

---

## Cirkulär avloppsrening med Salix för livsmedelsföretag

---

Detta projekt vill beskriva och belysa aspekter på en cirkulär avloppshantering inom livsmedelsproduktion och lyfta fram fakta i en förstudie för ett antal företag med olika inriktningar, vilket kan användas för det framtida avloppsstrategiarbetet. Projektet är finansierat av Jordbruksverket, landsbygdsprogrammet 2014-2020.

Mark-växt system eller vegetationsfilter (jämför med hur lantbrukaren gödslar sina grödor) är en väg att sluta kretsloppen och återföra näringsämnen till åkermarken. Energigrödan, vilket i detta fall är Salix, bevattnas med det näringsrika vattnat från livsmedelsframställning som renas.

Miljömässiga skäl:

- Återföring av växtnäringsämnen, särskilt den ändliga fosfor
- Kvävet i avloppsvatten ersätter fossilt framställt kväve
- Minskning av företagets belastande CO<sub>2</sub> utsläpp och energibehov
- Binder kol i åkermark (ca 0,5 ton/ha/år)
- Infiltrering av vatten vilket bidrar till grundvattenbildningen
- Produktion av bioenergi (ca 50 MWh/ha/år)

Affärsmässiga skäl:

- Ekonomiska, då en lokal rening i salix i många fall är billigare lösning
- Verksamhetskritiska, då kommunala RV kan neka eller ställa krav, vilket hotar verksamheten
- Visa på ett Hållbart/Grönt hållbarhetsarbete med minskad klimatpåverkan

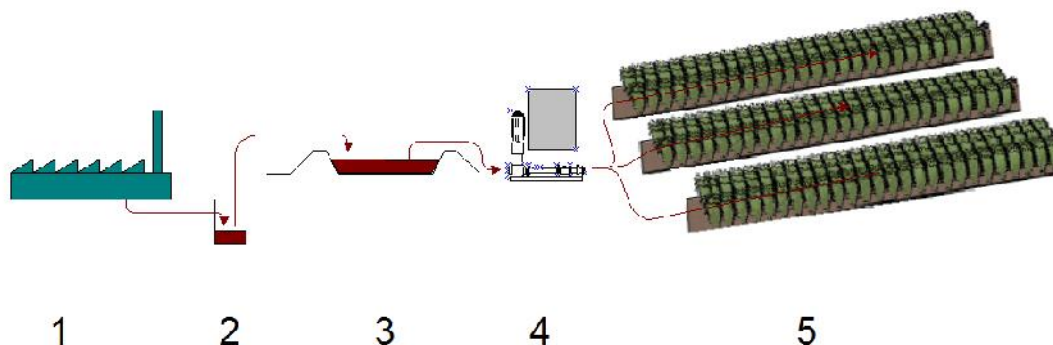
Att tänka på:

- Att levande växter kan skadas av ämnen i avloppsvattnet avsiktligt eller oavsiktligt
- Övriga att hantera avloppsrening/odling

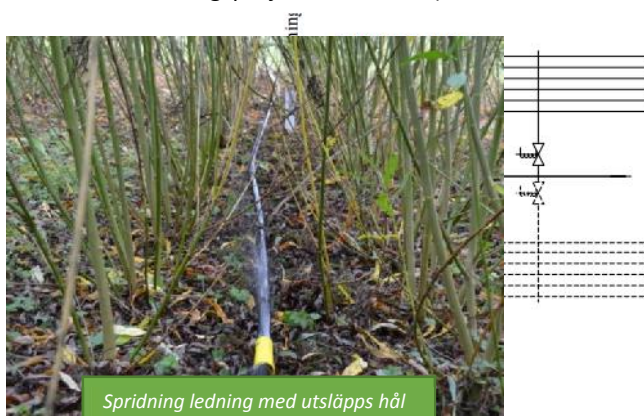
Så här fungerar det:

Principen är att påförd näring ungefär skall motsvara det som bortförs vid skörd och lämplig nivå är ca 20 kg fosfor /ha /år och ca 150-250kg kväve /ha/år. Ett styrsystem kontrollerar/övervakar samt registrerar och sparar på modulnivå vad som påförs per dag.

