnets tungmetaller hamnar i slammet. För kvicksilver är avskiljningsgraden cirka 95 %.

Nedan redovisas diagram över hur det slamproduktionsviktade länsmedelvärdet för olika ämnen förändrats under tidsperioden 1981–2007. Värdet har beräknats genom att dela den sammanlagda mängden av ämnet i slammet med den totala slamproduktionen vid de verk som har analyserat ämnet. Värdet kan sägas vara en indikator på hur flödet av ämnet förändras över tiden. I diagrammen anges gällande gränsvärde med heldragen linje och

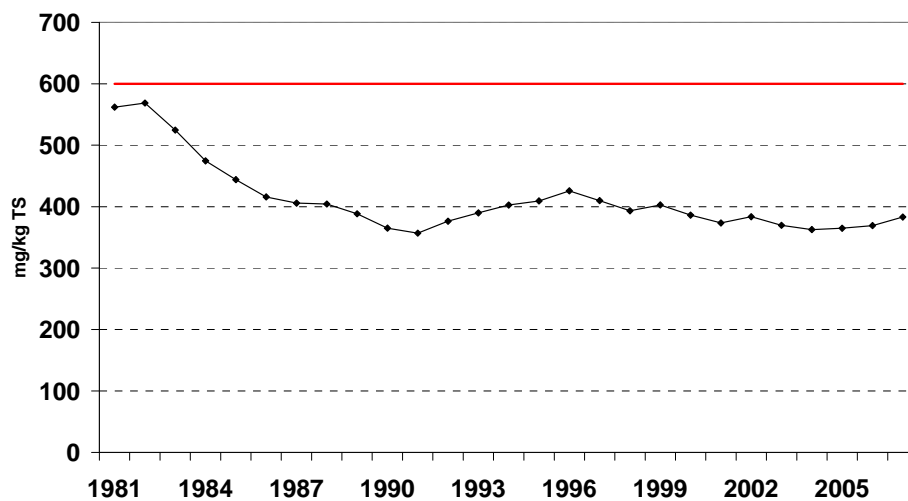
föreslaget gränsvärde (Naturvårdsverket 2002, Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp) med streckad linje.



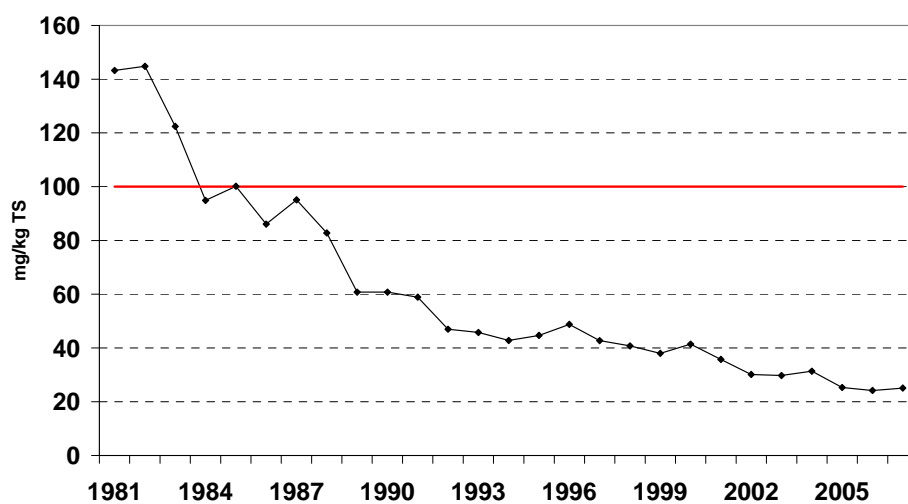
Figur 3. Bly. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



