



PROBLEMATISK OPSTART FOR BIOGASANLÆG

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES har afhjulpet opstartsproblemer på et ny-anlæg ved hurtigt møde på anlægget, simulering af proces i laboratoriet og daglig kontakt. På denne måde undgik indehaveren et komplet procesnedbrud.

SEGES blev med kort varsel kaldt til et biogasanlæg, der havde problemer i forbindelse med opstart af proces.

Anlægget er nyt og stadig i opstartsfasen. Opstarten var indledningsvist forløbet i henhold til oplæg, men optimisme gav grobund for forøget tilsats af biomasse.

Biogaspotentialet fra frisk masse er højt, hvilket giver en tilsvarende høj belastning på bakterierne. Det organiske stof skal gerne løbende omsættes til biogas. Dersom det organiske stof ikke omsættes effektivt til biogas, vil der akkumuleres flygtige organiske syrer. Samtidig vil metan-koncentrationen falde, svovlbrinte-koncentrationen stige, og går det galt, vil gasproduktionen falde til et lavt niveau samtidig med, at den behandlede masse skifter farve og lugt – det sidste til det værre!

UMIDDELBARE HANDLINGER

På anlægget blev SEGES orienteret om driften. Konklusionen blev følgende:

- Tilførsel af ubehandlet husdyrgødning indstilles midlertidigt.
- Anlægget tilføres podemateriale fra et andet, velfungerende biogasanlæg, der har været i drift i lang tid.
- Anlægget tilføres jern til reduktion af svovlbrinteindhold i gas.
- Anlægget tilføres sporstoffer til stimulering af metan-bakteriernes vækst.

- VFA-koncentrationen følges ved daglige analyser.
- Gasproduktionen, gassammensætningen og specielt svovlbrintekoncentrationen følges ved daglige analyser.
- SEGES lader sit bagland simulere opstarten ved laboratorieforsøg.

Over den efterfølgende uge var parterne i daglig kontakt såvel vedrørende udviklingen på anlægget som for forsøgene i laboratoriet.

SIMULERING AF OPSTART

SEGES fik podemasse til et sæt forsøg fra et velfungerende biogasanlæg af samme type som det skadesramte.

Det skadesramte anlæg havde på tidspunktet 2 reaktortanke i drift, i det følgende benævnt RT-1 og RT-2. RT-1 tankanlægget var fyldt op og RT-2 andet var ved at blive fyldt op, til dels med masse fra RT-1. Der var ikke tvivl om, at RT-1 var hårdest ramt af skade.

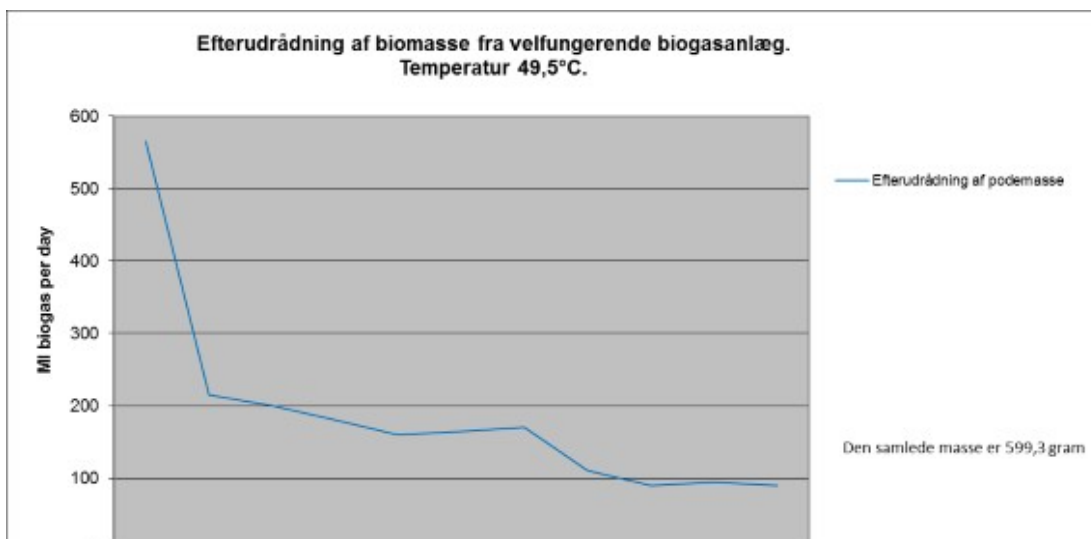
Følgende forsøg blev sat op:

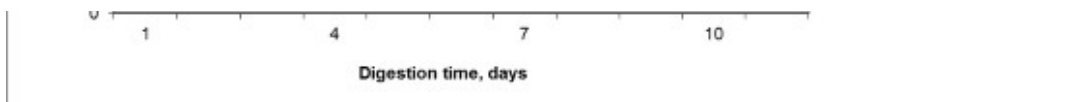
- Reaktorindhold fra RT-1 til efterudrådning
- Samme tilsat 10 % podemasse fra velfungerende biogasanlæg
- Reaktorindhold fra RT-2 til efterudrådning
- Samme tilsat 10 % podemasse fra velfungerende biogasanlæg

[Til top](#)

Forsøgene blev sat i drift dagen efter, at prøverne blev afhentet for bedst muligt at kunne simulere opstartsproblematikken.

Nedenstående diagram viser resultatet af efterudrådning af podemasse over 11 døgn.

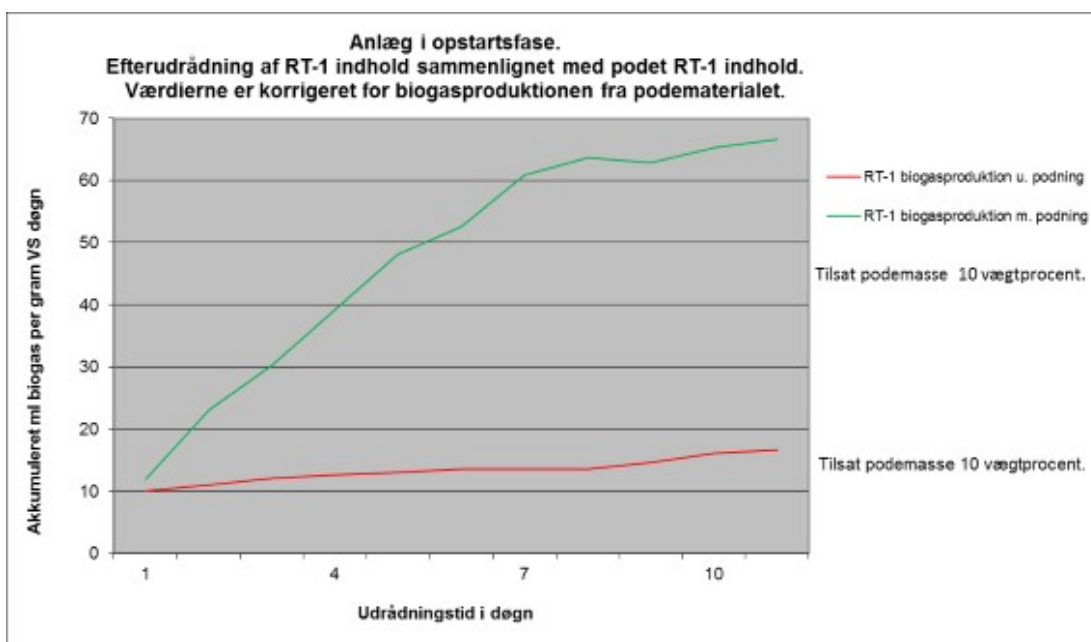




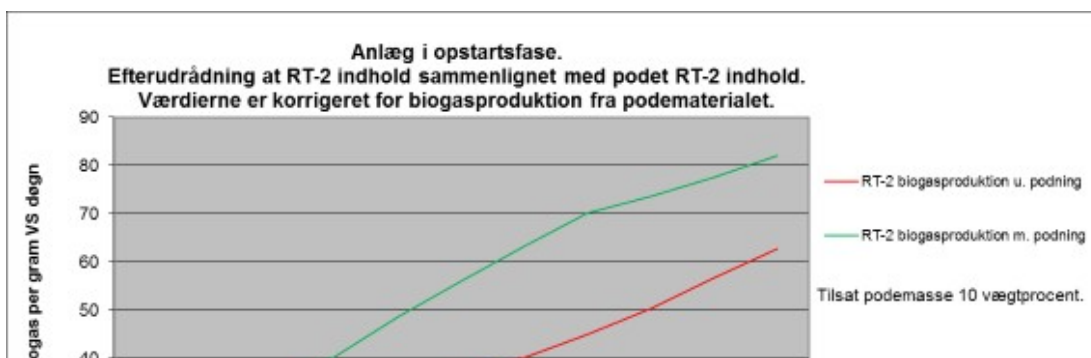
Den samlede biogasproduktion fra podemassen blev 2.040 ml eller 3,4 m³ biogas/ton vådvægt. Dette er et ganske lavt efterafgasningsresultat for et anlæg i fuld belastning. Kurveforløbet viser da også et ganske hurtigt fald i biogasproduktionen, hvilket skyldes, at der ikke er videre mængder tilgængeligt organisk stof i massen – eller at den er effektivt udrådnnet.

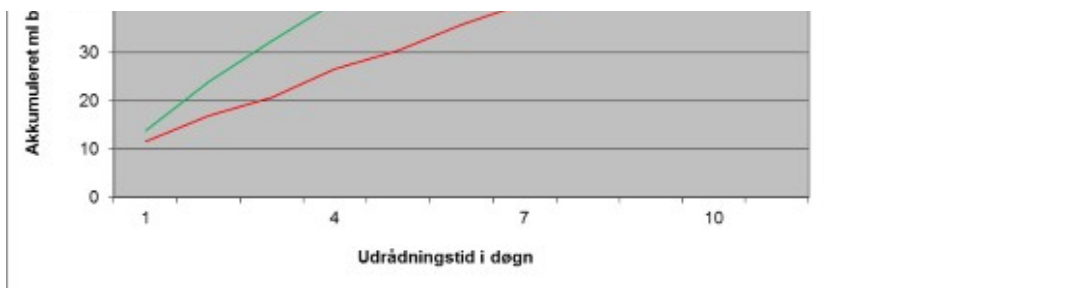
Nedenstående diagram viser effekten af tilsats af podemasse til masse fra RT-1. Biogasproduktionen er angivet som ml biogas/gram VS i reaktorindhold fra RT-1. Værdierne for gasproduktion fra masse fra RT-1 tilsat podemasse er korrigeret for biogasproduktionen fra podemassen, og gasproduktionsværdierne viser således alene den indvirkning på produktion af biogas, som bakterierne fra podemassen har.

Forsøget viser ganske klart, at denne beskedne tilsats af velfungerende bakterier gav en effekt, der på afslutningstidspunktet kunne beregnes til 300% forøgelse af biogasproduktionen.