Principlösning



1. Process avloppet leds om från kommunala spillvattennätet till den egna lokala reningen. Eventuellt kan det behövs installeras nya ledningar. Process avloppsvattnet är detta avseende relativt "rent" ur hygiensynpunkt då det bara innehåller rester från livsmedelsproduktion. Avloppsvatten från toaletter mm ska även i fortsättningen avledas till kommunalt RV.
2. I de flesta fall behövs en ny pumpstation installeras för att pumpa processvattnet från fabriken ut till buffertdammen. Lämpligen med dubbla pumpar för att säkerställa drift. Om vattnet behöver pH justeras (beroende på vad som produceras) är det lämpligt att installera denna utrustningen då den får en bra blandning på vägen.
3. Buffertdamm. En buffert på minst en ½ månads volym för att hantera regniga perioder samt att hantera pumphaverier. Även viktig då den utjämnar ev. fluktrationer i näringssammansättningen i avloppsvattnet. Vid ev. incidenter, utsläpp, haverier mm fungerar dammen som buffert och skyddar att utsläppet i avloppsvattnet når salixen. Om alternativ att hantera avloppsvolymer Nov-Feb saknas, dimensioneras dammen även för att rymma avloppsvolymer under denna period.
4. Pumpstation, styrning, väderstation, kommunikation med molnlagring. Hjärnan i systemet som övervakar styr och fördelar avloppsvolymer. Systemet tar in information om temperatur, regn samt har information om markförhållanden, salixen, näringsinnehåll och anpassar därefter bevattningsgivan. Systemet dokumenterar samtidigt och genom en molnbasrad webbportal fås åtkomst om bevattningsdata mm. Systemet varnar och larmar vid fel via sms/e-post. Pumpstationen pumpar avloppsvattnet i en transportledning till salixfältet
5. Avloppsvattnet bevattnar och gödslar salixen, vilket omvandlas med hjälp av solen till bioenergi. En näringsbevattnad odling producerar ca 15-20 ton ts biomassa/år vilket skördas ca vart tredje år. Biomassan flisas och kan användas lokalt att värma fabriken och ytterligare minska behovet av inköpt energi. Annars kan salixflisen säljas till något värmeverk. Dimensionerande hur stor areal som behövs är hur mycket fosfor och kväve avloppsvattnet innehåller. Normalt ca 20 kg fosfor/år/ha och motsvarande siffra för kväve är 150-250kg/ha/år. För att sprida avloppsvattnet säkert ut på åkermaken används systemet LWIS ett dropp / kontrollerat flodningssystem speciellt framtagit för avloppsbevattning. Transportledningen kan förse ett eller flera fält med avloppsvatten samtidigt. Salixfältet är sedan uppdelade i mindre moduler på ca 0,5-1,0 ha. På ledningen är det monterat elstyrda ventiler, en för varje modul. Modulen består av en tillloppsledning (nedgrävd) och på båda sidor finns 6-12 st spridningsledningar med borrade hål täckta med en gul utsläppskåpa. Spridningsledningarna ligger direkt på marken. Genom att flöda ut avloppsvatten i marknivå minimeras aerosolbildning, luktproblem samt smittrisk (belyst i forskningsprojektet BIOPROS).



Spridning ledning med utsläpps hål

**Kontaktpersoner:**

Håkan Rosenqvist, 070 996 9675

Dahn Rosenquist, 070 888 5735

[hak.rosenqvist@telia.com](mailto:hak.rosenqvist@telia.com)

[dahn@laqua.se](mailto:dahn@laqua.se)

# Björnekulla Björnekulla Foods AB

Svalöv

**Snabbfakta**  
Verksamheten hotad p.g.a. nya skärpa krav på avloppsvattnets förbehandling.  
Lösning:  
Lokal omhändertagande i salix  
Total kostnad 19:-/m<sup>3</sup>

## Verksamhet

Björnekulla Food AB producerar inlagd gurka, inlagda rödbetor, sylter och marinader som packas i glasburkar. Produktionen är uppdelad i syltproduktion som sker under hela året undantagen säsonsproduktion som är gurka under Juli-Augusti och Rödbetor som sker under ca 4 veckor någon gång Augusti – Oktober

## Bakgrund

Anslutet RV i Svalöv har börjat få begränsad kapacitet varför kommunen ställer nya skärpta krav på processavloppsvattnet t ex genom förbehandling för att begränsa framför allt BOD belastningen. 2019 genomfördes försök med lokal förbehandling genom tillsättning av närsalter för att optimera biologin och mikroorganismer för BOD nedbrytning, vilket mer eller mindre misslyckades. Med bakgrund av de nya tillståndsbesluten verkade det omöjligt att bedriva gurk- och rödbetsproduktion vid fastigheten utan att investera i ett dyrt reningsverk.