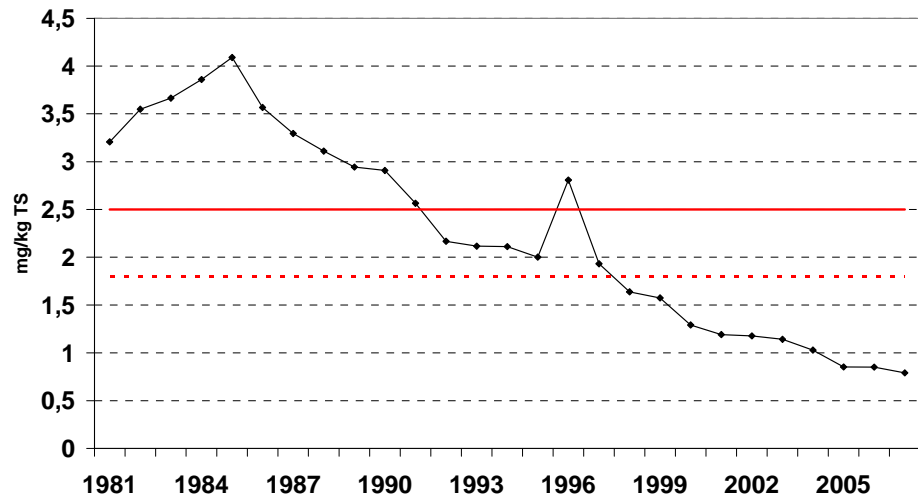
Figur 4. Kadmium. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



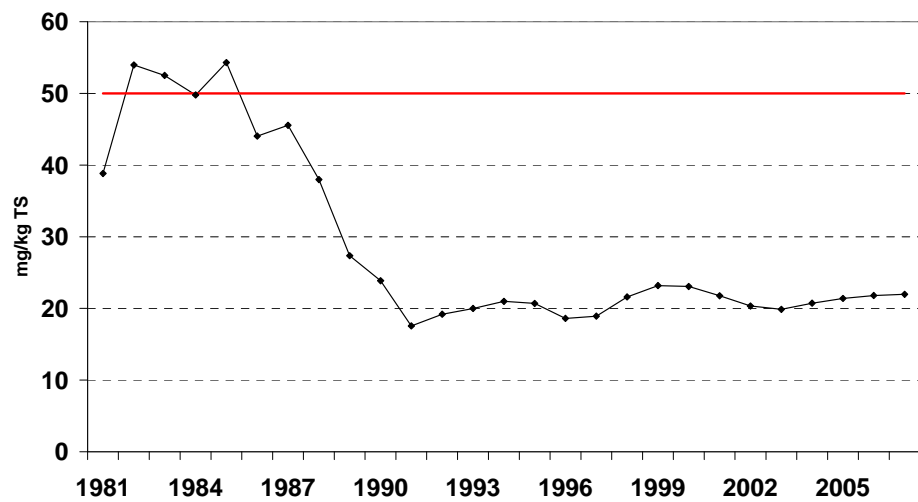
Figur 5. Koppar. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



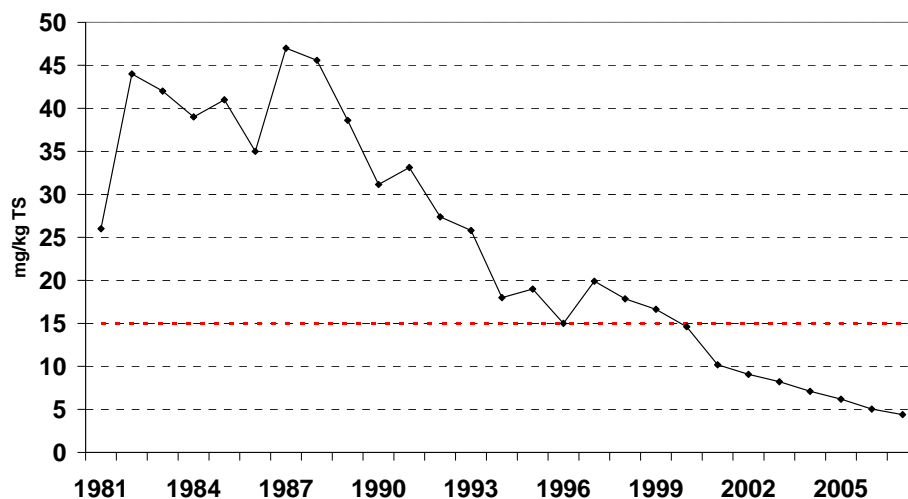
Figur 6. Krom. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



