

Revaq – frågor & svar

(2021-06-24)

Frågor & svar om uppströmsarbete, slam från Revaq-certifierade reningsverk, slamanvändning på åkermark och cirkulär ekonomi

➤ **Övergripande om Revaq, organisatoriskt:**

Vad är Revaq?

Revaq är ett certifieringssystem för uppströmsarbete, hållbar återföring av växtnäring, minskat flöde av farliga ämnen till reningsverk och hantering av risker på vägen dit. Certifieringen innebär att ett reningsverk bedriver ett aktivt uppströmsarbete vilket leder till bättre kvalitet av slammet och utgående avloppsvatten. Reningsverket är öppet med all information.

Vilka leder Revaq?

Svenskt Vatten driver Revaq. Inom Revaq finns en styrgrupp, en regelkommitté, ett vetenskapligt råd och ett sekretariat. I styrgruppen ingår LRF, Livsmedelsföretagen ett reningsverk samt Svenskt Vatten. Naturvårdsverket är adjungerade. Revaq startade år 2008, och påbörjades som ett utvecklingsprojekt år 2002.

Vad är syftet med Revaq?

Revaq har tre övergripande mål:

- 1) att vara en nationell och lokal drivkraft för fortlöpande förbättring av kvaliteten på det till reningsverken inkommande avloppsvattnet och därmed också kvaliteten på slammet. Bättre kvalitet på avloppsvattnet kommer att ha stor betydelse för den framtida miljöbelastningen på våra sjöar, vattendrag och kustområden.
- 2) att certifieringssystemet ska erbjuda alla aktörer en öppen och transparent information om hur slammet produceras, dess sammansättning och spårbarhet.
- 3) att växtnäringen från avloppsfraktioner produceras på ett ansvarsfullt sätt och att kvaliteten uppfyller fastställda krav.

Varför behövs Revaq?

Syftet med certifiering av reningsverk är att kvalitetssäkra reningsverkens arbete med uppströmsarbete och säkra återföring av näringsämnen i slam av hög kvalitet till jordbruket.

Renare avloppsvatten till reningsverken är en förutsättning för ett hållbart samhälle. Med renare avloppsvatten får vi renare sjöar, vattendrag och hav – och bättre slam.

I en cirkulär ekonomi behöver kretsloppet slutas. För åkermarken viktiga ämnen som fosfor, kväve, mikronäringsämnen och organiskt material ska återföras till odling. För att det ska vara möjligt och hållbart behöver vi minska flödet av farliga ämnen till reningsverken.

Ett viktigt näringsämne är grundämnet fosfor, som i ren form är en högst begränsad resurs på jorden. Större delen av den fosformineral som bryts idag innehåller betydande mängder kadmium eller uran (dock inte den mineralgödsel som används i Sverige). Flera nya spännande tekniker för att återvinna fosfor ur slam är på gång men att återföra fosfor till kretsloppet via slam är fortfarande den enda metod som i dag är möjlig i stor skala.

Samhället behöver ställa krav som leder till ständig förbättring av avloppsvattnet till reningsverken och bättre system för utfasning av kemikalier. Revaq bidrar till den utvecklingen.

Vilka krav ska uppfyllas för att ett reningsverk ska certifieras?

Revaq ställer höga krav – sammantaget har vi Europas tuffaste krav på ett aktivt uppströmsarbete, systematiskt arbetssätt, ständiga förbättringar, systematiserade egenkontroller, mätningar av ett 60-tal olika ämnen liksom spårbarhet av varje enskilt slamparti. Slammet som används på åkermark är fritt från salmonella. Kraven på slamkvaliteten är högre än de som finns i lagstiftningen. Allt arbete redovisas i årliga rapporter.

Kan ett reningsverk uteslutas ur Revaq?

Ja, om det inte lever upp till kraven.

Vad kostar det för ett reningsverk att ansluta sig till Revaq?

