



Publiceringsdatum

2011-01-19

Granskningsperiod

År 1981-2009

Kontaktperson

Rasha Ishaq
08-785 43 24
miljoanalys.stockholm@lansstyrelsen.se

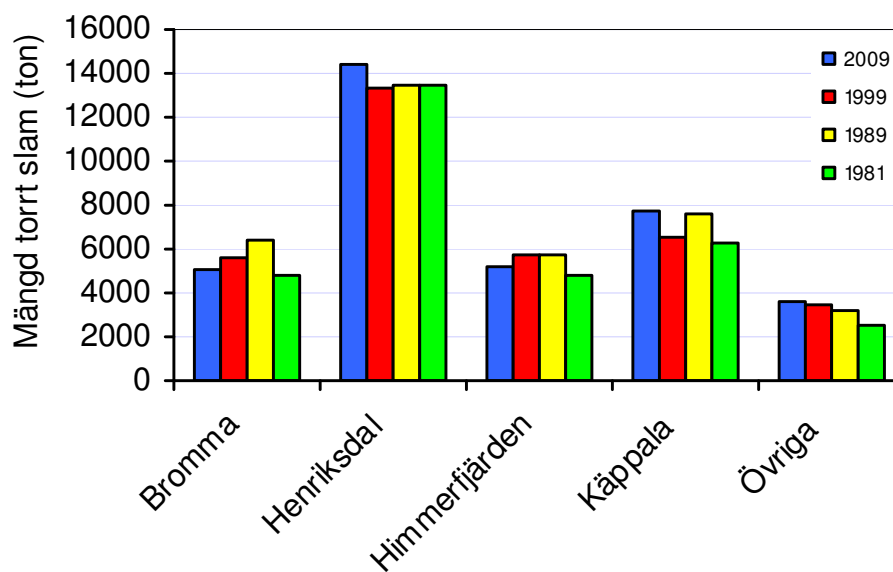
Avlopps slam i Stockholms län

Kvalitet, produktion och användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009

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 i avloppsslam från tillståndspliktiga reningsverk för åren 1981 – 2003. Detta redovisades i Länsstyrelsens rapport 2005:10. Nu har dessa data kompletterats med data för åren 2004 – 2009. 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 2009 cirka 36 000 ton TS, dvs. den vikt som slammet skulle ha om vatteninnehållet borträknas. De fyra största verken står för cirka 90 % av länets slamproduktion, se figur 1.



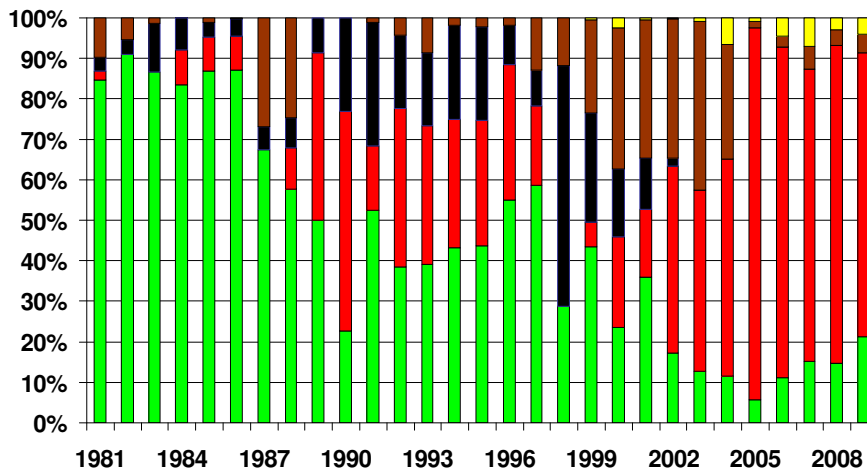
Figur 1. Slamproduktion 1981, 1989, 1999 och 2009 i ton TS vid tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län.

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, se figur 2. Under 2009 gick 21 % av slamproduktionen till jordbruksmark. Det är en ökning sedan 2007 (15 %), men en kraftig minskning jämfört med situationen på 80-talet då 50 – 90 % av slammet tillfördes jordbruksmark. Under de senaste 5 åren har den

största delen av slammet använts som deponitäckning, 70 – 90 %. Slammet kan på deponierna bidra till att etablera växtlighet som i sin tur minskar deponins lakvattenproduktion. Det gör att spridningen av föroreningar från tippen via lakvatten minskar. I deponitäckning ingår även efterbehandling av norrländska gruvor, vilket är den största användningen för slam från Stockholms län. Jordtillverkning står idag för en mycket liten andel av den totala slamproduktionen, ca 5 %. I "Övrig användning" ingår 2009 skogsgödsling, försöksverksamhet och förbränning/energiutvinning.

