

Spridning av avloppsslam på åkermark.



Alina Meyn

**MNXN01 Miljörett för naturvetare
Lunds Universitet**

2011-02-03

Handledare: Marie Appelstrand

Sammanfattning.

Årligen produceras cirka 220 000 ton TS (torrsubstans) kommunalt avloppsslam i Sverige. (SCB) Slammet innehåller viktiga näringsämnen för jordbrukverksamhet, som kväve och fosfor. Med miljöbalkens mål: ”att främja hållbar utveckling” och som delmål att uppnå kretslopp: ”återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås” har frågan om fosforutvinning ur avloppsslam blivit aktuell. Men närvara av olika slag av kemiska och biologiska föroreningar i avloppsslammet gör det svårare att uppnå målen. Då uppstår konflikt mellan nationella miljömålen ”god bebyggd miljö” och ”giftfri miljö”. Enligt MB definieras slam användning som ”miljöfärlig verksamhet”.

Miljöbalken och olika föreskrifter från Naturvårdsverket, som är bestämmelses organ i frågan om slammet, med hänsyn till försiktighetsprincipen ger sina rekommendationer för användning av avloppsslam på åkermarker. Föreskrifterna anger krav att avloppsslammet måste behandlas innan det får användas i jordbruket och att slammet inte kan användas på vissa typer av marker. Slammet kan inte användas om halten metaller i åkermarken eller slammet överskrider vad Naturvårdsverket föreskriver.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
1. Förkortningar	4
2.1 Syfte och avgränsningar	4
2.2 Metod	4
3. Inledning och bakgrund	5
3.1 Vad innehåller avloppsslam?	5
3.2 Globala problem med fosfor tillförsel.	6
3.3 Motiv för återföring av fosfor från avlopp.	6
3.4 Problemen som uppstår med slamanvändning.	6
3.5 Viktiga aktörer i slampolicy.	6
4. Historisk användning av slam.	7
5. Lagstiftning som gäller slam spridning.	8
5.1 Slamanvändning och nationella miljömål.	9
5.2. Vad säger lagar på europeiska och national nivå?	9
5.3. Tillstånd och tillsyn	9
5.4. Reglar för slamanvändning verksamhet.	10
6. Miljö kvalitetsmål för avloppsslam	11
7. Diskussion och slutsatser.	12
Källhänvisning.	13

1. Förkortningar.

SCB-	Statistiska centralbyrån
SNFS -	Statens naturvårdverks författningssamling
MB –	Miljöbalken
LRF -	Lantbrukarnas Riksförbund
VAV -	Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen, numera Svenskt Vatten.
ReVAQ	Projekt i syfte att kartlägga möjligheterna för kvalitetssäkring av avloppsslam för användning som växtnäring inom jordbruket
REVAQ	Certifieringssystem för kvalitetssäkring av avloppsslam för användning som växtnäring inom jordbruket

2.1 Syfte och avgränsningar

Med detta arbete vill jag undersöka situationen som gäller avloppsslam spridning på åkemark i Sverige. Hur kan slam återvinnas i kretslopp och vilka lagar som gäller.

Avgränsningar. I detta arbete fokuserar jag mest på kadmium innehåll i avloppslammet och tar inte tillsyn till andra föroreningar som kan förekomma i avloppslammet, till etiska och hygieniska problem.

2.2 Metod

Studie är en analys av information insamlad från främst internet och MB. Sidorna varifrån jag hämtat material utgörs till stor del av lagtexter och rapporter från Naturvårdverket och Svensk Vatten.

3. Inledning och bakgrund

Drygt åtta miljoner av Sveriges befolkning är anslutna till kommunala avloppsreningsverk. När avloppsvattnet renas i reningsverken bildas då avloppsslam. I SNFS (statens naturvårdverks författningssamling) 1994:2 definieras avloppsslam som "slam från avloppsreningsverk, flerkammarbrunnar eller liknande anordningar som behandlar avloppsvatten från hushåll eller tätorter, eller från andra reningsverk som behandlar avloppsvatten med liknande sammansättning". I Sverige produceras cirka 220 000 ton TS (torrsubstans) kommunalt avloppsslam per år. (SCB) Det finns olika sätt att behandla slam från reningsverk:

- Förbränning
- Täckning av restmaterial från gruvdrift
- Salixodlingar
- Jordtillverkning
- Vassbäddar
- ReVAQs slamspridning på åkermark (9)

Fig. 1 presenterar slamanvändning 2005-2007.