Den årliga avgiften sedan år 2012 är 70 öre per aktuell ansluten fysisk person till avloppsreningsverket. Maxavgiften för ett reningsverk ligger sedan 2012 på 170 000 kronor. Revisions- och certifikatsavgifter från certifieringsorganet på cirka 35 – 50 000 kr per år tillkommer.

Den stora kostnaden för reningsverket är oftast att bedriva det systematiska uppströmsarbete, där de flesta reningsverk har en eller flera personer som arbetar hel- eller deltid med dessa frågor.

Blir vattennotan högre för hushåll som är anslutna till ett Revaq-certifierat verk?

Ja, på sikt kan det bli en marginell höjning, en högre miljöambition gör att en kommuns vattentaxa kan behöva höjas med i storleksordningen 5-50 kr per hushåll och år.

➤ Övergripande om Revaq-certifieringen, verksamhetens innehåll:

Bör slam spridas på åkermark?

Ja, men inte allt slam, bara slam av hög kvalitet. Det är det som Revaq ska garantera, det är utgångspunkten för hela certifieringssystemet.

Sprids allt slam från Revaq-certifierade reningsverk på åkermark?

Nej, allt slam från certifierade reningsverk är inte automatiskt godkänt. Vi tar prov på varje parti och endast de partier som uppfyller alla krav får spridas på åkermark. Svenskt Vatten, LRF och Livsmedelsföretagen accepterar endast slam från Revaq-certifierade reningsverk för spridning på jordbruksmark.

Vilka är skälen till att sprida slam från certifierade reningsverk på våra åkrar?

Fosfor, kväve, mull och mikronäringsämnen bör återföras till åkermarken i en cirkulär ekonomi. Att inte behöva bryta och tillverka kväve, fosfor och mikronäringsämnen är bra för miljön och klimatet. Åkermarkens mullhalt och bördighet förbättras samtidigt som kol lagras in i marken i flera decennier. Slam från certifierade reningsverk, av bra kvalitet, minskar behovet av mineralgödselimport till Sverige. Idag motsvarar den cirkulerade fosfor i slam cirka 15 procent av den svenska mineralgödselimporten av fosfor.

Finns stöd för att använda röttslam som gödsel på åkermarken?

Ja. Användning av slam med hög kvalitet på åkermark är mer accepterad idag än för 15-20 år sedan. År 2002 användes 7% av slammet på åkermark, år 2018 användes 39 % på åkermark.

Även om kvaliteten på slam från Revaqcertifierade reningsverk är tillräcklig idag för gödsling på åkermark i ytterligare hundra till tvåhundra år behöver slamkvaliteten hela tiden förbättras. Det långsiktiga målet i Revaq är att vi ska kunna fortsätta gödsla utan risk i ett månggenerationsperspektiv. Vi menar att det finns ett stort stöd för dessa ambitioner.

Vad händer med åkermarken på lång sikt när den gödslas med röttslam?

Det finns flera studier om detta. Rapporter ger klara belägg för att slamgödning tillför växtnäring och mullämnen som de odlade grödorna behöver. Snart 40-åriga försök i Skåne visar att halten av några metaller i marken (krom, kvicksilver och koppar) ökar, men det har inte påverkat växternas upptag av tungmetaller. Inga förhöjda halter av mikroplatser eller antibiotikaresistenta bakterier har påvisats. Enligt studier stannar den låga andelen läkemedelsrester som följer med i slammet i jorden för att med tiden brytas ner.

Det finns ingen forskning i Sverige som visar att slamgödslade grödor ger hälsopåverkan eller påverkar ekosystemen i jordbruket på ett negativt sätt.

Den statliga utredningen Hållbar slamhantering SOU 2020:3, konstaterar följande om slam användning på åkermark: "Evidensen för att ett totalförbud är nödvändigt saknas dock, forskningen har inte kunnat belägga att slamgödslade grödor ger hälsopåverkan eller påverkar ekosystemen i jordbruket på ett negativt sätt. Klara belägg finns däremot för att slamgödning tillför växtnäring och mullämnen som jordbruket efterfrågar."