■ Jordbruk ■ Deponitäckning ■ Deponi ■ Jordtillverkning ■ Övrig användning



Figur 2. Relativ användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.

Slamkvalitet

I avloppsreningsverken avskiljs fasta och lösta föreningar så att avloppsvattnet utan olägenheter kan ledas till recipienten, till exempel en sjö, ett vattendrag eller ett kustområde. Reningen är framförallt inriktad på 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 det innehåller även förhöjda halter av oönskade ämnen som tungmetaller och organiska miljögifter.

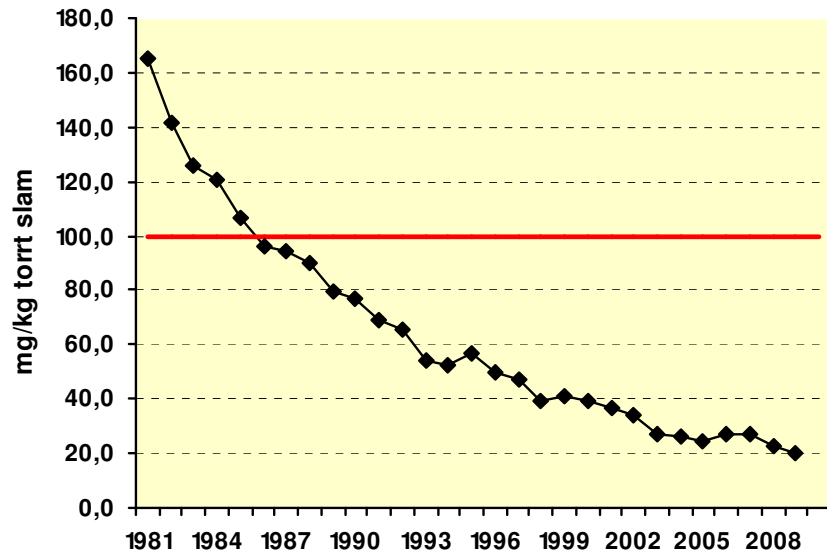
Om reningsverksslammet ska läggas ut på jordbruksmark så måste innehållet av oönskade ämnen i slammet vara begränsat. Idag gäller gränsvärden för halter av 7 tungmetaller (bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink) och rekommenderade, s.k. riktvärden för tre organiska miljögifter nämligen PAH (polyaromatiska kolväten), PCB (polyklorerade bifenyler) 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

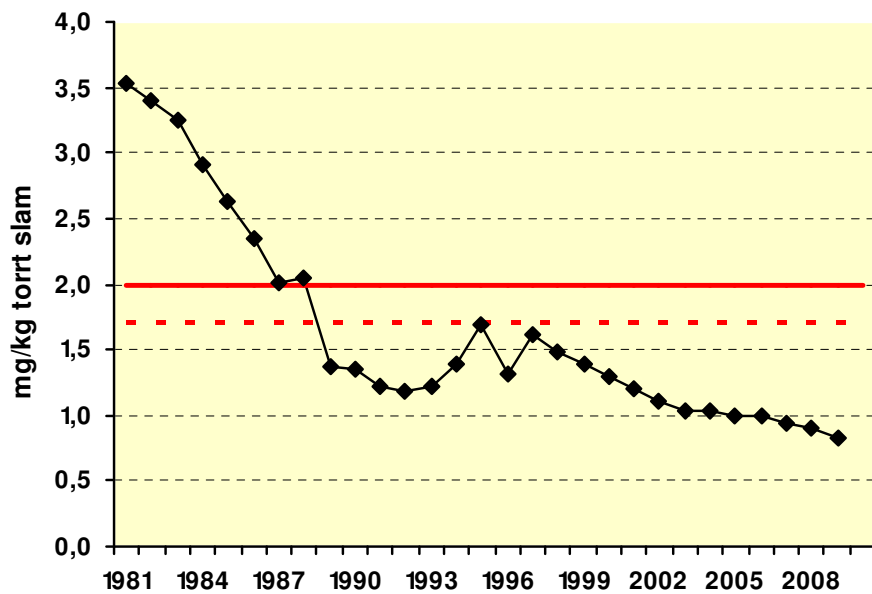
En stor andel av avloppsvattnets tungmetaller hamnar i slammet. För kvicksilver är avskiljningsgraden cirka 95 %.