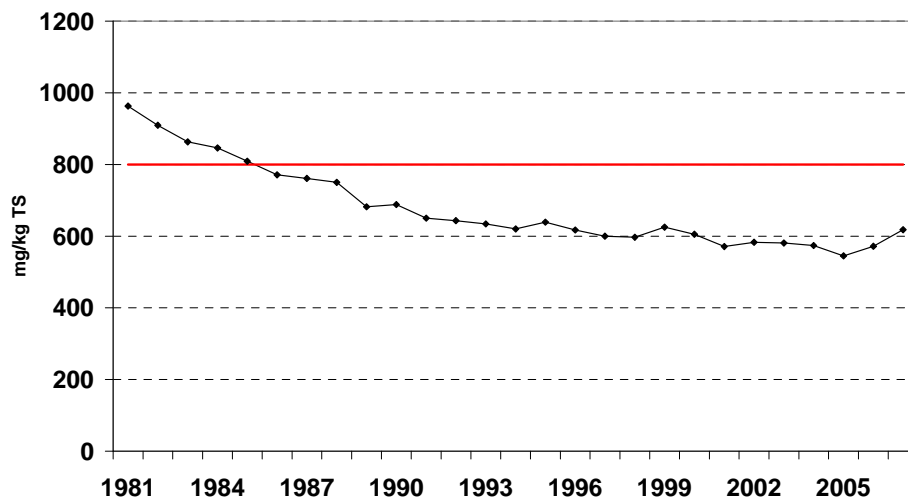
Figur 7. Kvicksilver. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



Figur 8. Nickel. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



Figur 9. Silver. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.



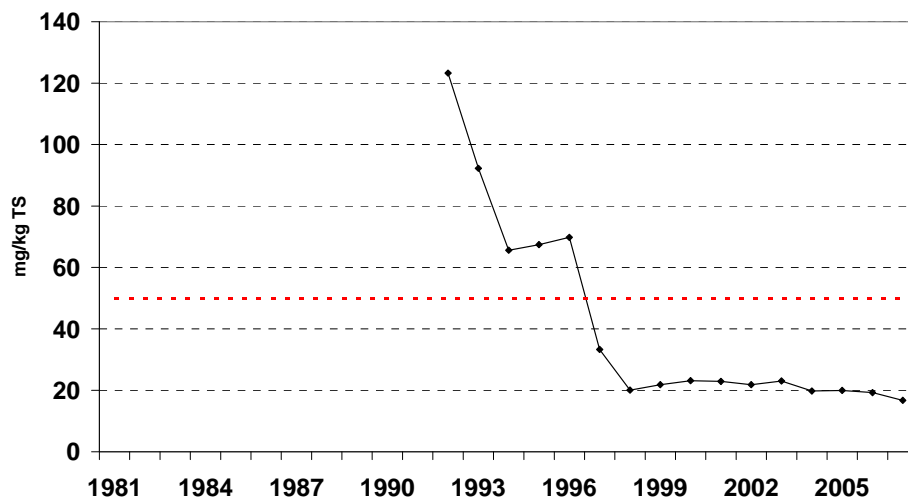
Figur 10. Zink. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007.

Ytterligare ett antal grundämnen analyseras numera mer eller mindre regelmässigt vid de större reningsverken. I nedanstående tabell redovisas viktade medelhalter av ett antal ämnen från analyser 2007. I tabellen anges även hur stor procentuell andel av den totala slammängden som har analyserats med avseende på ämnet i fråga.