Vad görs för att minska mängden oönskade ämnen i slammet?

Den viktigaste insatsen för att minska oönskade ämnen i slam och vatten är riktade och systematiska insatser mot utsläpp från hushåll, konsumentprodukter och industri – så kallat uppströmsarbete.

Med renare avloppsvatten får vi renare sjöar, vattendrag och hav – och bättre slam.

Hur ser lagstiftningen ut för slam i Sverige?

Den lagstiftning som finns om slamspridning är bland annat ett gammalt EU-direktiv från 1986. Slamdirektivet är baserat på dåvarande forskning och flera medlemsländer

har i dag antagit strängare gränsvärden för såväl tungmetaller som föroreningar än de som finns i EU-direktivet. Under år 2021 utvärderar EU-kommissionen slamdirektivet. Beslut om slamdirektivet ska omarbetas tas troligen i slutet av 2021.

Sverige införde 1994 en nationell lagstiftning med betydligt högre krav för användning av slam i jordbruket än de EU ställt upp. Revaq anser inte att den nuvarande svenska lagstiftningen har tillräckligt stränga krav.

Den statliga utredningen Hållbar slamhantering (SOU 2000:3) lade i januari 2020 fram förslag till ett nytt ramregelverk.

Var kan jag läsa mer om Revaq?Här kan du läsa mer om Revaq:

<https://www.svenskvatten.se/vattentjanster/avlopp-och-miljo/kretslopp-och-uppstomsarbete/revaq-certifiering/>

➤ **Allmänna frågor om slam:**

Vad är slam?

Slam är en biprodukt från avloppsreningsverkens reningsprocess som är rik på viktiga närings- och mullämnen. Dessa ämnen avskiljs i reningsverket för att de inte ska orsaka syrebrist eller övergödning i våra vattendrag, sjöar och hav. Grundidén är att dessa näringsämnen istället ska – om kvaliteten är tillräckligt bra - kunna användas som gödning på åkermark.

Vad innehåller slammet?

Slam som avskiljs och avvattnas vid avloppsvattenreningen innehåller 75 procent vatten och 25 procent fast material (torrsubstans). På ett år bildas cirka 100 kg slam per person. Konsistensen är som fuktig jord.

Helt torrt slam innehåller cirka 3 procent fosfor och 4 procent kväve. Det innebär att omkring 6000 ton fosfor och 8 000 – 9 000 ton kväve skulle kunna återföras till åkermarken via slam varje år.

Slammet består också av mullämnen liksom av ett flertal makro- och mikronäringsämnen såsom koppar, zink, magnesium, mangan, selen, svavel och kobolt.

Hur behandlas slammet innan det används?

Slammet behandlas för att minska volymerna, vatteninnehållet och lukten. Att minska volymerna görs genom rötning, förtjockning och avvattning. Att minska lukten görs vanligen genom rötning. Men det kan också göras genom långtidsluftning eller kalkning.

Rötningen ger biogas och minskar därför mängden torrsubstans och även innehållet av smittämnen. Längre gående reduktion av smittämnen kan ske genom rötning vid hög temperatur (mer än 55 grader) eller pastörisering (mer än 70 grader). Reningsverken i Sverige står för ca en tredjedel av den biogas som produceras för fordon i Sverige.

..

Hur används slammet?

Idag har slam flera användningsområden. Det vanligaste är att slam används till jordtillverkning och som anläggningsjord för växtetablering. Slam används även som växtnäring på jordbruksmark. Slam kan även förbrännas, men det är än så länge ovanligt i Sverige.

Hur mycket slam produceras i Sverige?

Totalt sett produceras det vid svenska reningsverk cirka 1 miljon ton slam. Ungefär hälften av detta slam produceras vid Revaq-certifierade reningsverk. Det motsvarar årligen cirka 100 kilo/person. Idag är 43 reningsverk Revaq-certifierade och ytterligare reningsverk är intresserade av certifiering. Ungefär 50 procent av allt avloppsvatten i Sverige renas idag vid ett reningsverk som är Revaq-certifierat.

