

Handläggare
Björn Sigurdson

Datum
2011-02-23

Diarienummer
KSN-2010-0583

Kommunstyrelsen

Delegationen för stiftelsen Jälla Egendom hemställer om att starta ett biogasprojekt

Förslag till beslut

Kommunstyrelsen föreslås besluta

- att** avslå hemställan från delegationen för stiftelsen Jälla Egendom om att bilda ett gemensamt bolag för biogasproduktion, samt
- att** uppdra till delegationen för stiftelsen Jälla Egendom att bygga en anläggning för biogasproduktion i stiftelsens egen regi samt
- att** återkomma till kommunstyrelsen med förslag till finansiering.

Sammanfattning

Stiftelsen Jälla Egendom (kommunal stiftelse) förvaltar lantbruksfastigheten Jälla. Lantbruket används av Jälla naturbruksgymnasium för undervisning. Delegationen för stiftelsen Jälla Egendom har inkommit till kommunstyrelsen med en hemställan om att starta ett biogasprojekt innebärande att delegationen ska bygga en biogasanläggning som används för uppvärmning av stiftelsens fastighet. Framställan innehåller även att stiftelsen bildar ett biogasproduktionsbolag tillsammans med Balingsta Energi AB.

Avsikten är att bygga en rötningsanläggning för gödsel och av den producera biogas. Biogasen ska användas för lantbrukets och skolans energibehov. Balingsta Energi AB förser idag Jälla med värme genom biobränsleeldade pannor.

För att kunna söka ett statligt investeringsstöd om upp till 30 procent av investeringsutgiften föreslår delegationen att stiftelsen ska bilda ett gemensamt biogasproduktionsbolag med Balingsta Energi AB. Det statliga investeringsstödet är endast möjligt att sökas av företag. Enligt förslaget ska Balingsta Energi AB äga 51 procent av aktierna i bolaget och stiftelsen de resterande 49 procent.

Det finns flera skäl till och positiva effekter av att bygga en biogasanläggning på Jälla. Det handlar dels om att visa på hur en effektiv gödselhantering i ett modernt lantbruk kan skötas dels att utvinna energi ur de restprodukter som lantbruket ger dels att få ekonomisk lönsamhet i denna process.

I frågan om att bilda bolag finns dock skäl som talar emot att kommunen skulle bilda bolag enbart för att delfinansiera bygget med statliga bidrag. Främst handlar det om att ett bolag kräver administrativa resurser för att skötas i enlighet med det regelverk som finns för aktiebolag. Kommunstyrelsen föreslås därför avslå hemställan i denna del, och istället uppdra åt delegationen att bygga biogasanläggningen i stiftelsens egen regi. Före det att anläggningen påbörjas måste delegationen återkomma med en framställan om hur investeringen ska finansieras och en kalkyl som visar på lönsamheten för den.

Ärendet

Delegationen för stiftelsen Jälla Egendom har inkommit till kommunstyrelsen med en hemställan om att bilda ett gemensamt biogasproduktionsbolag med Balingsta Energi AB, **bilaga 1**. Avsikten är att bygga en rötningsanläggning för gödsel och i den producera biogas.

Delegationen, skolan och Balingsta Energi AB har genomfört studieresor och delegationen har låtit ta fram en förstudie under 2010.

Synpunkter har under ärendets beredning inhämtats från Uppsala Vatten och Avfall AB samt fastighetskontoret.

Föredragning

Delegationen för Jälla Egendom avser att så snart som möjligt bygga en biogasanläggning på lantbruket för att där röta gödsel från framförallt gårdens kor och grisar samt visst foderavfall mm. Producerad biogas är avsedd att användas för att producera värme eller både el och värme motsvarande en del av lantbrukets och skolans behov. Idag köper stiftelsen och skolan, via fastighetskontoret, "färdig värme" från Balingsta Energi AB. Energisystemet består av två flispannor (baslast) och två äldre oljepannor (spets) som levererar hetvatten via ett kulvertsystem till skolans och lantbrukets byggnader.

Det finns ett statligt investeringsstöd, som administreras av länsstyrelsen, för gårdsproduktion av biogas. Stödet är på högst 30 procent av investeringsutgiften men kan dock maximalt uppgå till 800 tkr.

Berättigad att söka stödet är endast företag, således kan inte stiftelsen söka. En preliminär uppskattning av investeringen, gjord av konsult på basis av offerter, pekar på en total utgift om 2 100 tkr för värmeproduktion respektive cirka 2 600 tkr för el- och värmeproduktion. Bidraget skulle därför kunna bli 630 tkr respektive 780 tkr.