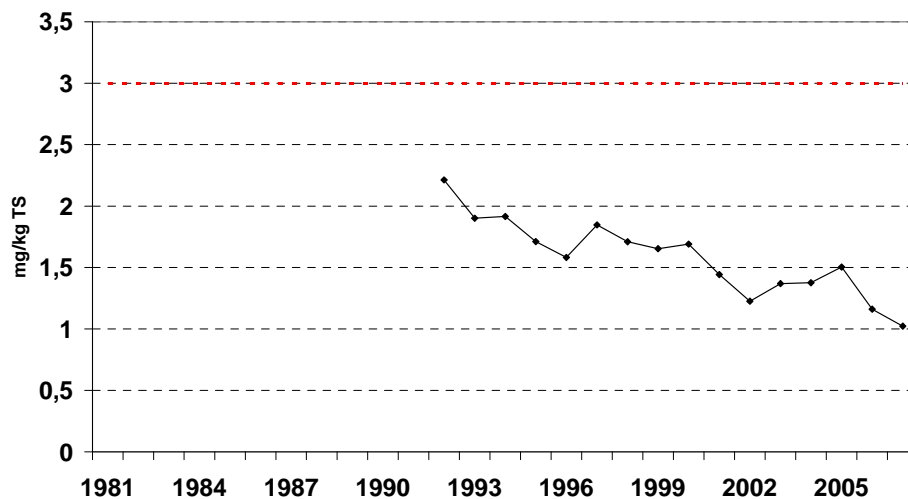
Ämne	Vägd halt mg/kg TS	% slam analyserat	Exempel på användningsområden
Guld	0,88	56	Tandvård, elektronik
Bor	15	56	Rengöringsmedel, legeringsmetall
Kobolt	9,8	69	Legeringsmetall, tryckfärg
Molybden	5,4	55	Legeringsmetall, katalysator
Antimon	2,1	55	Flamskyddsmedel
Tenn	17	75	Legeringsmetall
Volfram	28	54	Dubbäck, glödtrådar, elektriska kontakter

Organiska miljögifter i slam

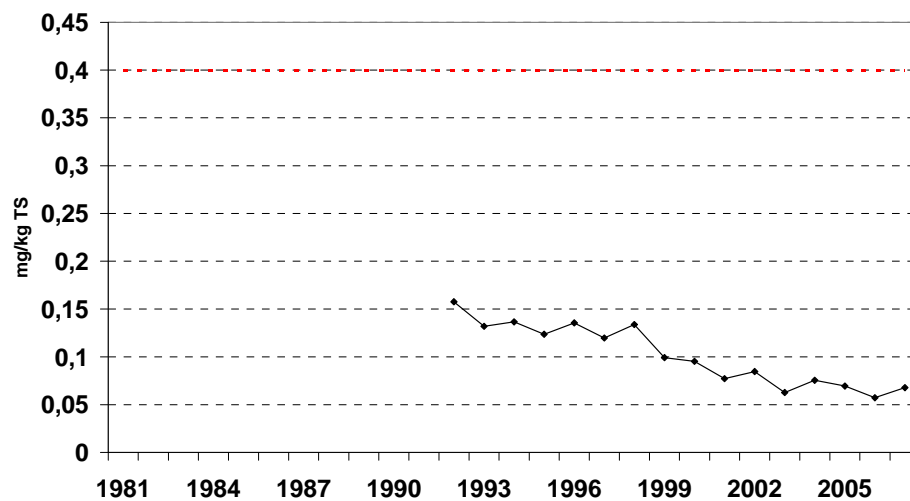
Halten av flera organiska miljögifter i slam visar på en neråtgående trend. Den period som organiska ämnen analyserats vid avloppsreningsverken är kortare än för tungmetallerna. För PCB och PAH analyseras sju respektive sex olika ämnen som summeras till ett värde. Analysosäkerheten vid analyser av organiska ämnen är ofta hög.



Figur 11. Nonylfenol. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2007.



Figur 12. PAH6. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2007.



Figur 13. PCB7. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2007.