Nedan redovisas diagram över hur det slamproduktionsviktade länsmedelvärdet för olika ämnen förändrats under tidsperioden 1981–2009. 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 är en indikator på hur flödet av ämnet i samhället förändras över tiden.

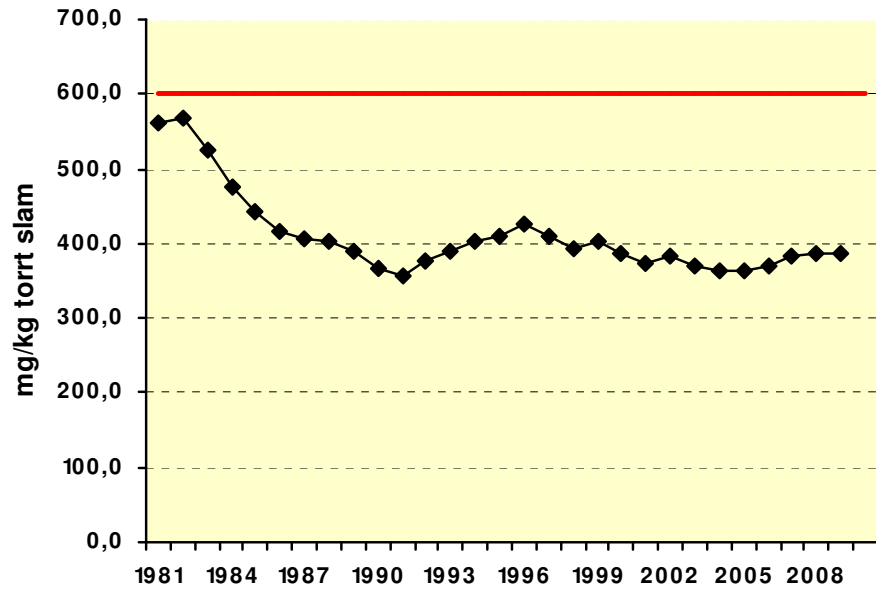
I diagrammen anges gällande gränsvärde med heldragen linje och föreslaget gränsvärde (Naturvårdsverket 2002, Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp) med streckad linje.



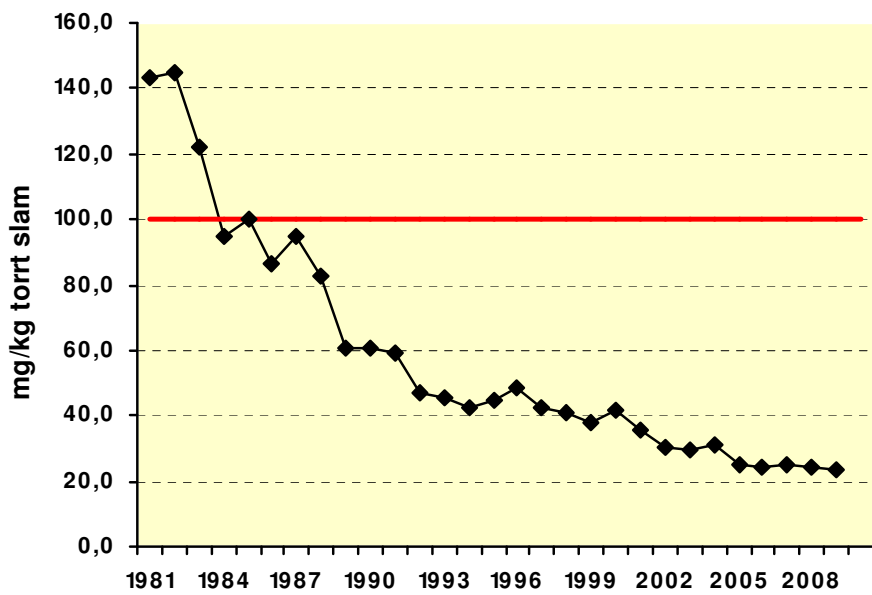
Figur 3. Bly. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