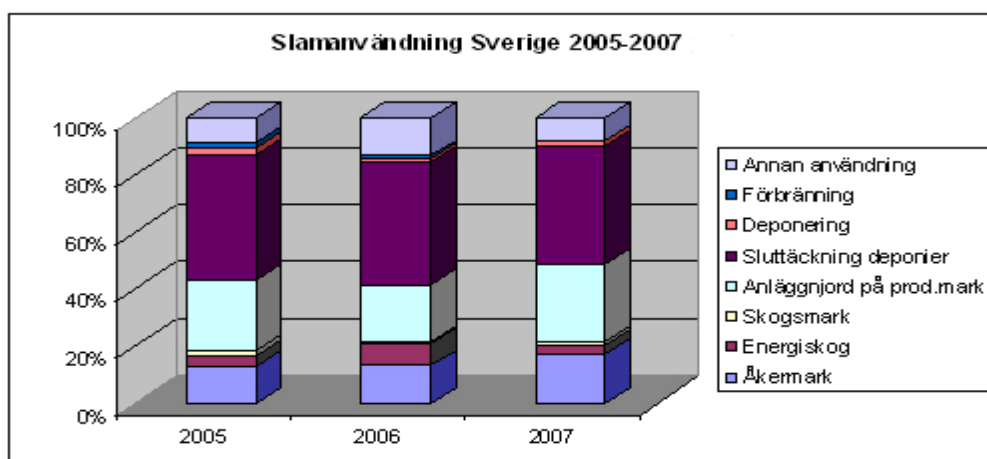


Fig. 1 Slamanvändning i Sverige 2005-2007 (ur 1)

3.1 Vad innehåller avloppsslam?

Slammet innehåller stor mängd av organiska föreningar, näringsämnen som kol, fosfor och kväve och de många föroreningar som följer med avloppsvattnet från hushåll och verksamheter till reningsverken: allt som man spolar ner i avloppet t.ex. mediciner och hushållkemikalier.

En av de viktigaste ämnen, med hänsyn till ökade behov, är fosfor. 95 procent av fosfor som kommer med avloppsvatten till reningsverk avskiljs till avloppsslammet. De 220 000 ton av torra slammet som årligen produceras i Sverige innehåller ca 6 000 ton fosfor och ca 9000 ton kväve. Det utgör ca 40 % av fosforinnehållet i mineralgödseln som används i Sverige och 5 % av kvävet. I jämförelse med mineralgödsel har slam en mer positiv påverkan på jorden då det innehåller mikronäringsämnen och har en mullhaltshöjande effekt. (1,5, 6)

3.2. Globala problemen med fosfor tillförsel.

Nyligen fosfor- och andra näringsstoff till jordbruksmarkerna oftast sker med hjälp av handelsgödsel. Brytning av fosforfyndigheter ökar utsläpp av fosfor och några oönskade ämnen till biosferan. Förutom är brytning av fosforfyndigheter resurskrävande och "priset på fosfor ökar kraftigt och har mer än tredubblats från januari 2007 till december 2008"(Nilsson 2009 ur 1) Samtidigt är mängden brytvärda fosfortillgångar begränsade och enligt pessimistiska bedömare räcker för 350 år till. (Naturvårdsverket rapport 4730 1997). F.Fredriksson och S.Karlsson, Chalmers Tekniska Högskola (ur 2), anger att med nuvarande brytningstakt räcker reserverna i 90 år (Svenskt Vatten nr 5, 2002 ur 1).

