

Hagelsrum har bra gasproduktion tack vare djupströgseln och 97 procent nyttjandegrad på gasmotorn. Men med rådande elpris lyckas man ändå inte få lönsamhet på sin biogasanläggning med produktion av el och värme.

– Det ultimata för oss vore produktion av fordonsgas till en lokal marknad, anser Åke Birgersson.

TEXT OCH FOTO ANDERS FÄLLMAN

Fordonsgas kan skruva lönsamheten

Man använder lastmaskin för att fylla blandaren Strautmann Biomix – 2400 Double med djupströbbädd. Diametern på inmatningsskruven mellan blandaren och rötkammaren avgör i princip vilken strållängd inmatningen kan hantera utan driftstörningar.



Till vänster Sivert Edvardsson, driftsansvarig, och till höger Åke Birgersson, ägare till Hagelsrums gård.

Nötflyt ger el Vänd!

Nötflyt från gårdens 600 kor ger el och värme



Åke Birgersson, som äger och driver gården.



En bra driftsansvarig. Sivert Edvardsson har varit lagårdsförman och sköter nu biogasanläggningen med stort engagemang.

Omrörningen är viktig för rötprocessens effektivitet. Hagelsrum har tvingats modifiera omrörningen för att få tillräcklig omrörning.



Åke och Kajsa Birgersson driver Hagelsrums Gård, som ligger i en linje mellan Linköping och Kalmar, i "Emil i Lönneberga-land". Birgerssons brukade tidigare en mindre gård i trakten av Vimmerby och gjorde en del entreprenadjobb åt andra gårdar. Det var så han kom i kontakt med Hagelsrum och 2008 köpte han gården.

– På så vis var det tillfälligheter som gjorde att vi kom till Hagelsrum, berättar Åke Birgersson.

GÅRDEN HAR 600 kor plus rekrytering och är delägare i Emämejeriet. Besättningen ger mellan 18 000 och 20 000 kubikmeter nötflyt och en anseelig volym djupströ per år. Alltså en intressant produktion för en lantbrukare som redan innan tillträdet tyckte att produktion av biogas var intressant.

– Det känns framåtsyftande att försöka bidra till att sluta kretsloppet. Jag hade med mig intresset för biogas innan tillträdet, säger Åke Birgersson

Fyra år senare, runt årsskiftet 2011-12, driftsattes en biogasanläggning, redo att producera el och värme från metangas med ett totalt energiinnehåll på 3,2 GWh per år. Anläggningen gjorde Hagelsrum självförsörjande på el och värme, men man säljer också i storleksordningen 500 000 kWh el per år.

BYGGNATIONEN GJORDES på totalentreprenad av Linköpingsbaserade Swedish Biogas International, SBI, som också var hälftenägare av anläggningen tills nyligen. Investeringen kostade 11,5 miljoner kronor, varav 1,8 miljoner finansierades med investeringsstöd.

– Jag hade inte gjort investeringen utan delägandet med SBI. Vi har delat på risk, på kostnader och på intäkter. Så ville jag se på det eftersom anläggningen inte är en nödvändig investering för gårdens driftsinriktning med mjölkproduktion.

Varje dag matas biogasreaktorn med 60 kubikmeter nötflyt och 6 ton djupströgödsel. Djupströdelen ger mer gas än flytgödseln på grund av en högre torrsubstanshalt, men den innebär också ett merarbete och utrustningen för inmatningen av det fasta substratet gör anläggningen väsentligt dyrare.

– **UTAN FASTINMATNINGEN HADE** vi förlorat en tredjedel av gasproduktionen och det är viktigt för vår grundidé att vi gör något bra med den gödseln.

Hagelsrum valde att investera i en stationär blandarenhet med två omrörnings-skrubar och skruvmatning till röt-kammaren. Lösningen är normalt sett driftsäker om materialet är tillräckligt sönderdelat.

Det finns olika tekniska lösningar för hur man matar röt-kammaren med fasta substrat. Utrustningar med knivkvarn anses vara den bästa lösningen rent processtekniskt, men den är också dyrast.