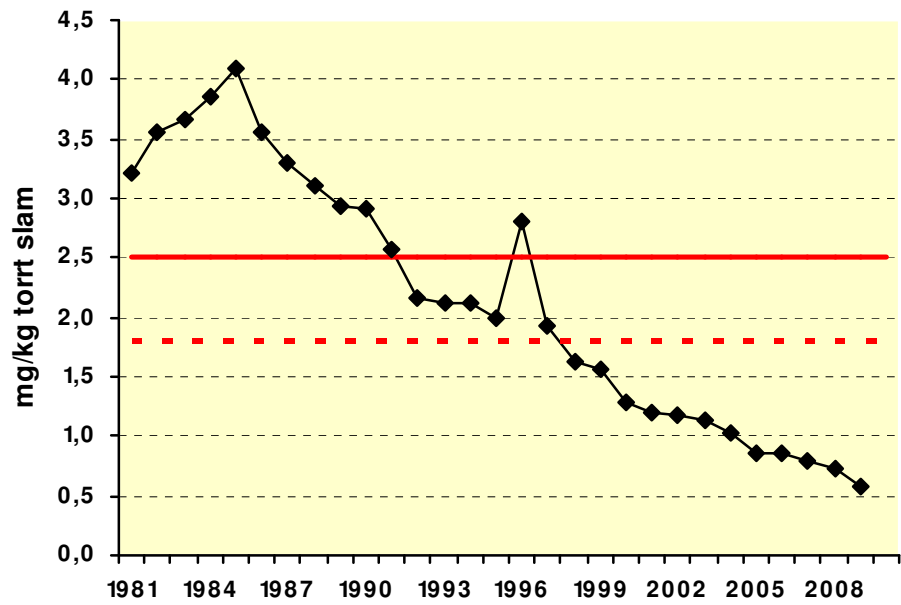
Figur 4. Kadmium. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



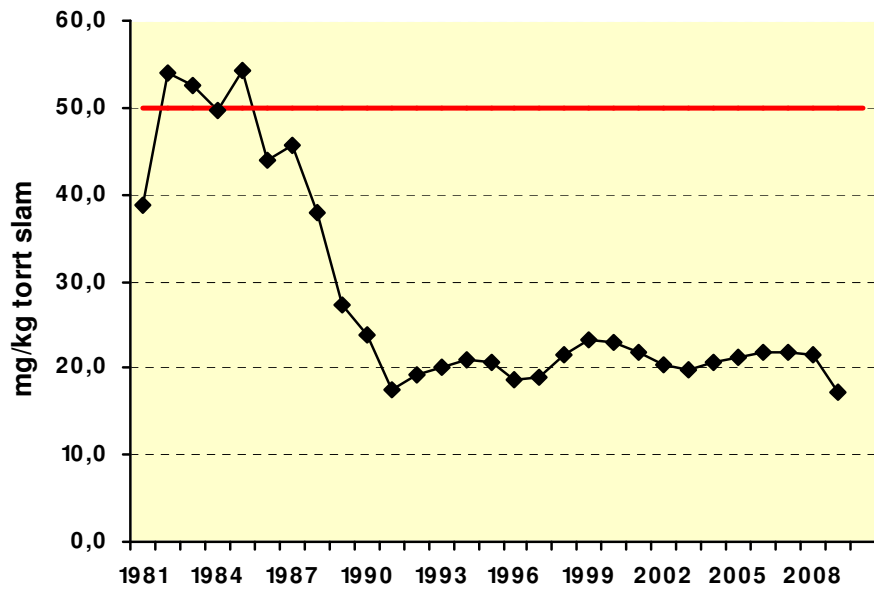
Figur 5. Koppars. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