Förutom utsläpp av frifosfor i biosferan vid fosforfyndigheter brytning för med sig ökade grad av eutrofication och påverkar vattenmiljö dramatiskt. (1,6)

3.3. Motiv för återföring av fosfor från avlopp.

- Långsiktigt sparande av naturresurs
- Minskat brytning av fosforfyndigheter, vilket medför minskad miljöpåverkan, energiförbrukning samt minskad resursåtgång.
- Minskat miljöpåverkan vid kvittblivning, t.ex. minskad eutrofiering och påverkning av havsmiljö.
- Ett slutet kretslopp mellan stad och landsbygd där det fosforrika slammet kan användas på åkermarken skulle kunna vara en lösning på både de miljömässiga och ekonomiska problemen. (1,2)

3.4. Problemen som uppstår med slam användning.

I Statens naturvårdsverks författningssamling SNFS 1994:2 MS:72 definieras användning av avloppsslam som: "Spridning av avloppsslam över marken eller annan användning av avloppsslam på eller i marken." Vid slam spridning uppstår följande problemen med kemiska föroreningar som tunga metaller, läkemedel, hushållningsmedel och andra.

Ökad användning av olika slag av medicin och kemikalier i hushåll och industri leder till att dessa föroreningar kommer med avloppsvattnet till reningsverken. Även om reningsverken har tillgång till effektivare reningsteknik, hamnar en del av dessa ämnen i vatten och slam. Organiska och oorganiska föroreningarna och deras derivat som finns i slammet vid slam användning på åkermark kan leda till problem. Tungmetallerna riskerar att ackumuleras i marken och några kan tas upp av grödor. Även en del av de oönskade organiska föreningarna kan eventuellt tas upp av grödorna och hamna i livsmedel och föda. Dessutom försämrar vissa av föroreningarna livsmiljöerna för marklevande organismer. Läkemedelsrester som sprids med slammet kan tas upp av växter och hamna i vattendrag.

3.5. Viktiga aktörer i slampolicy.

Viktiga aktörer i slampolicy är:

Naturvårdsverket som är regeringens centrala miljömyndighet och den beslutande myndigheten när det gäller avfallsfrågor.

Jordbruksverket som är regeringens expertmyndighet inom livsmedelspolitik och har ansvar för jordbruk och näringar.

Livsmedelsverket är central tillsynsmyndighet för livsmedel, och ska i konsumenternas intresse verka för säkra livsmedel av god kvalitet.

Livsmedelsföretagen (tidigare Livsmedelsindustrierna) som är de svenska livsmedelsföretagens intresseorganisation.

LRF (Lantbrukarnas Riksförbund) är en intresse- och näringslivsorganisation för personer som äger eller brukar jord och skog samt för deras gemensamma företag.

Svenska Naturskyddsföreningen är Sveriges största ideella organisation för miljövard och naturskydd och några andra. (1)

4. Historisk användning av slam.

1973 gav Socialstyrelsen de första svenska anvisningarna för användning av slam på åkermark. Till 1987 ökade återföringen av avloppsslam till åkermark till ca 45 %. (SCB, Naturvårdverket). 1986 kom Rådets direktiv 86/278/EEG så kallade slamdirektiv. ”Direktivet stödjer användningen av slam i lantbruket, kravet är dock att slammet inte påverkar jordkvalité eller jordbruksprodukten negativt...” Slamdirektivet 86/278/EEC sätter gränsvärden för tungmetaller i slam och i jord som ska slambehandlas. (10) Direktivets uppdaterades 1991 och är fortfarande gällande idag. I samband med att Sverige skrev under EES-avtalet 1994 blev det aktuellt att implementera slamdirektivet. År 1994, som resultat av en frivillig överenskommelse mellan Naturvårdsverket, LRF och VAV (Svenska Vatten- och Avloppsverksföreningen, numera Svenskt Vatten), stiftades ”Slamöverenskommelsen om kvalitetssäkring vid användning av slam i jordbruket”. (1,2)