Hur mycket slam får man lägga på åkern?

Det varierar. Ofta är det kring 4000 kg slam (800 kg slam räknat som torrsubstans) per hektar och år. För att bland annat minimera markpackning läggs slammet oftast på vart femte år, men då som en femårsgiva. När en femårsgiva läggs ut innebär det att vart femte år läggs i genomsnitt ett 1-2 mm tjockt lager slam på jordbruksmarken.

Mängden slam som kan användas beror på slammets och jordbruksmarkens kvalitet – och på typen av gröda. Många olika kvalitetsmått avgör hur mycket slam som sprids, men oftast styr innehållet av fosfor, kväve, koppar eller kadmium i slammet eller i jordbruksmarken.

Hur mycket betalar lantbrukaren för slammet?

Ofta får lantbrukaren Revaq-certifierat slam utan kostnad. I de flesta fall är även spridningen på jordbruksmarken kostnadsfri. Ibland sköter lantbrukaren spridningen på den egna gården.

Hushållningssällskapet har beräknat ett ungefärligt värde för lantbruket av slammet på cirka 500-600 kr per hektar (vid användning av 800 kg slam räknat som torrsubstans).

Finns det några risker då slam används på åkermark?

Nej. Vi har idag tillgång till god kunskap om vad återföring av slam från certifierade reningsverk till jordbruksmarker innebär. Det finns inga vetenskapliga belägg för att det innebär några risker för miljö och hälsa. Enligt exempelvis utredningen Hållbar slamhantering SOU 2020:3, flera danska studier som tex https://plen.ku.dk/raadgivning/rapporter/Assessment_of_risks_related_to_agricultural_use_of_sewage_sludge_pig_and_cattle_slurry.pdf samt det Norska Mattillsynet.

Den statliga utredningen [Hållbar Slamhantering \(SOU 2020:3\)](#) konstaterade om slamanvändning på åkermark att: *"Evidensen för att ett totalförbud är nödvändigt saknas dock, forskningen har inte kunnat belägga att slamgödslade grödor ger hälsopåverkan eller påverkar ekosystemen i jordbruket på ett negativt sätt. Klara belägg finns däremot för att slamgödning tillför växtnäring och mullämnen som jordbruket efterfrågar."*

Hur påverkar slammet produktionen på åkern?

Fältförsök i Skåne visar att gödsling med slam ökar markens mullhalt och bördighet. I genomsnitt har skördarna ökat med 7 %. Fältförsöken visar även att slamtillförseln inte har ökat växternas upptagning av tungmetaller.

Kan fosfor återvinnas på annat sätt ur slammet?

Ja. Det finns olika sätt. Flera metoder för utvinning av koncentrerade fosfor- eller kväveprodukter ur avloppsvatten, avloppsslam, biokol och aska från slamförbränning är under utveckling liksom metoder för avskiljning av föroreningar ur avloppsslam. Svenskt Vatten deltar i flera av dessa projekt.

Det utvecklas också alternativa eller kompletterande avloppssystem som bygger på att urin och avföring avskiljs från övrigt hushållsvatten på ett tidigt stadium, istället för att blandas och ledas till konventionella reningsverk.

Metoden för att återvinna fosfor från aska används idag på försök. Det tar troligen ytterligare några år innan en sådan process kan tas i bruk i större skala i.

Vad görs i Revaq för att minska kadmium och andra metaller i marken?

Halterna har minskat mycket de senaste tio åren, men de ska ner ännu mer. Slammets innehåll av kadmium är i samma storleksordning som i de flesta andra organiska gödselmedel.

Revaq:s mål för reningsverken är fastställda så att kadmiumhalterna på lång sikt inte ska tillåtas öka i jordbruksmark. Det målet når redan idag några av våra reningsverk. De återstående ska nå målet inom några år.

Stiger inte kadmiumhalten vid slamspridning?

