

Övervakning av biogasprocessen – sammanfattning



Mars 2014

Författare:

Karl Puchas och Christian Sakulin, Landesenergieverein Steiermark).
Skriften är baserad på demonstrationsrapporter framtagna av Biogas
Research and Consulting Group (BOKU Wien - IFA Tulln – Ludek
Kamarad) och University of South Wales (Sandra Esteves)



Uppgift 5.3 Nya kvalitetssäkringsrapporter



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Rapportens omfattning

Produktionsprocessen för biogas är mycket komplex. Därför finns flera faktorer att ta hänsyn till om man vill öka anläggningens effektivitet som leder till ökat metanutbyte, ökad energiproduktion och ökade intäkter. Förbättringar kan ske på många ställen i processen. Man kan förbättra kvaliteten på substratet. Vad beträffar energigrödor t.ex. har tidpunkten för skörd samt lagringen en stor inverkan på utbytet. Andra viktiga faktorer som påverkar anläggningens effektivitet är stabiliteten i den biologiska rötningsprocessen samt den valda tekniska lösningen. Driftoperatörer kan med tiden bli lite hemmablinda när det gäller att se möjligheter till förbättring. Då kan lösningen vara att kontakta en extern rådgivare.

Projektet Biomethane Regions valde att studera närmare processövervakningen som en viktig faktor för att höja verkningsgraden och satte upp ett mål på 10 % ökad produktion. Man följde tre biometananläggningar – en i Steiermark, Österrike (eng. Styria) och två i Wales – under en tvåårsperiod. Processerna i dessa anläggningar stöttades och övervakades efter vetenskapliga metoder. Data för ett antal nyckelparametrar samlades in och analyserades. Man implementerade och testade de rekommendationer som man kommit fram till i rapporten "Övervakning för optimering av anaerob rötning och biometananläggningar" som togs fram i Bio-methane Regions - projektet. Förbättringarna genomfördes tillsammans med anläggningarnas driftoperatörer. Arbetet gav många insikter och erfarenheter, som finns sammanfattade nedan:

Varför behövs övervakning av biogasprocessen?

Biogasproduktionen är en komplicerad biologisk process. Olika populationer av mikrober är aktiva i processens olika steg. Att förhindra mikrober minskar anläggningens produktivitet signifikant och leder ibland till att processen avstannar. Processövervakning hjälper driftoperatörer att bättre förstå vad som faktiskt händer i anläggningen vilket leder till en långsiktigt stabil biogasproduktion.

Man kan dela in parametrarna för övervakning av processens stabilitet i två grupper. Den ena gruppen indikatorer kan man enkelt bestämma ute på anläggningen och omedelbart vidta justeringsåtgärder. Den andra gruppen indikatorer svarar för en långsiktigt stabil process.

Övervakning av biogasprocessen medför givetvis kostnader. Dessa kostnader är i allmänhet väsentligt lägre än förlorade inkomster till följd av instabil drift hos anläggningen.

Lärdomar

Det är viktigt att en erfaren extern rådgivare (en expert eller någon från ett laboratorium, universitet m.fl.) deltar i övervakningen. Detta gäller bl.a. design av provtagning, laboratorieanalyser, tolkning av resultaten samt kommunikation med anläggningens driftoperatör.

De viktigaste parametrarna för övervakning av rötkammarens stabilitet är

- kvoten fria organiska syror/total alkalinitet (buffertkapacitet) []
- lättflyktiga fettsyror [mg/L]
- pH-värde [-]
- $\text{NH}_4\text{-N}$ [g/kg]
- TS (torrsubstans) [%]
- organisk belastning [$\text{kg oD/m}^3, \text{d}^{-1}$]

Fler parametrar och annan viktig information finns i rapporten "Övervakning för optimering av anaerob rötning och biometananläggningar". Driftoperatören ska registrera data på ett bra sätt, åtminstone vad beträffar substratets kvalitet och kvantitet, metanutbyte samt el- och värmeproduktion alternativt volymen gas som matas in på gasnätet. För att få bra resultat av övervakningen är det mycket viktigt att fortlöpande rapportera registrerade data till den externa rådgivaren.

En annan viktig faktor för ett bra resultat är kontinuerlig provtagning och insamling av data, så att man inte misstolkar parametrarna.

Övervakning av biogasprocessen medför kostnader, speciellt i inledningsfasen. I allmänhet är dock dessa kostnader mycket lägre än de intäkter som går förlorade till följd av en instabil drift av anläggningen. Efter en tid kommer kostnaderna dessutom att uppvägas av bättre prestanda och ökade intäkter. När processen är stabil kan man minska övervakningskostnaderna med längre provtagningsintervaller. Den avgörande faktorn är likväl driftoperatören samt dennes strävan och förmåga att samarbeta och kommunicera med en extern rådgivare.

En regelbunden och konstant övervakning av biogasprocessen hjälper till att upptäcka potentiella driftproblem i tid samt gör det möjligt att vidta åtgärder för att lösa dem. På så sätt kan anläggningens verkningsgrad förbättras med upp till 10 % eller mer.