

LRFs kretsloppsmodell

– så här fungerar det

Det ställs allt högre krav på att ta till vara de resurser som kan bidra till att skapa ett mer hållbart samhälle. Det vi åter och lämnar ifrån oss på toaletten kan om det hanteras rätt återföras till åkermarken som ny växtnäring. Genom att skapa kretslopp mellan bord och jord, sparar vi den begränsade resurs av brytbar fosfor som används i mineralgödsel samtidigt som övergödningen av våra sjöar och vattendrag minskar.

När växtnäring återförs till åkermarken ska det ske med så lite påverkan på miljön som möjligt och utan några extra metaller eller oönskade smittoämnen. De viktigaste aspekterna för att uppnå kretslopp av enskilda avlopp kan sammanfattas i fyra delar:

1. Toalettavloppet ska separeras. För att hållas så fritt som möjligt från kemikalier ska toalettavloppet källsorteras och inte blandas med bad-, disk- och tvättavloppet (BDT) som innehåller kemikalier och en alltför stor mängd vatten.

2. Slutprodukten ska vara fri från smittoämnen. Avloppsfraktionen ska behandlas så att den blir fri från smittoämnen. Detta kallas hygienisering och sker mest effektivt om inblandningen av spolvatten är så liten som möjligt. Hygienisering kan uppnås genom höjning av temperaturen eller pH-värdet när avloppsfraktionen behandlas i en särskild anläggning.

3. Fungera som gödselmedel. För att avloppsfraktionen ska kunna användas till åkermark krävs att den innehåller så mycket näring att det är värt för lantbrukaren att transportera och sprida den. Vattenmängden måste därför hållas nere.

4. Tydlig källa. I de flesta system där livsmedelsproduktion är inblandad ställer samhället och marknaden krav på att det som används i odling av foder eller livsmedel ska kunna spåras tillbaka till sin källa.

Lantbrukarnas Riksförbund, LRF, har utifrån dessa kriterier kommit fram till en kretsloppsmodell som uppfyller kraven som lantbruket ställer på en långsiktigt användbar avloppsfraktion. Det vill säga vad som är lämplig att sprida på åkermark som växtnäring. Det finns andra avloppslösningar som uppfyller miljöbalkens krav. Avloppsfraktionen från dessa är dock inte lika intressant som växtnäring i jordbruket.

LRFs kretsloppsmodell

Vid användandet av LRFs kretsloppsmodell samlas fraktionen upp från toaletterna i en sluten tank, som på grund av den ringa mängden vatten inte kommer att behöva tömmas så ofta. Avloppet från BDT leds till en konventionell avloppslösning, exempelvis en infiltration eller markbädd. Ofta kan den befintliga avloppslösningen användas till just BDT-avloppet. Lämpligheten för det avgörs från fall till fall av miljökontoret i kommunen. Avloppsfraktionen hämtas och förs till en hygieniseringsanläggning där materialet blir lämplig som växtnäring, vartefter lantbrukaren sprider det på åkermark.

Toalettlösning

För att minska spolvattnet bör man installera en toalett som spolat extremt lite vatten. De båda lösningarna nedan ger 1,2–1,4 m³ avloppsvatten per person och år. Detta ska

jämföras med en konventionell toalett som spolat tre liter per gång och ger cirka 6,5 m³.

1. Vakuumtoalett. Leder med hjälp av vakuüm urin och fekalier till en sluten tank. Endast 0,5 liter vatten åtgår per spolning.

2. Urin- och fekaliesorterande toalett. Toaletten leder urin och fekalier var för sig ned i ett gemensamt rör och vidare till en sluten tank. Vid ett fekaliebesök spolat 3 liter vatten och för ett urinbesök behövs endast 0,1 liter vatten vilket gör att vattenmängden totalt sett minskar dramatiskt och i nivå med vakuümtoaletten. Toaletten kräver dock en viss disciplin vad gäller pappershantering och spolning då den vattensparande effekten går om intet om papper spolat ner med stora spolningen varje gång urindelen nyttjas. Denna lösning lämpar sig också bäst då avloppen redan är separerade (WC och BDT för sig).