FRÅN BÖRJAN VAR röt-kammaren försedd med två snedställda och en vertikal omrörare. Det visade sig snart att det var helt otillräckligt. Omrörningen hade svårt att bryta sönder svämtäcket inne i röt-kammaren, trots att det kördes dygnet runt. Den långa drifttiden gjorde också att en stor del av elproduktionen gick åt till omrörningen.

Den nuvarande omrörningen, med propelleromrörningen riktad snett ned mot centrum, hade också vissa inkörningsproblem, men när man ändrade vinklarna så att omrörningen slår mot väggen sex meter bort fick man bra funktion.

Den höga utnyttjandegraden på motorn, 97 procent av totalt antal timmar under första året, visar att motor och generator är väl dimensionerad för anläggningens gasproduktion. Det gör också att det med nuvarande motor inte är någon större idé att öka gasproduktionen – det går inte att producera mer el ändå.

MAN HÅLLER BUDGETERADE kostnader och produktivitet, men intäkterna är lägre än budget. 2013-14 omsatte Hagelsrum Biogas AB ca 1,5 miljoner kronor och redovisade ett underskott det senaste året. Underskottet delades mellan Hagelsrum och SBI.

– Dock finns det mer positiva aspekter som är svåra att värdera, till exempel mer homogen och luktfri gödsel som underlättar verksamheten i stort, resonerar Åke Birgersson.

– Nu får vi 25 öre för såld el plus 20 öre i certifikatet. Vi skulle behöva ett elpris på

55 öre för att gå runt, säger Åke och funderar på vad som händer med elpriserna framöver:

– Den ultimata lösningen vore tillverkning av fordonsgas, eller ännu hellre ett flytande bränsle som går att använda i de egna traktorerna.

”Det känns framåtsyftande att försöka bidra till att sluta kretsloppet.



Tillsammans med sonen Tom har Åke sonderat vad det skulle kosta att investera i uppgradering till fordonsgas. Man tror att det skulle röra sig om i storleksordningen 7-8 miljoner kronor för en lösning där man säljer fordonsgasen fritt Hagelsrum och ytterligare 2-3 miljoner om

investeringen också ska omfatta distribution.

– Det sker en intressant utveckling då det gäller teknik för uppgradering av rågas till fordonsbränsle. Det märker jag nu när jag studerar kemisk biologi på Linköpings universitet, berättar Tom Birgersson.

Hagelsrum Biogas AB

► **Ägare:** Fram till 2015 var SBI hälftenägare. Nu är Hagelsrums Gård ensam ägare.

► **Investeringen:** Det k ostadade 11,5 miljoner kronor, varav 1,8 miljoner finansierades med investeringsstöd.

► **Rötkammaren:** Glasemaljerat stål på 2 300 kubikmeter. Aktiv volym 2 100 kubikmeter.

► **Substrat:** 24 000 ton.

18 000-20 000 kubikmeter nötflyt plus 4 000-6 000 ton fast material av djupströ och foderrester.

► **Fastinmatning:** Modell fullfoderblandare på 24 m³ med skruvinmatning.

► **Värmeåtervinningssystem och kraftvärmeenhet:** på 190 kW el och 190 kW värme.

► **Produktion rågas:** 560 000 m³/år.

Total energi i rågasen: 3,2 GWh per år.

► Anläggningen värmer röt-kammaren och fyra hus.

► **Producerad el:** Cirka 1,3 miljoner kWh. Anläggningen förbrukar 25 procent, gården förbrukar 40 och 35 procent säljs på nätet för spotpris.

► Anläggningen reducerar utsläppen av CO₂ med 4 200 ton per år.

► Rötresten håller 6 procent ts.



En 6-cylindrig MAN-motor på 600 kW driver en generator på 190 kW. En utnyttjandegrad på 97 % i snitt innebär att motorn producerar el hela tiden, i stort sett utan avbrott. Sivert Edvardsson sköter tillsyn, filter- och oljebytan. Motorn servas var tusende timme av en dansk firma.

Fastgödsel ger mer gas än flytgödsel. Hagelsrum skulle tappa en tredjedel av produktionen utan djupströbädden. Röt-kammaren är på 2 300 kubikmeter. I kupolen finns gasförrådet som en bälg med 600 m³ maximal volym. Bälgen klarar ett driftstopp i elproduktionen på mellan 12 och 14 timmar. Sedan måste gas facklas bort.