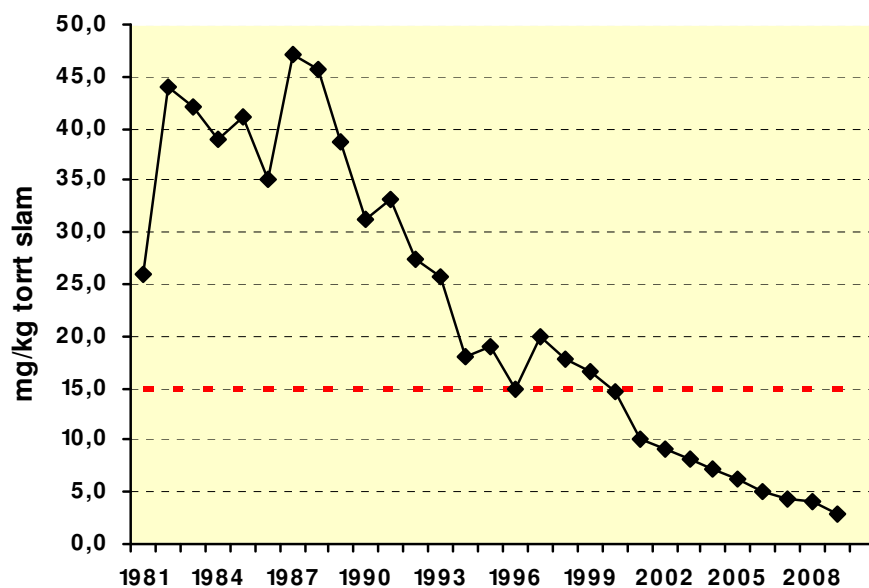
Figur 6. Krom. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



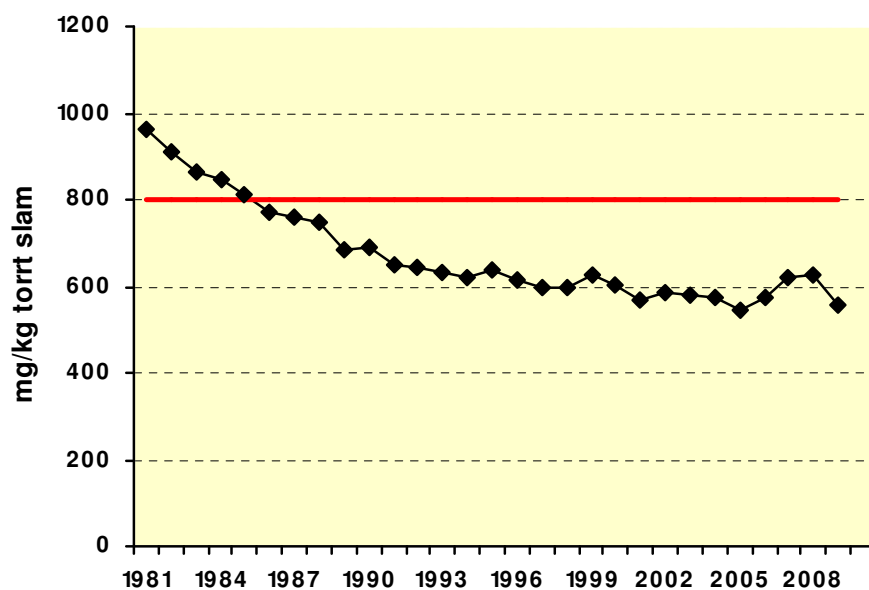
Figur 7. Kviksilver. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



Figur 8. Nickel. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



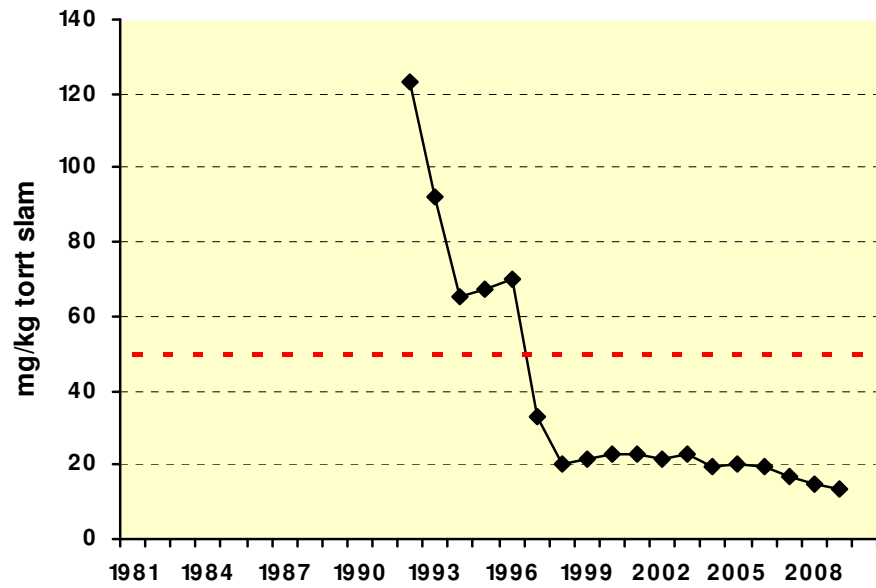
Figur 9. Silver. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.