LRFs kretsloppsmodell består av en toalett som spolat med en extremt liten vattenmängd, en sluten tank för WC-delen och BDT till infiltration/markbädd efter slamavskiljare.



Fördelar

Säkrare dricksvatten – Enligt Naturvårdsverket är var tredje grävd brunn och var tionde borrhälsbrunn för enskild dricksvattenförsörjning påverkad av avloppsvatten från enskilda avlopp. I ett kretsloppssystem tas avloppsvattnet från WC-delen omhand och når aldrig mark och vatten och kan inte påverka dricksvattnet.

Resurshushållning – Brytvärd fosformineral som används i mineralgödsel är en ändlig resurs och kommer inom en snar framtid vara en bristvara i världen som i sin tur kan leda till högre livsmedelspriser. Det som förs bort från åkrarna i form av mat och foder återförs till marken som gödsel till ny mat.

Klarar hög skyddsnivå – Kommunerna har rätt att kräva olika skyddsnivåer på avloppsanläggningarna beroende på hur känslig omgivningen bedöms vara, dels med avseende på miljöskydd och dels hälsoskydd. LRFs kretsloppsmodell uppfyller den högsta nivån.

Minskat näringsläckage – Enskilda avlopp bidrar med 10 procent av den totala fosforbelastningen till våra sjöar, vattendrag och hav. En kretsloppslösning fångar 95 procent av hushållens fosfor och återför den till produktiv åkermark.

Kostnadsjämförelse mellan olika avloppssystem

Kretsloppsanpassade system är mer kostnadseffektiva i ett längre perspektiv eftersom driftskostnaderna är låga men kan vara mer kostsamma att anlägga.

I tabellen brevid redovisas kostnader för de vanligaste lösningarna inklusive vakuumpolett.

En övergång från befintligt avloppssystem till LRFs kretsloppsmodell kan kräva byte till en extremt vattensnål polett.

För fastighetsägaren är LRFs kretsloppslösning praktisk och enkel, då modellen är robust, kräver minimal skötsel och färre tömningar.

	Vakuumpolett	Vakuumpolett + BDT-anläggning	2 vakuumpolett + BDT-anläggning	Minireningsverk	Markbaserad rening med P-fälla, 500kg	Urinseparerande med svartvattentank	Kommunalt VA
Investeringskostnad	85 000	135 000	200 000	150 000	70 000	100 000	110 000
Rotavdrag	-10 000	-15 000	-20 000	-10 000	-10 000	-10 000	0
Räntekostnad 3,5%	6 000	9 000	14 000	11 000	5 000	7 000	9 000
Driftkostnader/år	3 000 -4 000	3 000 -4 000	3 000 -4 000	6 000 -8 000	1 000 -5 000	4 000 -5 000	5 000
Totalkostnad/20 år	140 000 -160 000	190 000 -205 000	250 000 -270 000	280 000 -310 000	170 000	180 000 -200 000	210 000
Kretsloppsmöjligheter	P = hög N = hög K = hög	P = hög N = hög K = hög	P = hög N = hög K = hög	P = låg (hårt bundet) N = låg K = låg	P = hög N = låg K = låg	P = hög N = hög K = hög	P = låg (hårt bundet) N = låg K = låg

Kostnadsjämförelse mellan olika avloppslösningar för enskilda avlopp under en 20-års period, samtliga dimensionerade för 5 personer. Kostnaden för kommunalt VA avser endast kostnad för framdragnings till tomtgräns. Alla summor är avrundade och ungefärliga. Pinner, Björn, *Enskilda avlopp i kretslopp - Utvärdering av vakuumpoletter. Funktion och långsiktiga kostnader, Stockholms Universitet, 2011.*