Kadmiumhalten har minskat kraftigt i det svenska slammet. Försök i Skåne som pågått kontinuerligt sedan 1981 visar att kadmiumhalten ligger stabilt i åkermarken vid normalgiva. Upptaget av kadmium i grödorna har inte ökat.

Alternativet till slam är mineralgödsel, som ofta innehåller mindre kadmium än de organiska gödselmedlen, men då tillförs det nytt kadmium vid varje gödsling – till skillnad från vid kretslopp där halterna kan vara högre men då tillförs mycket lite nytt kadmium.

Hur mycket kadmium innehåller slam från Revaq-verk?

Det långsiktiga kadmiummålet för Revaq är satt till toalettvattnets kvalitet: 22 mg Cd/ kg P (milligram kadmium per kilo fosfor, den så kallade kadmiumfosforkvoten).

På kort sikt är målet att inte mer nytt kadmium ska tillföras än med den mineralgödsel som används i Sverige. Flera Revaq-verk är redan där.

Slampartier till jordbruk från Revaq-reningsverk har idag 14-25 mg Cd/ kg P.

Andra organiska gödselmedel

Toalettvattnet från en sluten tank har en Cd/P-kvot med medianvärdet 14 mg Cd/ kg P (intervallet är 11-17 mg P /kg P)

Matavfall har 10-35 mg Cd/ kg P

Nötflytgödsel har 6-44 mg Cd/ kg P
Svinflytgödsel har 4-16 mg Cd/ kg P

Mineralgödsel

Den stora norska gödseltillverkaren Yara har för närvarande 12 mg Cd/ kg P som garanterat max-värde för sina NPK- produkter (kväve, fosfor och kalium) men oftast är innehållet under 8 mg Cd/ kg P. För P20 (ren fosfor) och för PK 11-21 är garantin normalt max 30 mg Cd/kg P. För P20 producerad under 2020 garanterades max 35,2 mg/kg P .

Jämförelse mellan slam och mineralgödsel: Eftersom ca 14 av de ca 22 mg Cd/kg P i slammet har sitt ursprung i maten tillförs nytt kadmium via slam i en storleksordning som ligger i nivå med eller under den i svenskt mineralgödsel, dvs runt 8 mg Cd/kg P.

Mineralgödsel som normalt används inom EU har betydligt högre kadmiumfosforkvot, cirka 110-140 mg Cd/ kg P.

Stämmer det att slam är den främsta källan till kadmiumanrikning i åkermarken?

Nej, idag är den största källan till kadmiumanrikning i åkermark när luftburet kadmium faller till marken (så kallad atmosfärisk deposition).

Den största tillförseln kom tidigare (1950 - 1970-talet) från mineralgödsel. Då ökade kadmiumhalterna i jordbruksmarken från sin naturliga nivå med cirka 30 procent. Slammet bidrog under 70, 80 och 90-talet med en ökning av kadmiumhalten med cirka 3 procent.

I reningsverken används fällningskemikalier. Vad är det?

Fällningskemikalier är salter som består av metallerna järn eller aluminium. Järnets och aluminiumets funktion är att binda löst fosfor samt partiklar i avloppsvattnet så att fosfor från urin och avföring inte skall övergöda havet.

Metaller som järn och aluminium förekommer naturligt i all jordbruksmark i högre halter än i slam. Slammets bidrag av nytt järn och aluminium är så lågt att det inte förändrar dessa halter i jordbruksmarken. Några av de tungmetaller som kan ackumuleras och därför är bekymmersamma på lång sikt finns i ytterst låga halter i fällningskemikalierna. Mängden av de tungmetaller som riskerar att öka i jordbruksmarken är mycket små. I fällningskemikalierna utgör dessa tungmetaller långt under en procent av de tungmetaller som tillförs avloppsvattnet in till reningsverket. Revaq-certifierade reningsverk är skyldiga att minst en gång per år granska fällningskemikaliernas innehåll av tungmetaller.

Innehåller slammet läkemedelsrester?