För att kunna komma i fråga för bidraget föreslår stiftelsen ett samarbete med Balingsta Energi AB i ett gemensamt biogasproduktionsbolag. Balingsta Energi AB skulle äga

51 procent av aktierna i bolaget och stiftelsen de resterande 49. Ett krav för att kunna få bidrag är att den offentliga medfinansieringen måste vara mindre än hälften av den totala investeringsutgiften. Det gemensamma produktionsbolaget skulle sedan sälja biogasen till Balingsta Energi AB för uppvärmningsändamål avseende stiftelsen och skolan. En eventuell el-produktion kan skapas genom en tillbyggnad. Elen som produceras ska användas i stiftelsens och skolans byggnader.

Det finns en rad positiva effekter och fördelar att bygga en biogasanläggning för lantbruket:

- en referens- och demonstrationsanläggning skapas för nuvarande och framtida lantbruk, men också för allmänheten,
- anläggningen kan användas i undervisningssyfte,
- jordbruket både minskar sin negativa och ökar sin positiva miljö- och klimatpåverkan:
 - Δ minskade utsläpp av växthusgasen metan, från negativ till positiv klimatpåverkan,
 - Δ ersätter fliseldning, flisen kan användas någon annanstans vilket antingen då spar biobränsle eller ersätter exempelvis olja, sammantaget en miljövinst,
 - Δ biogas brinner under optimala förhållanden nästan utan sotbildning, utsläppen av partiklar lokalt minskar därmed,
 - Δ lukt från gödsel och gödselspridning minskar betydligt,
 - Δ rötningen gör så att gödseln/rötresten lättare tas upp av växterna, detta minskar behovet av gödsel och minskar kväveläckage.

Det finns skäl som talar emot att kommunen skulle bilda ett delägt bolag enbart för att delfinansiera bygget med statliga bidrag. De faktiska och administrativa kostnaderna för att driva ett bolag skulle till del äta upp det statliga bidraget.

Substratmängden, dvs mängden material för rötning, är för liten för att motivera ett engagemang från Uppsala Vattens sida.

Anläggningen kan bära sina kostnader. Kalkyler visar på att investeringen kan visa på lönsamhet.

Den sammantagna bedömningen är att en biogasanläggning är angelägen att bygga, men att det är olämpligt att bilda ett särskilt bolag för detta. Den ekonomiska investeringen är relativt liten, kommunen kan finansiera byggandet och det är enklare att bygga i egen regi än att gå omvägen via ett minoritetsägt aktiebolag.

Kommunstyrelsen föreslås avslå hemställan om att bilda ett delägt bolag utan istället uppdra åt delegationen att bygga biogasanläggningen i stiftelsens egen regi. Innan slutligt beslut om byggnation fatta ska delegationen återkomma med en uppdaterad investeringskalkyl samt en framställan om finansiering av investeringen.

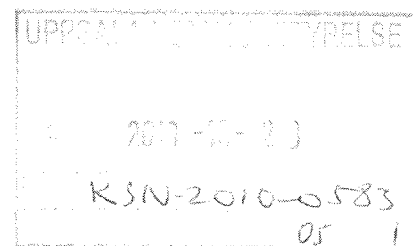
Ekonomiska konsekvenser

Investeringskalkyler indikerar att byggande av en biogasanläggning är lönsam vid antagande om en livslängd på tio år, en kalkylränta om 5 procent och ett pris på energi om 60 öre per kWh.

Kommunledningskontoret

Kenneth Holmstedt
stadsdirektör

STIFTELSEN JÄLLA EGENDOM
JÄLLA GÅRD
755 95 UPPSALA



Till Kommunstyrelsen

Delegationen för Stiftelsen Jälla Egendom hemställer härmed till kommunstyrelsen tillika styrelse för Stiftelsen Jälla Egendom att fatta beslut om att tillsammans med Balingsta Energi starta ett biogasprojekt.

Uppsala 2010-10-19

I tjänsten

Torbjörn Aronson
Ordförande
Delegationen för Stiftelsen Jälla Egendom

§ 57

Rapport biogasprojektet

Beslut

Delegationen för Stiftelsen Jälla Egendom godkänner rapporten och beslutar att hemställa åt kommunstyrelsen att fatta beslut i frågan om ett samarbete med Balingsta Energi om biogasprojektet.

Ärende

Förvaltaren informerar att Balingsta Energi är intresserade av att gå in i projektet i bolagsform tillsammans med kommunen. Ett möte med Balingsta Energi är inplanerat till den 11 november och delegationen beslutar att inbjuda kommunledningskontorets klimatstrateg Michael Åhlman till detta möte. Då Stiftelsen Jälla Egendom är mycket intresserade av biogasprojektet beslutar förslås att delegationen hemställer åt kommunstyrelsen att fatta beslut i frågan.