Nedenstående diagram viser effekten af tilsats af podemasse til masse fra RT-2 på samme beregningsbasis som ovenfor for RT-1.





Forsøget viser ganske klart, at denne beskedne tilsats af velfungerende bakterier gav en effekt, der på afslutningstidspunktet kunne beregnes til 31% forøgelse af biogasproduktionen.

Resultaterne af forsøgene gengiver således ganske godt forventningerne ved besøget på anlægget.

Anlægsindehaveren kunne indenfor under én uge konstatere en helt tilsvarende og betragtelig forbedret gasproduktion og gaskvalitet, ganske som svarende til forventningerne.

[Til top](#)

EFTERSKRIFT

Det kan noteres, at anlæggets indehaver fra anden side var blevet anbefalet at tilføre anlægget noget let-omsætteligt biomasse, så der kunne komme gang i gasproduktionen.

Dersom anlægsindehaveren havde fulgt dette råd, var anlægget ganske givet løbet surt under dannelse af høje koncentrationer af flygtige organiske syrer. Dette ville medføre, at metanbakterierne ville være blevet inhiberet af disse flygtige organiske syrer.

Genstart af sådanne processer, hvor metanbakterierne er inhiberet af flygtige organiske syrer til fuld og effektiv omsætning af organisk stof til biogas, kan vare flere måneder. For større anlæg vil det være en ganske betydelig omkostning dels som driftstab dels som omkostningsforøgelse til diverse procedurer for at afbøde problemet.