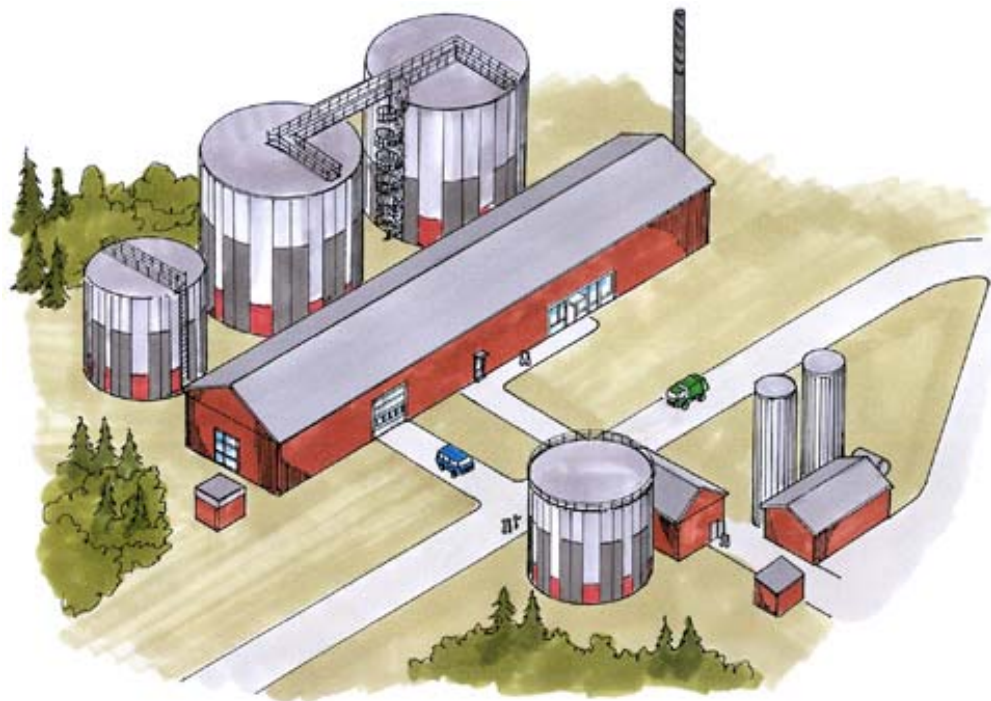


Detta är ett av de 12 goda exempel som presenteras i rapporten "Biogas ur gödsel, avfall och restprodukter - goda svenska exempel" Rapporten i sin helhet återfinns på www.gasforeningen.se.

Skriften är en utgåva från Svenskt Gastekniskt Center, Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen. Föreningarna tar fullt ansvar för skriftens innehåll. Naturvårdsverket och Swentec, Sveriges miljöteknikråd, har bidragit med finansiellt stöd för att ta fram och översätta skriften.

Norrmejeriers biogasanläggning i Umeå

Fakta/unikt: Utvinnet biogas ur vassle från osttillverkning
Biotrans-tekniken optimerar både rening och energiutvinning



Figur 1 Skiss över anläggningen i Umeå

Vid Norrmejeriers biogasanläggning Biotrans utanför Umeå rötas vassle och andra restprodukter från osttillverkningen. Problemet som uppkommer vid ett mejeri med osttillverkning är den stora mängden vassle som bildas. Cirka 90 procent av mjölken blir vassle och traditionellt utnyttjas denna restprodukt främst som djurfoder. Efter att ha studerat ny teknik vid anläggningar i Tyskland, Schweiz och Belgien beslutade ledningen för Norrmejerier att istället vidareförädla vasslen med hjälp av ultrafiltrering. Med denna teknik filtreras en stor del av proteinerna i vasslen bort. Proteinerna har högt förädlingsvärde och kan utnyttjas som råvaror i nya livsmedel. Den kvarvarande vasslen går vidare till rötning och omvandlas tillsammans med mejeriets avloppsvatten och andra restprodukter till biogas. På detta sätt kan man optimera både rening av avloppsvatten och energiutvinning ur

restprodukterna. Biogasanläggningen driftsattes våren 2005 som resultatet av ett samarbete mellan Norrmejerier, SIK, CIT industriell energianalys och Centrum för membranteknik vid Lunds tekniska högskola.