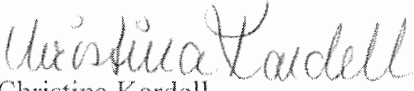
Vid protokollet
Christina Kardell

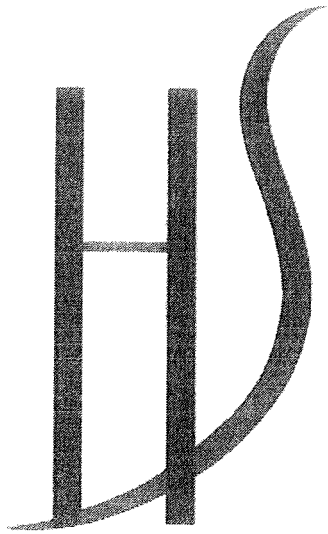
Justerat den 25 oktober 2010

Torbjörn Aronson
Ordförande

Lárus Jónsson

Rätt utdraget intygar


Christina Kardell



FÖRSTUDIE

biogasanläggning vid Jällaskolan, Uppsala kommun

Produktionspotential, dimensionering av anläggning och ekonomiskt utfall

Författare Kalle Svensson, HS Konsult Uppsala

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	2
Sammanfattning	2
Uppdraget	3
Tillstånd, bygglov och utbildning	3
BIOGAS PÅ Jällaskolan	4
Behov av tillstånd, etc.	4
Indata	4
Resultat	5
Ekonomiskt utfall (avrundade värden i resultat)	7
Miljöpåverkan	9
Minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser	9
Övriga miljöeffekter	9
Diskussion	10
Lönsamheten	10
Kostnaden för investeringen	10
Utnyttjandegrad	10
Gödselvärdet	10
Förslag till anläggningskoncept	11
Exempel på möjliga utvecklingsvägar	11
Slutsatser	11
Referenser:	12
Kontaktuppgifter till HS Konsult:	12

Sammanfattning

På Jällaskolan produceras ca 4 600 ton gödsel från nöt och svin per år. Tillsammans med 30-40 ton foderspill per år kan man producera totalt 70 700 kbm metan per år i en biogasanläggning. Denna energimängd motsvarar ca 700 000 kWh per år. Biogasen kan användas för att producera varmvatten eller för att producera el och värme. I båda processerna sker energiförluster samtidigt som rökammaren har ett relativt stort uppvärmningsbehov. Det innebär att skolan antingen kan producera 484 000 kWh värme med en gaspanna eller 182 000 kWh el och 213 000 kWh värme via en gasmotor från biogasen.

Biogasanläggningen antas kosta 2,5 miljoner kr. Till det kommer ytterligare investeringar, vars storlek beror på om man producerar värme eller el plus värme. Vid elproduktion blir den totala investeringen uppemot 3,5 miljoner kr.

Biogasproduktion vid Jällaskolan enbart från gödseln riskerar att gå med förlust. Ett svagt positivt resultat kan uppnås under följande villkor:

- All biogas används för att producera värme
- Avsättning för all producerad värme året runt
- 30 % investeringsbidrag erhålls
- Den rötade gödseln värderas till 15 kr per kbm

Det finns flera pluseffekter av biogasproduktionen som inte går att mäta i pengar. Man kan uppnå en viss sanerande verkan vad gäller bakterier och ogräsfrön, lukten kan minska och gödseln blir lättare att sprida. Dessutom lär sig eleverna biogasproduktion.

Uppdraget

Hans Johansson, rektor vid Jällaskolan, har givit HS Konsult i uppdrag att ge en första skissartad bild av skolans potential vad avser möjligheten att producera biogas på Jällaskolan. Biogasanläggningen ska i första hand matas med nöt- och svingödsel från skolans lantbruk. I förstudien utarbetas:

- ett förslag på biogasanläggning efter förutsättningar som angivits av uppdragsgivaren. Litteraturvärden på gasutbyte från gödselslagen används. Pris för anläggningsdelarna tas från motsvarande anläggningar som nyligen tagits i drift i Sverige.
- En kalkylränta om 4 % respektive 6 %. Rak pay-offtid beräknas som komplement till den ekonomiska kalkylen.
- Det ekonomiska utfallet beräknas för 2 alternativ: 1) att gasen används för att producera värme i en gaspanna och 2) att gasen används för el-generering med tillvaratagande av spillvärme.

Förutsättningarna för uppdraget är att de gödselmängder som angivits verkligen kan samlas in, att gödseln inte mellanlagras mer än nödvändigtvis för att en så färsk gödsel som möjligt kan matas in i röt-kammaren och att all producerad energi verkligen nyttiggörs.