Ja, man kan se spår av läkemedel i slam. Det är inte så konstigt eftersom allt som spolats ner i toaletten hamnar i reningsverken och kan detekteras där. Idag lägger vi mycket fokus på frågan om läkemedelsrester. Svenska och utländska studier visar att det i de flesta fall är i storleksordningen 0,1-10 procent av läkemedelsresterna som kommer in till reningsverket som kan återfinnas i slammet.

Antibiotiska preparat fastnar i högre utsträckning i slammet än övriga läkemedel. Här finns lång erfarenhet från veterinärsjukvården som visar att antibiotika från djurgödsel snabbt bryts ner i jordbruksmarken. Vi vet även utifrån en nyligen publicerad forskningsrapport från Göteborgs Universitet att dagens svenska slamanvändning på åkermark inte bidrar till uppbyggnad eller spridning av antibiotikaresistenta bakterier eller dess gener.

Vissa ämnen bryts ner helt medan andra är svårnedbrytbara. De restprodukter som inte brutits ner i reningsverket hamnar i vattendragen. Det allra mesta av läkemedelsresterna, över 90-99 procent, hamnar i vatten, inte i slam.

Vad gör Revaq med läkemedelsrester?

Svenskt Vatten publicerade 2020 rapporten ReningsVärk som belyser frågan. Rapporten konstaterade bland annat att miljöskadliga läkemedelsrester förekommer i våra vatten, i nivåer som är oroväckande höga. Vissa särskilt miljöskadliga läkemedelssubstanser leder till vattenmiljöproblem och det är nödvändigt att minimera konsekvenserna av att resterna sprids i miljön. Problemen måste åtgärdas både genom klokare användning av läkemedel, minskade utsläpp genom att inte spola ner överblivna läkemedel i toaletten (idag kanske 1% av läkemedlen) och på sikt avancerad rening i vissa reningsverk.

Hur kommer slam att användas i framtiden?

Sedan 2005 är det förbjudet att deponera slam i Sverige. I framtiden kommer slam att användas främst vid gödsling i jordbruk och en mindre del som anläggningsjord. Där det finns gynnsamma förhållanden för att torka slammet (och ingen naturlig användning på åkermark) kommer slam troligen även att monoförbrännas eller biokol tillverkas och fosfor utvinnas.

Är det farligt att sprida slam på åkermark?

Nej, slam från certifierade reningsverk har genomgått noggranna kontroller. Bland annat kontrolleras i varje slamparti att kadmium och andra tungmetaller klarar kraven och att salmonella inte förekommer.

Revaqs krav är långt strängare än både svensk lagstiftning och EU:s regler. Genom att använda slam från Revaq-certifierade reningsverk stödjer man det viktiga uppströmsarbetet och medverkar i ett hållbart kretslopp mellan stad och land.

Vi har idag tillgång till god kunskap om vad återföring av slam av hög kvalitet från certifierade reningsverk till jordbruksmarker innebär. Det finns inga vetenskapliga belägg för att det innebär några risker för miljö och hälsa enligt exempelvis utredningen Hållbar slamhantering SOU 2020:3, flera danska studier som https://plen.ku.dk/raadgivning/rapporter/Assessment_of_risks_related_to_agricultural_use_of_sewage_sludge_pig_and_cattle_slurry.pdf samt det Norska Mattillsynet.

Bör man undvika mat som kommer från slamgödslade åkrar?

Nej. Det finns absolut ingen anledning att avstå från grödor som odlats med slam från Revaq-certifierade reningsverk. Slam är troligen det organiska gödselmedel som genomgår mest analyser och noggranna kontroller.

Cirka 50 procent av den mat vi äter är importerad. Har den också odlats på mark där slam används som gödsel?

Ganska mycket av den mat vi importerar kommer från länder där man använder slam. I genomsnitt används 40% av slammet i EU som gödsel. Det ligger ganska precis på den svenska slamanvändningen på åkermark, som är 39% av allt producerat slam. I övriga världen används slam som för det mesta är av en mycket sämre kvalitet och ofta sämre kontrollerat än svenskt slam från Revaq-certifierade reningsverk. .