För att göra slammet mer användbart som gödsel- och jordförbättringsmedel skulle slammets kvalitet förbättras, bl.a. genom arbete för att minska slammets innehåll av oönskade organiska ämnen. De tre aktörerna (Naturvårdsverket, LRF och VAV (numera Svenskt Vatten) gav även ut en gemensam informationsskrift – ”Användning av avloppsslam i jordbruket” – vilken innehåller ett handlingsprogram för att kvalitetssäkra hanteringen av avloppsvatten och slam. (1)

År 1999, efter diskussion om bromerade flamskyddsmedel i avloppsslammet och eventuella miljö- och hälsorisker, valde LRF att bryta slamöverenskommelsen. LRF rekommenderade sina medlemmar att inte använda avloppsslam på jordbruksmark, denna rekommendation kom att kallas slamstoppet. Trots att en rapport (från Naturvårdsverket, Svenskt Vatten och LRF ur 1) visade att bromerade flamskyddsmedel inte utgör ett hot vid slamgödsling är slamstoppet en viktig anledning till att många länge har varit skeptiska mot spridning av slam på åkermark.(1)

VA-branschen startade i samarbete med livsmedelsindustrin under 2001 projektet ”Öppen dörr”, vilket syftade till att skapa förtroende för slamgödslade grödor hos konsumenterna genom förbättring av slamkvaliteten. Projektet baserades i stort på Livsmedelsindustrins slampolicy. Från detta projekt utvecklades ReVAQ-projektet (se i punkt 6).

Naturvårdsverket utfärdar bestämmelser som reglerar användningen av slammet. I december 2002 presenterade Naturvårdsverket en aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp (NV rapport 5214). I denna rapport formulerades följande långsiktiga mål:

”Näringen i avlopp återförs till mark, där näringen behövs, utan risk för hälsa eller miljö.

- avloppsfraktionerna har en sådan kvalitet, med avseende på renhetsgrad, att de kan återföras utan risk för hälsa eller miljö.
- näringen i avlopp kan återföras både till åkermark och annan mark där näring behövs.
- användning av andra gödselmedel ersätts.” (NV rapport 5214)

Den 16 november 2009 slutredovisade Naturvårdsverket sitt regeringsuppdrag att uppdatera sin aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp. Naturvårdsverket arbetar bland annat med att stödja olika aktörer att förbättra kvaliteten på slammet så att det kan användas på mark där vi odlar och där näringsämnen kommer till nytta.(7)

År 2006 visar Officiella statistiken (SCB) att minst 31 000 ton av slammet används som gödselmedel i jordbruket, vilket motsvarade ca 15 % av den totala slamproduktionen i Sverige detta år.(4)

5. Lagstiftning som gäller slamspridning.

5.1. Slamanvändning och nationella miljömål.

Enlig miljöbalkens mål - ”att främja hållbar utveckling” som anges i 1 kapitel av MB och §1 kap.1 5 punkten som syftar till att uppnå kretslopp: ”återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.” frågan om fosforutvinning ur avloppsslam har blivit aktuell.

Svensk miljömål 15 ”God bebyggd miljö” och delmål 5 om minskning av avfallsmängder och tillvaratagande av resurser ”senast år 2015 ska minst 60 procent av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark...”, stöder direkt överföring av avloppsslammet till marken. Nu finns förslag till ett nytt delmål, som specificerar att fosfor ska utnyttjas som växtnäring: ”Senast år 2015 skall minst 60 % av fosforföreningarna i avlopp utnyttjas som växtnäring, varav minst hälften ska återföras till åkermark” (Finnson 2007 ur 1)

Kommunerna bör enligt Naturvårdsverkets ”Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp” anpassa EU:s avfallshierarki för avloppsfraktioner. Detta betyder att:

- avloppsfraktioner i första hand ska hanteras på ett sätt som ger återföring av näringsämnen;
- i andra hand väljas hantering så att material eller energi tas till vara;
- i sista hand får avloppsfraktioner gå till kvittblivning, där varken näring, energi eller material utnyttjas. (6)

Förutom det, ”Miljömål 1. Begränsad klimatpåverkan” med delmål att minska ”Utsläpp av växthusgaser” främjar direkt och indirekt användning av slam på åkermarken genom att:

- minska förbränning av slammet med utsläpp av växthusgaser,

-minska användning av bränsle vid transporter av handelsgödsel.