Tillstånd, bygglov och utbildning

En biogasanläggning är omgärdad av en rad olika bestämmelser för hur de ska byggas och drivas. Dessa finns sammanfattade i boken **Biogasanvisningar** som kan beställas från Svenska Gasföreningen (www.gasforeningen.se). Vid en projektering av en biogasanläggning på gårdsnivå används Biogasanvisningar som en mall för att säkerställa att anläggningen lever upp till lagens bokstav.

När man ska bygga en gårdsbaserad biogasanläggning kan det vara nödvändigt att ta kontakt med kommunen, länsstyrelsen och Räddningsverket. Hos kommunen söker man bygglov och inger bygganmälan. Länsstyrelsen handlägger tillstånd enligt miljöbalken och Räddningsverket handlägger tillstånd enligt Lagen om brandfarliga och explosiva varor. Krav på tillstånd är beroende av anläggningens storlek och art. Oberoende av om tillstånd behövs eller inte är det bra att kontakta myndigheterna för att meddela vilken verksamhet man planerar.

För att få driva en biogasanläggning krävs att det finns en person inom organisationen som är utsedd till gasföreståndare. Han eller hon ansvarar för att biogasen hanteras enligt myndigheternas föreskrifter och villkor. Gasföreståndaren utses av verksamhetsutövaren och skall anmälas till räddningsnämnden. För att få bli gasföreståndare måste man gå en kurs om tre dagar. Kontakta Svenska Gasföreningen (www.gasforeningen.se) för att få en lista över kursarrangörer.

BIOGAS PÅ Jällaskolan

Behov av tillstånd, etc.

Bygglov: Beror på om fastigheten räknas som jordbruksfastighet

Byggnämnden: Troligen inte, kontakta Uppsala kommun

Tillstånd enligt Lagen om brandfarliga och explosiva varor: Troligen inte, men beror på om verksamheten räknas som huvudverksamhet eller biverksamhet

Tillstånd enligt Miljöbalken: Nej, anläggningen kommer att klassas som en B-anläggning eftersom $< 150\,000\text{ Nm}^3$ brännbar gas kommer att produceras. Söks hos Länsstyrelsen i Uppsala län. Det är dock alltid klokt att kontakta länsstyrelsen för att stämma av behovet av tillstånd.

Indata

Förutsättningarna för kalkylerna i denna förstudie är

- Mängd substrat:
 - max 11 ton göt/gödsel/dygn (9 % ts) vilket ger totalt 3 700 ton göt/gödsel/år för biogasproduktion
 - max 2,5 ton svinggödsel/dygn (7 % ts) vilket ger totalt drygt 900 ton svinggödsel/år för biogasproduktion
 - 0,1 ton foderrester, etc./dygn (40 % ts) vilket ger totalt 36 ton foderrester, etc./år för biogasproduktion
- Gödselns temperatur: I genomsnitt 5 grader varmare än utetemperaturen
- Reaktorns temperatur: 37 grader Celsius
- Fri avsättning av producerad värme året runt
- Kostnadsuppskattning för biogasanläggning: 2 500 000 kr
- Kostnadsuppskattning för förbehandlingsenhet: 200 000 kr
- Kostnadsuppskattning för kraftvärmeenhet vid produktion av el + värme: 500 000 kr
- Utnyttjandetid biogasanläggning: 8 400 h/år
- Drifttid gasmotor: 8 400 h/år (full effekt)
- Elverkningsgrad för kraftvärmeenhet: 30 %
- Termisk verkningsgrad för kraftvärmeenhet: 50 %
- Verkningsgrad för gaspanna: 90 %
- Ersättning för el: 60 öre/kWh
- Pris elcertifikat*: 30 öre/kWh
- Ersättning för nyttiggjord värme: 60 öre/kWh
- Avskrivningstid: 20 år för biogasanläggning, 10 år för gaspanna, 7 år för kraftvärmeenhet och 30 år för gasledning
- Projekteringskostnader: 160 000 kr
- Oförutsett: 160 000 kr

*Hela elproduktionen är berättigat el-certifikat. Om en del av elen används internt och en annan del säljs ut på nätet krävs två el-mätare för att kunna mäta hela el-produktionen (den som används internt plus den delen som säljs).

Resultat

Resultaten är beräknade för två alternativ där biogasen i alternativ 1 används för produktion av värme, medan gasen i alternativ 2 används till produktion av el och värme.