## Lösning

Svalövsgården som ägs av Lantmännen har varit tillmötesgående med att arrendera ut 7 ha åkermark i direkt anslutning till fabriken. På denna har 7 ha salix planterats under våren 2020 (snabbväxande energigröda). Samtidigt inleddes en diskussion med tillståndsgivaren Söderåsens miljöförbund kring villkoren att bevattna denna. Begränsningarna blev främst N ca 150 kg/ha/år, P ca 20 kg/ha/år samt spridningstiden Mars - Oktober.

Ett moduluppbyggt bevattningssystem LWIS fördelar på 11 moduler processavloppsvattnet under tiden Mars - Oktober medan resten av året lagras vattnet i en nyuppförd damm.

## Ekonomi

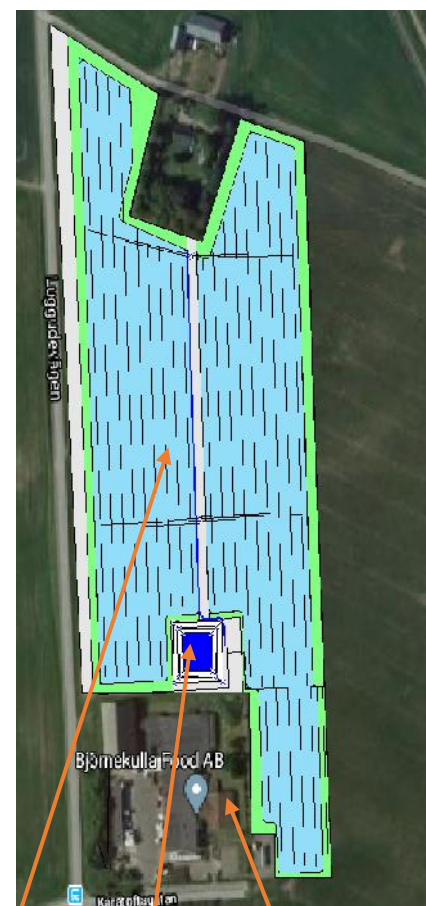
### Nuvarande kostnader

Förbehandlingsutrustning kapitalkostnad  
Driftkostnad  
Avgift kommunalt reningsverk  
Summa kostnad m<sup>3</sup> ca 60 kr / m<sup>3</sup>

### Salixlösning

Totala investeringar:  
Bevattningssystem 6 ha inkl. pumpstation och styrning  
Lagringsdamm 1000 m<sup>3</sup>  
Ombyggnad avlopp ny pumpstation samt överföringsledningar till lagringsdamm  
Arbete med tillstånd och kostnader för tillstånd  
Anläggande av Salixodling  
Summa investering

Totalt kapital och driftkostnad salixlösning ca 19 kr / m<sup>3</sup>



Salixfält med bevattning

Damm

Fabrik





Gurka som ska beredas



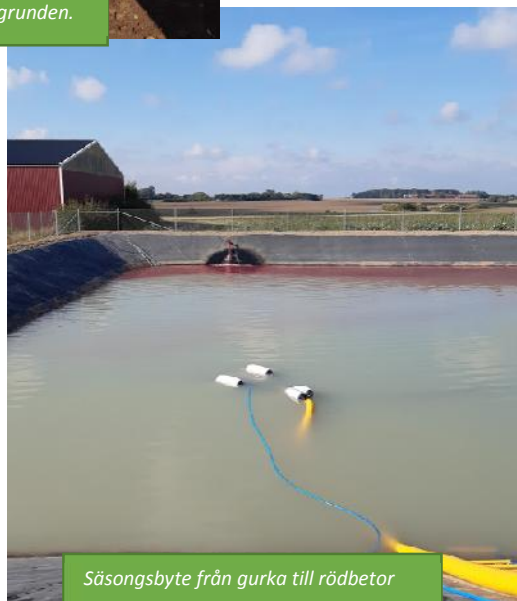
Testning att salix klarar att bevattnas med avloppsvattnet.



Bufferdamm med salixodligen i bakgrunden.



Bevattningspump med kontrollpanel



Säsongbyte från gurka till rödbetor