De tidigare nämnda miljömålen står i viss konflikt med miljömål 4 "Giftfri miljö" som säger att *"Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden..."*

Förutom uppstår juridiska problemen med slamanvändning med första kapitlet av MB §1, st.1 som säger att: *"Miljöbalken ska tillämpas att: ...människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan..."*.

5.2. Vad säger lagar på europeiska och national nivå?

På Europeiska nivå finns det Direktiv 86/278/ EEG om skyddet för miljön, särskilt marken när avloppsslam används i jordbruket. Direktivet syftar till att uppmuntra återanvändning av slam i jordbruket på ett korrekt sätt och tar upp:

- gränsvärden för halter av tungmetaller i mark och slam,
- behandling av slam,
- villkor för användning av slam i jordbruket,
- provtagning och analys av mark och slam,
- registrering av slamproduktion och användning av slam i jordbruket.

På lokal (svenska) nivå finns det lagar och föreskrifter som regleras slamanvändning på åkermark. Om avloppsslam ska spridas på svensk åkermark måste det följa lagarna SNFS 1994:2 ändrad (1998:4) "Kungörelse med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket" och SFS 1998:944 "Förordning om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter."

Syftet med föreskrifterna SNFS 1994:2 är att reglera användningen av avloppsslam inom jordbruket på ett sådant sätt att skadliga effekter på mark, vegetation, djur och människor hindras, samtidigt som en riktig användning av avloppsslam uppmuntras.

5.3. Tillstånd och tillsyn.

Enlig kapitel 9 "Miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd" definieras avloppsslam som Miljöfarlig verksamhet.

Tillstånd för slamanvändning behöver slamproducent. Avloppsreningsverk som släpper ut avloppsvatten till recipient måste söka tillstånd till detta hos miljödomstolen. Tillstånd upprättar ett kontrollprogram, enligt miljöbalkens kapitel 5, av tillsynsmyndigheten. Ansvaret för tillsynen har länsstyrelsen om avloppsreningsverket har mer än 2000 PE anslutna eller kommunen om färre än eller 2000 PE är anslutna, (Förordning 1998:899).

Spridning av slammet är inte tillståndspliktig verksamhet. Men enligt Avfallsförordningens (2001:1063) krav på anmälan (38 §) (Anmälningsplikt för annan hantering av avfall: 38 § *"Fastighetsinnehavare eller nyttjanderättshavare som avser att på fastigheten kompostera eller gräva ned eller på annat sätt återvinna eller bortskaffa annat avfall än trädgårdsavfall, skall anmäla detta till kommunen."*). Dvs att så fort en jordbrukare börjar slamanvändning för att *"kompostera eller gräva ned eller på annat sätt återvinna eller bortskaffa annat avfall än trädgårdsavfall"* skall en anmälan göras enligt Avfallsförordningen (2001:1063).

5.4. Reglar för slamavvädningverksamhet.

Pga. verksamheten ryms inom definitionen av ”miljöfarlig verksamhet” måste miljöbalkens regler, förordningar och föreskrifter efterlevas.

För att driva slamspridning måste allmänna hänsynsregler som finns i 2 kap Miljöbalken följas:

Bevisbörda (1 §)

Kunskapskravet (2 §)

Försiktighetsprincipen (3 §)

Produktvalsprincipen (4 §)

Resurshållningsprincipen (5 §)

Lokaliseringsprincipen (6 §)

Rimlighetsavvägning (7 §)

Följaktligen en förutsättning, enligt försiktighet- och produktvalsprincip, för att slam ska kunna användas i jordbruket är att det har ett lågt innehåll av oönskade ämnen. För närvarande har inte allt avloppsslam i Sverige tillräckligt lågt föroreningsinnehåll för att kunna användas som gödselmedel. I ungefär hälften av dagens slam är kadmiumhalten för hög för att man ska kunna gödsla med tillräckligt med fosfor för att täcka odlade grödors behov utan att överskrida de krav, som finns i dagens svenska lagstiftning.