Dimensionering av rötammaren

Dimensioneringen av rötammaren utgår från hur mycket rötammaren kommer att beskickas per dag (hur mycket substrat som ska matas in) samt hur hårt man vågar belasta rötammaren (mängd substrat per kbm rötammare och dag). Man brukar säga att rötammaren max får belastas med 3 kg organisk ts/klm reaktorvolym och dag för att inte riskera att den biologiska processen går sur. I föreliggande förstudie kalkyleras med belastningen 2,5 kg organisk ts/klm reaktorvolym i en våt totalomrörd process. Det innebär att rötammaren ska vara minst 480 klm bruttovolym vid en uppehållstid på 32 dagar. Antar man att rötammarens höjd är 2/3 av dess diameter blir höjden på kammaren 6,5 meter och diametern 10 meter. En uppskattning av totalkostnaden för en sådan lösning framgår av följande uppställning:

Specifikation	Kostnad (kronor)
Rötammare, tak värme etc.	2 500 000
Förbehandling av gödseln	200 000
Gaspanna för värmeproduktion	100 000
Gasmotor med generator (vid elprod.)	500 000
Projektering	160 000
Oförutsett	160 000
Summa vid värmeproduktion	3 120 000
Summa vid elgenerering	3 520 000

Teckenig behövs
100 - 20%

På grund av begränsningsregler i bidragsutformningen för de kommande biogasbidragen kan man få max 30 % av investeringskostnaden, vilket innebär att kapitalbehovet vid värmeproduktion blir 2 184 000 kr och vid el-generering 2 464 000 kr.

Variation i energiproduktionen

Bruttoproduktionen av biogas varierar över året beroende på variation i uppvärmnings-förluster. Då mängden värme som åtgår för att värma upp substratet varierar med utetemperaturen är skillnaden mellan bruttoproduktion och nettoproduktion större vintertid. Sammantaget varierar produktionen av nyttjbar energi enligt bild 1 nedan och effektleveransen varierar enligt bild 2. Uppvärmningsbehovet på 18 % av energiinnehållet i biogasen är jämförbart med det genomsnittliga behovet på gårdsanläggningar.

I beräkningarna antas att gödseltillgången från nöt sjunker med 50 % under juni och juli, varvid även biogasproduktionen sjunker med motsvarande mängd.

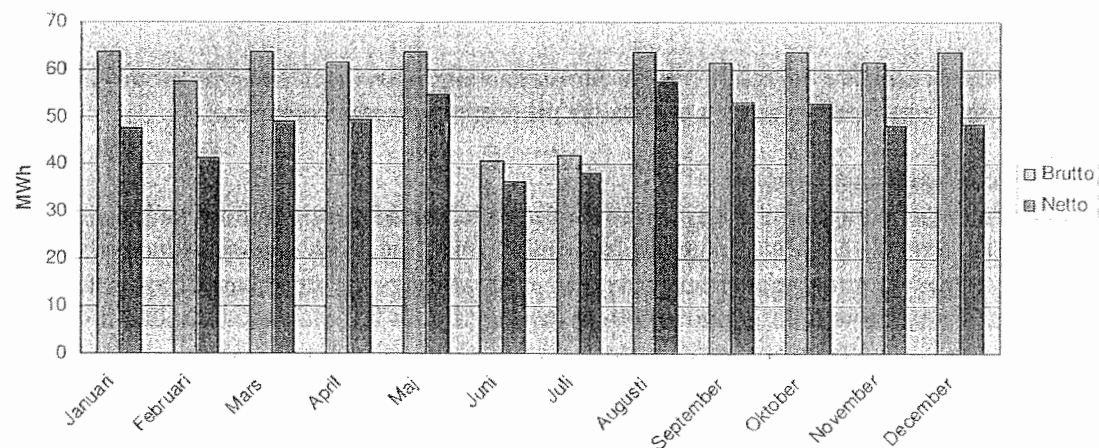


Bild 1. Produktion av energi från biogasanläggningen uppdelat på bruttoenergi och nettoenergi