Biotrans-anläggningen vid Norrmejerier är den första i Sverige och en av de få i Europa som tar tillvara vassle på ett både miljö- och energieffektivt sätt. Viktiga proteiner i vasslen kan utvinnas samtidigt som restprodukten producerar biogas vilket gör att mejeriet sparar in på fossil olja. Satsningen ger dessutom ökad kapacitet för ystningen av ost, vilket gör att investeringen inte bara är fördelaktig för miljön utan även för mejeriets konkurrenskraft.

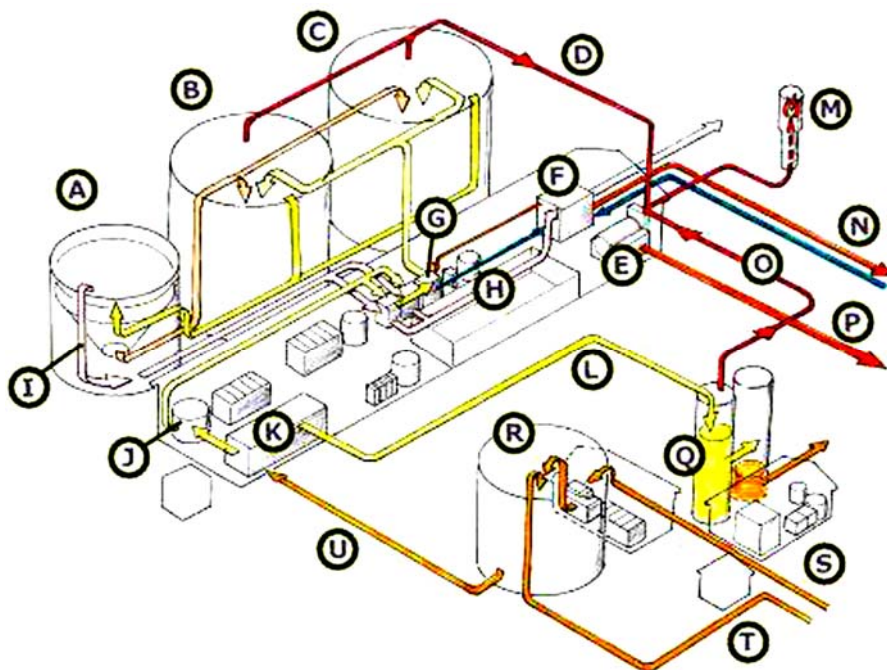


Figur 2 Ostvändning på mejeriet i Burträsk

Biogasanläggning och substrat

Substratet in till biogasanläggningen utgörs av vassle från mejeriet i Burträsk cirka 10 mil norr om Umeå samt vassle, gränsmjölk och avloppsvatten (mjölkspill och svartvatten) från Umeå mejeri. Innan substratet pumpas in i rötammarna passerar det en hydrolyskammare på 800 m³. Därefter separeras fett bort genom fettflotation. Fettet rötas separat i två tankar om vardera volymen 100 m³ vid en uppehållstid på 22 dygn och rötningstemperaturen 35°C. Rötningen av övrigt material är uppdelad på två rötammare med den totala volymen 5 000 m³. Rötningen sker i en kontaktprocess, vilket innebär att effluenten återförs till processen via lamelledimentering i en så kallad clarifyer. Därigenom upprätthålls bakterietätheten i rötammaren. Detta gör att uppehållstiden för vätskan kan

hållas kort, 3,6 dygn, utan att bakteriekulturen riskerar att sköljas ut. Rötningstemperaturen är även här 35°C.



Figur 3 Processchema över biogasanläggningen i Umeå

Användning och distribution av biogas

Den bildade biogasen ersätter olja och utnyttjas till produktion av processånga vid mejeriet i en biogasedad ångpanna. Cirka 10 000 MWh biogas produceras årligen. Dessutom erhålls ytterligare 7 000 MWh i form av värme från effluenten via en värmepump.