I Frankrike används i dag 70 % och i Danmark ca 75% av slammet i jordbruk. Där har skett en ökning av slamanvändning de senaste åren på grund av att jordbrukarna känner sig tryggare med den allt bättre slamkvaliteten och den bättre dokumentationen.

I England används 65–70 % av slammet inom jordbruket.

Vad säger Livsmedelsverket om slam?

Livsmedelsverket skriver i rapporten nr 3-2012: *"Kadmium i slam är idag ingen stor generell källa för kadmiumpredning på åkrarna, och medelhalten av kadmium i slam har sjunkit sedan mitten på 1990- talet. Den naturliga kadmiumenthalten i åkermark varierar dock kraftigt i landet. Halter över genomsnittet är vanligast i vissa delar av Skåne, Östergötland, Mälardalen och Jämtland. I dagsläget tycks det generellt råda en balans mellan tillskott och utförsel av kadmium i marken, vilket stöds av de mer eller mindre oförändrade kadmiumenthalten i vetemjöl, rågmjöl och vetekli provtagna i Livsmedelsverkets livsmedelskontroll."*

➤ Utvecklade svar och referenser om Revaqcertifiering mm:

Vad händer med åkermarken på lång sikt om den gödslas med rötslam?

Det har gjorts många studier kring denna frågeställning. Nedan några exempel:

- En studie från Köpenhamns universitet som publicerades i december 2019 slog fast: "Overall, it is concluded that sewage sludge from contemporary Danish society does not constitute a higher risk to soil organisms or human health than cattle or pig slurry."

https://plen.ku.dk/raadgivning/rapporter/Assessment_of_risks_related_to_agricultural_use_of_sewage_sludge_pig_and_cattle_slurry.pdf och även som vetenskaplig artikel:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065211320300699?via%3Dihub>

- 40 års dokumenterade fältförsök med slam i Skåne

Tack vare de snart 40-åriga försöken i Skåne vet vi en hel del om framtiden – i alla fall några hundra år framåt. Vid dessa försök har olika slamgivor använts, den högsta slamgivan motsvarar slamanvändning under 200 år och metallgivor för 300-500 år.

Försökens slutsatser är mycket säkra: Slamtillförseln har ökat halten av några metaller i marken (krom, kvicksilver och koppar) men inte haft någon negativ påverkan på växternas upptag av tungmetaller.

Skörden för alla i försöken förekommande grödor har ökat vid slamtillförsel. I snitt är ökningen sju procent.

<https://hushallningssallskapet.se/cirkular-ekonomi-varldsunika-faltstudier-om-slam-pa-akermark/>

Andra undersökningar vid de långliggande försöken i Skåne:

- [Specialundersökningen om mikroplaster](#) som blev klar 2018 visar att innehållet av mikroplaster i slamgödslad jord inte innehåller mer mikroplaster än jord som inte slamgödslats. Fler studier behövs dock för att säkerställa dessa resultat.
- När det gäller studierna av **antibiotikaresistens** visar studierna, som publicerades 2020, inga tecken på ökning av antibiotikaresistenta bakterier i den jord som gödslats med slam.

<https://www.forskning.se/2020/02/10/slamspridning-pa-akrar-okar-inte-risken-for-antibiotikaresistens/>

- [The report on pharmaceuticals and degradation in agriculture soil - from field trials](#). Från sammanfattningen: "Däremot uppvisade ingen av markvattenproverna detekterbara halter av de undersökta **läkemedlen**. ...Resultatet av studien tyder på att de läkemedel som studerats fastläggs i jord för att med tiden brytas ned på plats."