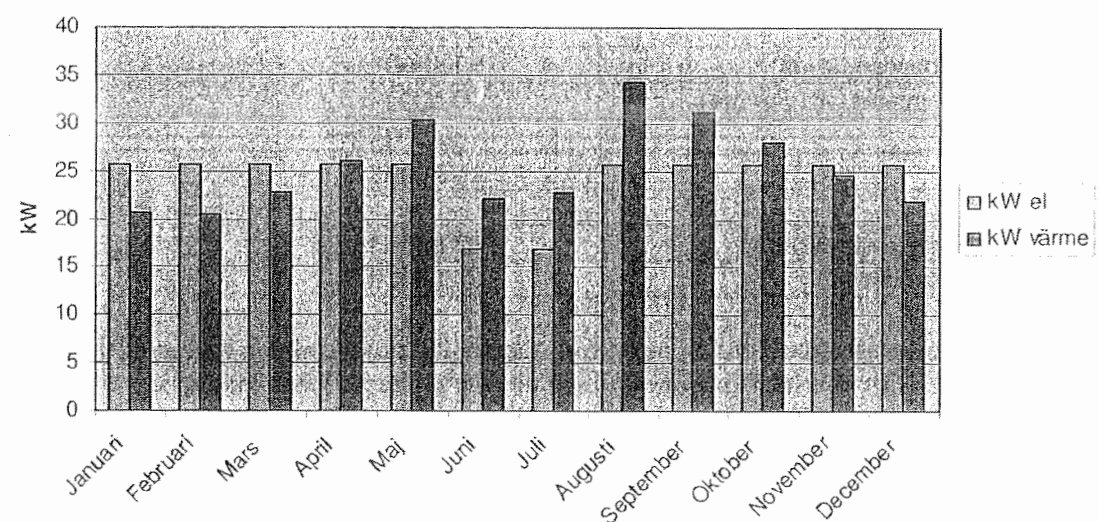


Bild 2. Levererad effekt från biogasanläggningen uppdelad på eleffekt och värmeeffekt vid elproduktion

Ekonomiskt utfall (avrundade värden i resultat)

Alternativ 1. Biogasen används för att producera värme

Bedömd biogasmängd (365 dagar drift) som kan produceras från gödseln:

70 700 Nm³ metan = 707 000 kWh

Biogasen bränns i en gaspanna med en verkningsgrad på 90 %. 10 % av energin i biogasen försvinner som värmeförluster. Värmeeffekten från gaspannan blir 77 kW.

Avgår energi till uppvärmning av kammaren samt förluster: 223 000 kWh

Behov elenergi för drift av pumpar och omrörare (köps in): 21 200 kWh

Kvarstår som värme 484 000 kWh

Tabell 1. Intäkter (SEK) från biogasanläggningen

Intäkter	Enhet	Ant	å-pris	Summa
Försåld värme	kr/kWh	484 000	0,60	290 400
Försåld rötrest	kr/ton	4 400	15	66 000
Summa				356 400

Tabell 2. Kostnader för drift, underhåll, arbete, etc.

Kostnadstyp	Kostnad (kr)
Personalkostnader	90 000
Miljömätningar	4 000
Underhåll biogasanläggning	54 000
Underhåll gaspanna	14 000
Elbehov	20 000
Summa:	182 000
Beräknat nettoöverskott:*	174 400

* Förklaring: Beräknat nettoöverskott = Intäkter - driftskostnader

Tabell 3. Investeringskostnad, kapitalkostnader, resultat samt pay off-tid för anläggningen

Kostnadsslag	Utan bidrag (kr)	Med 30 % bidrag (kr)
Investeringskostnad	3 120 000	2 184 000
Kapitalkostnad/år 4 % ränta	235 000	164 000
Kapitalkostnad/år 6 % ränta	277 000	194 000
Resultat 4 % ränta*	-60 600	10 400
Resultat 6 % ränta	-102 600	-19 600
Rak pay off-tid, år	17	12

*Förklaring: Resultat = Beräknat nettoöverskott - Kapitalkostnad

Alternativ 2. Biogasen blir el och värme

Bedömd biogasmängd (365 dagar drift) som kan produceras från gödseln:

70 700 Nm³ metan = 707 000 kWh

Biogasen används för att driva en gasmotor med en el-verkningsgrad på 30 % och en värmeverkningsgrad på 50 %. 20 % av energin i biogasen försvinner som värmeförluster. Effekten från gasmotorn blir 26 kW.

Avgår energi till uppvärmning av kammaren samt förluster: 290 000 kWh

Behov elenergi för drift av pumpar och omrörare: 21 000 kWh

Kvarstår 395 000 kWh

varav värme 213 000 kWh

och el 182 000 kWh

Tabell 4. Intäkter (kr) från biogasanläggningen

Intäkter	Enhet	Ant	å-pris	Summa
Försåld värme	kr/kWh	213 000	0,60	127 800
Försåld el*	kr/kWh	182 000	0,60	109 200
Elcertifikat	kr/kWh	203 000	0,30	60 900
Försåld rötrest	kr/ton	4 400	15	66 000
Summa				363 900

*Bara egen förbrukning. Priset inkluderar nätnytta.

Tabell 5. Kostnader för drift, underhåll, arbete, etc.