Rötrest

Det slam som efter rötning går in i clarifyern kyls ner i en värmepump till 15°C och går sen vidare till ett utjämningsmagasin. Magasinet töms nattetid och slammet transporteras vidare till reningsverket i Umeå. Totalt bildas cirka 400 ton TS slam per år. Rötresten från Umeå reningsverk används i sin tur bland annat för tillverkning av slampellets, till exempelvis vägbyggen.

Finansiering

Den totala kostnaden för investeringen i biogasanläggningen inklusive filtreringsanläggningen var 90 miljoner kronor, varav Norrmejerier stod för 80 miljoner kronor, Länsstyrelsen i Västerbotten för 8 miljoner kronor och EU för 2 miljoner kronor. Tack vare energibesparingen och ett bättre utnyttjande av råvaran, beräknas investeringen vara betald inom drygt sex år.

Erfarenheter av biogasproduktion

Anläggningen fungerar idag enligt kalkylerna. Entreprenören underskattade produktionen av biogas från vassleprodukten vilket gör att investeringen är betald redan inom cirka sex år. Ledningen anser att projektet ligger helt rätt i tiden och kan rekommendera liknande lösningar åt andra, om förutsättningarna finns. Man bör dock undersöka förutsättningar mycket noggrant och syna branschens problem och problemlösningar innan man startar. Viktigt är också att söka olika lösningar på problemet och att analysera och utvärdera olika aspekter. En del inkörningsproblem uppkom vid samordningen av gaspanna, värmepump och process. Anläggningen har rönt stor uppmärksamhet och studiebesöken är många, både från Sverige och utlandet.

Planer finns nu även på att bygga en slutreningsanläggning som tar hand om slammet efter rötningen med hjälp av ett aerobt steg inklusive slamförtjockning. Detta innebär att Norrmejerier får en komplett reningsanläggning och inte längre blir beroende av det kommunala reningsverket. Eftersom substraten är rena kan produkten bli en biogödsel av hög kvalitet som till exempel kan användas för tillverkning av matjord. Byggandet av slutreningssteget är planerat till hösten 2008.

Vinster för miljö och samhälle

Norrmejerier ersätter olja med biogas. Den totala besparingseffekten är cirka 2 500 m³ olja årligen. Detta beror dels på den energi i form av ånga som kan utvinnas ur biogasen, dels på att biotransprocessen i sig medför att vasslen kan behandlas mer effektivt. Biotransprocessen gör dessutom att viktiga proteiner kan utvinnas ur den stora mängd vassle som bildas vid osttillverkningen. Jämfört med liknande utländska anläggningar, där man oftast enbart fokuserat på rening av avloppsvatten, har man vid Norrmejerier optimerat både rening och energiutvinning vid anläggningen. Dessutom minskar belastningen på det kommunala reningsverket. Detta ger vinster för såväl företaget som för samhället och miljön.

Faktaruta 1. Basdata anläggning

Startår biogasanläggning:	2005
Storlek röttkammare:	2 x 2 500 m ³ , 2 x 100 m ³
Processtemperatur:	35 °C
Total investeringskostnad:	90 miljoner kr

Faktaruta 2. Årliga Input & output

Substrat:	
Vasslepermeat	2 450 ton TS (35 000 ton oavvattnat)
Mjölkrestprodukter processavlopp	2 700 ton TS
Biogas:	
Från biogasanläggning	10 000 MWh

Från värmepump	7 000 MWh
Rötrest:	
Slampellet från reningsverk	400 ton TS

Kontakter

	www.biotrans.se
	Tony Bäckström, driftansvarig Telefon: +46 90 18 28 12 E-post: tony.backstrom@normmejerier.se
	Olle Sjöstedt, miljöansvarig Telefon: +46 90 18 29 54 E-post: olle.sjostedt@normmejerier.se

Leverantörer

Biogasanläggning:	Enviro-Chemie www.envirochemie.com
	Peab www.peab.se
	YIT www.yit.se
	Bravida www.bravida.se