The Swedish EPA screening report on **organic contaminants** - from the field trials. Ur rapportens sammanfattning: "Riskkaraktiseringen för jordekosystem och människor exponerade via intag av grödor visar att halter i jord efter lång tids gödsling med slam inte utgör en risk för jordekosystemet eller människor. Dessa resultat överensstämmer väl med tidigare resultat."

http://www.svensktvatten.se/globalassets/avlopp-och-miljo/uppstomsarbete-och-kretslopp/Revaq-certifiering/naturvardsverket-rapport-screening-of-organic-pollutants-in-sewage-sludge-amended-arable-soils_151124-2.pdf

- En studie om **organiska miljögifter** i sockerbetor och blast odlade på mark gödslad med kommunalt avloppsslam sammanfattas: "Resultaten visade att inget av de utvalda ämnena förekommer i jorden i nivåer över detektionsgränsen för den aktuella mätmetoden. Dock återfanns 4-nonylfenol och 4-oktylfenol i betor som gödslats med en kombination av slam och mineralgödsel (högsta givan)... För att uppnå gränsen för tolererbart dagligt intag av nonylfenol genom att äta sockerbetor bör en person på 60 kg äta 34 kg sockerbetor/dag".

http://vav.griffel.net/filer/SVU-rapport_2014-12.pdf

Slamutredningen:

Utredningen, Hållbar slamhantering, SOU 2020:3, lämnades till regeringen den 17 januari 2020.

Utredningen konstaterar om slam användning på åkermark att: *”Evidensen för att ett totalförbud är nödvändigt saknas dock, forskningen har inte kunnat belägga att slamgödslade grödor ger hälsopåverkan eller påverkar ekosystemen i jordbruket på ett negativt sätt. Klara belägg finns däremot för att slamgödning tillför växtnäring och mullämnen som jordbruket efterfrågar.”*

Regeringen skickade utredningen på remiss under våren 2020 och fick in över 100 svar, av vilka två tredjedelar var positiva till att kvalitetssäkrat slam ska kunna spridas på jordbruksmark också i framtiden (det menade bland andra Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Ekologiska Lantbrukarna, Ragnsells, Avfall Sverige, Chalmers och WWF).

<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2020/01/sou-20203/>

Om läkemedel:

I december 2020 publicerade Svenskt Vatten rapporten ReningsVÅRK – Läkemedelsrester i vår gemensamma vattenmiljö. Rapporten visar att miljöskadliga läkemedelsrester förekommer i våra vatten – i nivåer som är oroväckande. Rapporten fokuserar på tre sorters läkemedel som finns med på Nationella läkemedelsstrategins (NLS) lista från 2015 över läkemedel som bör följas i miljön: hormonpreparat, antibiotika och smärtstillande läkemedel.

Havs- och vattenmyndigheten beslutade för några år sedan att klassificera några av dessa som särskilt förorenande ämnen, SFÅ: antibiotika (ciprofloxacin), hormonpreparat (östradiol, etinylöstradiol) och smärtstillande/inflammationshämmande preparat (diklofenak). Dessa läkemedel medför olika typer av vattenmiljöproblem och det är nödvändigt att minimera konsekvenserna av att resterna sprids i våra gemensamma vatten.

Rapporten finns här:

<https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/produkt/reningsvark-lakemedelsrester-i-var-gemensamma-vattenmiljo/? t id=1B2M2Y8AsgTpgAmY7PhCfg%3d%3d& t q=reningsv%c3%a4rk& t tags=language%3asv%2csiteid%3ab47c99cb-a914-4f1b-8fba-9e4836a984f6& t ip=85.229.142.116& t hit.id=SvensktVatten Web Business Vattenbokhandeln Core VbhItem/Vattenbokhandeln 7161& t hit.pos=1>

Regelverken:

Svenskt Vatten sammanfattar gällande regelverk så här:

<https://www.svensktvatten.se/vattentjanster/avlopp-och-miljo/kretslopp-och-uppstomsarbete/regeloversikt-for-biogas/>

Naturvårdsverket har sammanställt nuvarande ganska snåriga regelverk på sin hemsida:

<http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/avloppsslam/regler-avloppsslam-20130213.pdf>