Kostnadstyp	Kostnad (kr)
Personalkostnader	90 000
Hantering elcertifikat	4 000
Miljömätningar	4 000
Underhåll biogasanläggning	54 000
Underhåll gasmotor	40 000
Summa:	192 000
Beräknat nettoöverskott:*	171 900

*Förklaring: Beräknat nettoöverskott = Intäkter - driftskostnader

Tabell 6. Investeringskostnad, kapitalkostnader, resultat samt pay off-tid för anläggningen

Kostnadsslag	Utan bidrag (kr)	Med 30 % bidrag (kr)
Investeringskostnad	3 520 000	2 464 000
Kapitalkostnad/år 4 % ränta	306 000	214 000
Kapitalkostnad/år 6 % ränta	353 000	247 000
Resultat 4 % ränta*	-134 100	-42 100
Resultat 6 % ränta	-181 100	-75 100
Rak pay off-tid, år	19	13

*Förklaring: Resultat = Beräknat nettoöverskott - Kapitalkostnad

Miljöpåverkan

Minskade utsläpp av klimatpåverkande gaser

Biogas har stor potential att minska utsläpp av växthusgaser om biogas ersätter fossila bränslen. I Jällaskolans fall ersätter biogasen skogsbränsle, varför biogasanläggningens påverkan på utsläppen av växthusgaser blir marginell. Om man producerar el kan man anta att elen ersätter kolkondensproducerad varvid biogasproduktionen får en tydlig klimatpositiv roll, men detta synsätt är under diskussion.

Övriga miljöeffekter

Biogas brinner under optimala förhållanden nästan utan sotbildning, varför utsläppen av partiklar lokalt minskar.

Rötning av gödsel innebär att lukt i samband med spridning minskar jämfört med om obehandlad gödsel sprids.

Vid rötning kommer mängden organiskt bundet kväve att minska och till lika stor del kommer mängden ammoniumkväve att öka. Vidare medför rötningen att halten torrsubstans (TS) sjunker vilket leder till att gödseln penetrerar ner lättare i marken i samband med spridning samt att pH-värdet stiger. Kväveläckaget bedöms minska något genom att gödseln rötas liksom ammoniakemissionerna i samband med spridning.

Lagringsbrunnen där den rötade gödseln förvaras bör vara täckt för att hindra emissioner av ammoniak och metan.

Klimat och Häring

(01/2)
[C] = 3 kg CO₂

Diskussion

Lönsamheten

Man kan snabbt konstatera att en investering i en biogasanläggning på Jällaskolan går jämt upp om investeringsbidrag kan erhållas och om man kan tillgodogöra sig biogasen som värme under hela året. Elproduktion är inte lika lönsamt p.g.a. de relativt låga elpriserna i dagsläget. Dessutom innebär elproduktion i realiteten mer jobb, vilket inte har tagits hänsyn till i denna kalkyl.

Om biogasen utgör grundlast i värmesystemet och ersätter flisproducerad värme kan man hamna i en förhandlingssituation med värmeleverantören om kompensation för att flispannan inte kan gå för fullt. Man kan tänka sig att byta till en mindre flispanna, men man kan då inte förlita sig på att flispannan kan vara en tillräcklig back-up kalla vinterdagar. Förhållandet mellan dessa båda värmekällor bör studeras noggrant så att det inte uppstår en konflikt.

Kostnaden för investeringen

En stor osäkerhetsfaktor är investeringskostnaden. Enligt uppgift från Mikael Lantz, Lunds Tekniska Högskola (pers. medd. 070914) varierar priset på en biogasanläggning mellan 2000 till 6000 kr/kbm reaktorvolym. Variationen beror på markförhållanden där anläggningen byggs, behov av hygienisering, substratets karaktär, etc. Jag har antagit en investeringskostnad på ca 5000 kr per kbm reaktorvolym, vilket stöds av Götene Gårdsgas prislista för liknande anläggningar.

Utnyttjandegrad

En stor del av konsten att få en biogasanläggning lönsam är att ha en så hög utnyttjandegrad som möjligt. Detta gäller både rötammaren och den producerade energin. I föreliggande förstudie har en belastning om 2,5 kg VS per dygn och m³ rötammarvolym antagits. Man kan tänka sig att öka lönsamheten genom att bygga en mindre anläggning och därigenom minska investeringskostnaden. Då ökar belastningen och risken för att den mikrobiella processen fallerar ökar. Vill man i en framtid röta energigrödor är det en fördel med lång uppehållstid varför man är tacksam om man byggt en stor rötammare från början.

En annan viktig osäkerhetsfaktor är möjligheten att använda all energi samt priset för denna energi. Emellertid kan man anta att Jällaskolan har ett relativt stort värmebehov förutom under sommarlovet.