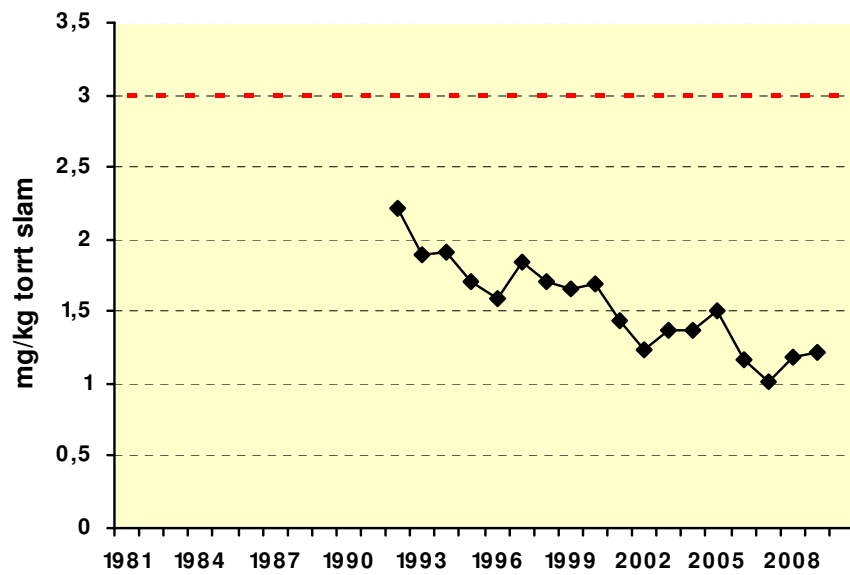
Figur 10. Zink. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2009.

Organiska miljögifter i slam

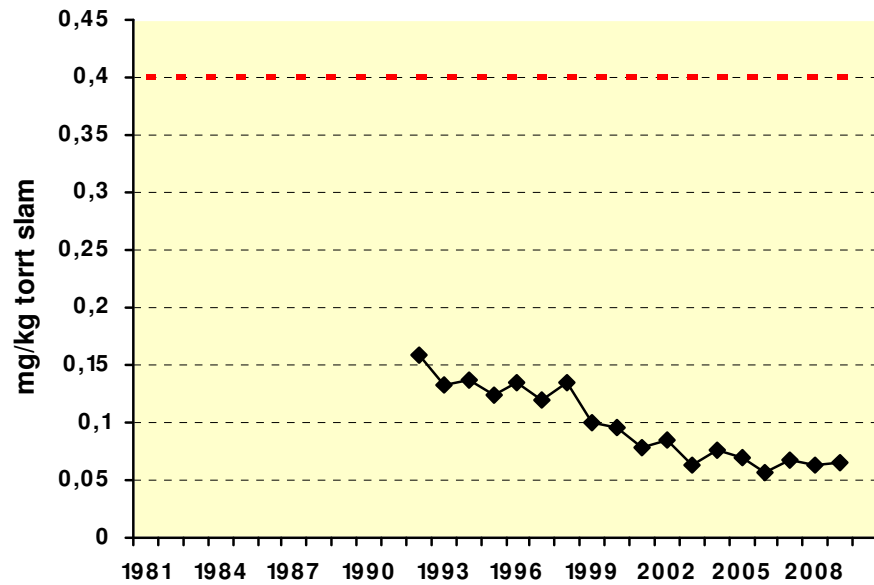
Halten av flera organiska miljögifter i slam visar på en neråtgående trend. Den period som organiska ämnen analyserats vid avloppsreningsverken är kortare än den för tungmetallerna. För PCB och PAH analyseras 7 respektive 6 olika ämnen som summeras till ett värde. Analysosäkerheten vid analyser av organiska ämnen är ofta hög.



Figur 11. Nonylfenol. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2009.



Figur 12. PAH₆. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2009.



Figur 13. PCB₇. Slamproduktionsviktade medelvärden i mg/kg TS för tillståndpliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1992-2009.

Referenser:

Slam från avloppsreningsverk. Mängder, kvalitet samt användning i Stockholms län under perioden 1981 till 2003. Länsstyrelsen i Stockholms län, Rapport 2005:10.
 Rapporten kan hämtas här: [Slam från reningsverk 1981-2003. Länsstyrelsen Rapport 2005:10](#)