”Kungörelse med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket” ställer krav på registerhållning, kontroll, innehållsdeklaration, spridningsbegränsningar, gränsvärden för högsta tillåtna tillförsel av fosfor, kväve och sju metaller, gränsvärden för metallhalt i åkermark och de regler gäller för båda slamproducenter och slamavvädare.

- 6§ *”Avloppsslammet skall behandlas innan det används i jordbruket. Obehandlat avloppsslam får dock användas om det brukas ned senast inom ett dygn från spridningen och användningen inte leder till olägenheter för närboende.”*

Enligt Jordbruksverket anses normalt ”behandling” vara rötning (anaerob behandling), luftning (aerob behandling), kalkning (kemisk behandling). (8)

- 7§” Avloppsslam får inte användas

1. på betesmark,

2. på åkermark som skall användas för bete eller om vallfodergrödor skall skördas inom tio månader räknat från slamspridningstillfället,

3. på mark med odlingar av bär, potatis, rotfrukter, grönsaker eller frukt, dock ej frukt på träd.

4. på mark avsedd för kommande odling av bär, potatis, rotfrukter eller sådana grönsaker som normalt är i direkt kontakt med jorden och normalt konsumeras råa, under tio månader före skörden.”

- 14 § finns krav att : ”Huvudmannen för ett avloppsreningsverk som är tillståndspliktigt enligt miljöskyddslagen (1969:387) och från vilket slam har saluhållits eller överlåtits för användning inom jordbruket, skall en gång per kalenderår lämna följande uppgifter till den myndighet som utövar tillsynen beträffande avloppsreningsverket enligt miljöskyddslagen: SNFS 1998:4

1. uppgifter om resultaten av analyser (avseende torrsubstans, glödningsförlust, pH, totalfosfor, totalkväve, ammoniumkväve, bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel och zink)
2. uppgifter om de mängder, uttryckt i torrsubstans, som har levererats under det gångna året för användning i jordbruket
3. uppgifter om total mängd producerat avloppsslam, uttryckt i torrsubstans, och vilken behandling som slammet har genomgått....”

Enligt 8 och 9 §§ får avloppsslam inte användas om halten av en eller flera metaller i åkermarken överstiger de gränsvärden som finns i Tabell. 1.

Tabell. 1. Maximal metallhalt i mark och årlig maximal tillförsel av metaller med slam. (ur ”Kungörelse med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket”)

	Maximal metallhalt i mark (mg/kg TS)	Årlig maximal tillförsel av metaller med slam (g/ha)
Bly (Pb)	40	25
Kadmium (Cd)	0,4	0,75
Koppar (Cu)	40	300
Krom (Cr)	60	40
Kvicksilver (Hg)	0,3	1,5
Nickel (Ni)	30	25

I SFS 1998:944 ”Förordning om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter” 20 § hittar man krav på haltgränsvärden för 7 metaller i avloppsslam som saluhålls eller överläts för jordbruksändamål. De regler obligatoriska för slamproducenter. Miljökvalitet normer för avloppsslam användning finns i punkt 6.

Om verksamhetsutövare ignorerar regler om slam användning då kan tillsynsmyndighet förbjuda verksamheter enligt stoppregeln 2 kap 9 § Miljöbalken.

Bedömning sker i tre led:

- Befaras ”skada eller olägenhet av väsentlig betydelse”?
- I så fall, finns det ändå ”särskilda skäl” för regeringen att tillåta verksamheten eller åtgärden?
- Finns det ”risk för att ett stort antal människor får sina levnadsförhållanden väsentligt försämrade eller miljön försämrats avsevärt”?