Gödselvärdet

Jag värderar den rötade gödseln till ca 15 kr/ton, vari jag tar hänsyn dels till ökad kvävetillgänglighet, dels till att mängden gödsel som måste spridas minskar med 3-4 %. Dessutom uppnås en viss sanering av gödseln med avseende på bakterier och ogräsfrön. Eventuellt skulle man försöka röta vid en lite högre temperatur såsom 45 grader för att öka saneringseffekten. En ökad temperatur får relativt stora konsekvenser för rötningsprocessen. Dels går processen snabbare så att man inte behöver en lika stor rötammare, dels kan processen bli känslig för höga kvävehalter. Detta är en optimeringsfråga som bör utredas på labb.

Gödselvärdet står för ca 20 % av intäkterna. Om detta värde inte räknas in är samtliga alternativ olönsamma. Förmodligen kan gödselvärdet anses vara än högre om gödseln används i ekologisk odling.

Förslag till anläggningskoncept

En enkel biogasanläggning med möjlighet att både mata in fasta och pumpbara substrat bör byggas på Jällaskolan. Den producerade biogasen bör användas för produktion av värme om det kan göras utan konflikt med nuvarande värmeproduktion. Befintlig flispanna måste kunna användas både som spetslast och som back-up. Förmodligen innebär det att man måste möjliggöra ackumulering av värme i en ackumulatortank. Man kan även tänka sig att spetsa värmeproduktionen med el, men det är ett dyrt alternativ.

Den rötade gödseln bör förvaras i täckt behållare och användas så långt det är möjligt i den ekologiskt certifierade odlingen på Jällaskolan.

Anläggningens storlek är ungefär densamma som biogasanläggningen vid Hagavik, Malmö. Därför kan anläggningen på Hagavik vara en bra referensanläggning till en eventuellt kommande anläggning på Jällaskolan.

Exempel på möjliga utvecklingsvägar

1. Gödseln från skolans hästar kan rötas (lite besvärligt substrat) och därmed kan gasproduktionen öka med 100-150 MWh per år
2. En lokal avloppslösning kan göras med källsorterande toaletter och rötning av avfallet
3. Avfall från skolköket och liknande verksamheter kan samlas in och rötas
4. Anläggningen har potential att producera dubbelt så mycket biogas om man köper ett energirikt substrat
5. Mer växtnäring kan komma gården till godo om man tar in externa substrat
6. Biogasen kan ersätta gasol i för produktion av mycket höga temperaturer såsom i keramikugnar, etc.
7. Vid rördragningar in mot staden kan gasslang samförläggas för att sälja rågas för uppgradering till kommunen
8. Samverkan med flera lantbrukare i närheten kan leda till att man bygger en gemensam biogasanläggning. Realismen i ett sådant scenario är hårt knuten till möjliga kluster av lantbrukare i skolans närhet

Slutsatser

1. Det är lönsamt att röta gödseln från svin och nöt på Jällaskolan under förutsättning att investeringsbidrag kan erhållas
2. Biogasen bör om möjligt användas för värmeproduktion
3. Gödseln har ett stort värde i den ekologiska odlingen på skolan
4. Anläggningen har genom sin placering på Jällaskolan potential att bli en referens- och demonstrationsanläggning för nuvarande och kommande lantbrukare i Mälardalen och kan därför vara viktig i den fortsatta utbyggnaden av biogasanläggningar i länet

Referenser:

My Carlsson & Martina Uldal (2009). Substrathandbok för biogasproduktion. Svenskt Gastekniskt Center, Malmö.

Mats Edström, Åke Nordberg & Lena Rodhe (2003). Täckning av flytgödselbehållare med gastäta membran – effekter på emission av metan och lustgas. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

Kontaktuppgifter till HS Konsult:

Kalle Svensson
HS Konsult AB
Box 412
751 06 Uppsala

kalle.svensson@hush.se

018-56 04 36



Lars Franzén <lars.franzen@jallaskolan.se>

Företagsstöd till biogasanläggning - kriterier för offentlig medfinansiering

1 meddelande

Svanäng Karin <Karin.Svanang@lansstyrelsen.se>

22 oktober 2010 13:13

Till: "lars.franzen@jallagymnasiet.se" <lars.franzen@jallagymnasiet.se>

Kopia: Insulander Margareta <Margareta.Insulander@lansstyrelsen.se>

Hej Lars.

Jag har pratat med Margareta och vi vill bara förtydliga vad som gäller vid ansökan om företagsstöd för biogasanläggning.

Om Jälla och Balingsta väljer att gå ihop till ett bolag omkring biogasen så måste Jällas ägarandel vara lägre än 50 %.

Likaså måste den offentliga medfinansieringen vara mindre än hälften.

Har du mer information om era planer som jag behöver veta innan mötet den 11 november så skicka gärna över dem.

På återhörande.

MVh

Karin Svanäng