6. Miljökvalitet målet för avloppsslam

Förordning (1998:944) om ”förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter” §3 som handlar om Kadmium anger att begränsning för halt av kadmium i gödselmedel som lägre än ”100 gram per ton fosfor” eller lägre än 100 mg kadmium per 1 kg fosfor. I medeltal var kadmiumhalten år 2006 ca 37 mg Cd/kg P. Om man vill gödsla åkermark med slam och lägga ut i genomsnitt 22 kg fosfor per hektar och år, behöver kadmiumhalten vara 34 mg/kg P eller lägre om man samtidigt ska uppfylla

Naturvårdsverkets nuvarande gränsvärde för kadmiumtillförsel vid slamgödsling (SNFS 1994:2). Ungefär halva svenska slamproduktionen klarade detta krav år 2006. (6)

Samma förordning (1998:944) 20 § anger: ”Avloppsslam för jordbruksändamål får saluhållas och överlåtas endast om metallhalten inte överstiger vad som framgår av följande:

Metall	mg/kg torrsbstans
Bly	100
Kadmium	2
Koppar	600
Krom	100
Kvicksilver	2,5
Nickel	50
Zink	800 ”

År 2008 startade vattentjänstbranschen, LRF, Lantmännen och Dagligvaruhandeln certifieringssystemet REVAQ. Syftet är främst att utveckla och systematisera reningsverkens uppströmsarbete och samtidigt möjliggöra en återföring av det växtnäringsrika slammet till jordbruksmark. (9)

ReVAQ-projektet (Ren Växtnäring från Avlopp, Q står för kvalitet, konsument och kretslopp) startades i januari 2003 och var ett samarbete mellan LRF, Svenskt Vatten, Livsmedelsindustrierna, Svensk Dagligvaruhandel och Naturskyddsföreningen och syftar med att kartlägga möjligheterna för kvalitetssäkring av avloppsslam för spridning på åkermark. Projektet blev klar i 2007 och utvecklade nationella certifieringssystemet REVAQ. (1, 9)

REVAQ syftet är främst att utveckla och systematisera reningsverkens uppströmsarbete och samtidigt möjliggöra en återföring av det växtnäringsrika slammet till jordbruksmark och är ej bindande frivilliga överens- kommelse. (Länsstyrelsen i Skåne län 2002, Kärman 2007 ur 1)

7. Diskussion och slutsatser.

När pratar vi om slam, då uppstår olika typer av problem: föroreningar som kan hamna i marken med slammet, hygieniska, etiska osv. Jag tror att det är nödvändigt att återvinna näringsämnen till marken. Slamanvändning i jordbruk begränsas av ett antal lagar och förordningar och för att driva slamspridning måste verksamhetsutövare och slamproducent uppfylla alla krav som finns i Naturvårdverkets föreskrifter och förordningar om slammet och själva marken.

Alla begränsningar som finns Naturvårdverkets föreskrifter gäller halten av metaller, jag lyckades inte hitta några föreskrifter som skulle gälla halten av olika långvariga organiska föroreningar. Även om slammets kvalitet och spridnings lokalisering uppfyller alla krav då vet man inte om verksamheten orsakar skada för människors hälsa och miljö. Effekter kan visa sig flera år efter spridning. Jag tror att utveckling av nya teknologier och certifieringssystem kan göra användning av slammet helt ofarlig men det kräver mera forskning. Förutom måste man hitta lösningar till etiska problemen.

Källhänvisning.

1. Linda-Mari Fridström. "Certifiering av avloppsslam för användning som växtnäring på Åkermark" Examensarbete 2009. Lunds Tekniska Högskola.
2. Erik Kärrman. "Utvärdering av ReVAQ-projektet" (hämtad 2011.02.25)
3. <http://www.naturvardsverket.se> ((hämtad 2011.02.25)
4. Naturvårdsverket. "FOSFORUTVINNING UR AVLOPPSSLAM" Stockholm 2009-06-12
5. www.hylte.se. Avfallsplan. Hylte kommun. (hämtad 2011.02.25)
6. Aktionsplan för återföring av fosfor ur avlopp, Naturvårdsverket, 2007
7. www.jordbruksverket.se (hämtad 2011.02.25)
8. www.miljosamverkan.se. "Handläggning av ärenden om avloppsslam på "övrig mark" (hämtad 2011.02.25)
9. www.svenskvatten.se
10. www.greppa.nu (hämtad 2011.02.25)