

Uppsats kursen Biologi och miljövetenskap- introduktion,

BI0844, ht 2012

Biogasens utveckling i Uppsala

Anders Retzner



foto av: paulasimoes (<http://www.flickr.com/photos/paulasimoes/>)

Biogas erbjuder ett attraktivt alternativ till fossila bränslen och ett slutet kretslopp genom återanvändning av gödsel, avloppsslam och avfall. För att en framgångsrik utveckling av biogas ska äga rum krävs det en annorlunda situation än den som finns idag då den efterfrågade mängden gas överstiger den producerade mängden. Ökad efterfrågan, speciellt på marknaden för tjänste- och personfordon är också önskvärd ur miljösynpunkt och bör också eftersträvas genom ekonomiska styrmedel och fortsatt engagemang för drivmedlet.

Handledare: Carina Ortiz

Innehållsförteckning

Innehåll

Innehållsförteckning.....	2
Inledning.....	3
Material och metoder	3
Resultat.....	3
Kortfattat om biogas	3
Hinder	4
Produktion	5
Efterfrågan	5
Diskussion	5
Produktion	5
Efterfrågan & potential	6
Slutsats.....	6
Referenslista	7

Inledning

2011 stod inrikes transporter för en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av koldioxidekvivalenter (Naturvårdsverket, 2012). Förnyelsebara drivmedel behöver snabbt träda fram eftersom utsläpp av koldioxidekvivalenter på kort sikt måste minskas och på långsikt fullständigt upphöra. Området är speciellt intressant då produktionen även bidrar till miljömålet "God bebyggd miljö" samt "Minskad klimatpåverkan". Biogasen kan också erbjuda ett mer slutet kretslopp av avfall.

Syftet med denna uppsats är att undersöka biogasens produktion och potential i Uppsala län.

Uppsatsen behandlar främst Uppsala läns produktion och potential av biogas med avseende på uppgraderad biogas.

Material och metoder

Litteraturstudier av relevanta rapporter och litteratur gjordes. Rapporter från Biogas Öst var ytterst hjälpsamma.

Resultat

Kortfattat om biogas

Biogas bildas genom nedbrytning, även kallad rötning, av organiskt material.

Rötningen kan spontant ske i deponier på soptippar. Det var inte förrän på 70-talet man började man utvinna gasen för energi. Den spontanta rötningsprocessen kan ta flera år och kan vara konstruerad så att organiskt avfall är täckt av ett tätande lager där gasen som skapas under detta lager leds bort i rör.

Under effektivare och mer kontrollerade former kan biogas utvinnas ur s.k. rötkammare. I dessa kammare skapas en optimal miljö för nedbrytning och metanhalten i gasen som utvinns kan uppgå till 75% (Larkin et al., 2004). Samrötning är processen då rötningsskammaren innehåller mer än en typ av avfall, exempelvis när matavfall, lantbruksavfall och slam rötas i en gemensam kammare.

Uppgraderad biogas är den typen av biogas som används i fordon. Efter uppgraderingen erhålls en gas med 97 % metan och dess egenskaper liknar de av naturgas vilket möjliggör användning som bränsle.

Hinder

Biogasutvecklingen styrs av både dåliga och bra förutsättningar. De hinder som möjligt kan hämma utvecklingen är dels de som hindrar produktionen av biogas samt de som hindrar en ökad användning av biogasfordon. Ytterligare hinder kan vara t.ex. politiska eller ekonomiska.

I en rapport som Länsstyrelsen Skåne publicerat (Christensson et al., 2009) menar man att de viktigaste ekonomiska hindrena för en ökad produktion innefattar exempelvis andelen producerad gas man kan få avsättning för, priset per producerad biogaset, hur pass effektiv produktion är, hur stort värdet på rötresten uppnår och även anläggningars storlek och lokalisering i förhållande till råvaror och kunder.

Att uppgradera biogas, så att den blir attraktiv om fordonsbränsle, kostar enligt Christensson et al. (2009) 0,10 – 0,40kr per kWh uppgraderad biogas. Anledningen till variationer beror på anläggningars kapacitet, då en anläggning med en kapacitet på 200-300 Nm³ uppgraderad biogas per timme får en kostnad omkring 0,10 – 0,15kr per kWh. En anläggning med en kapacitet på 100 Nm³ per timme kan ligga mellan 0,30 – 0,40 kr per kWh.

Enligt Christensson et al. (2009) måste de ekonomiska förutsättningarna för uppgraderad biogas förbättras om en positiv utveckling ska äga rum. De ekonomiska förutsättningarna är kostnader för produktion och hantering av råvaror. Något som också måste förbättras, menar samma rapport, är förutsättningarna för fordon som drivs på biogas. Miljöpåverkan av en biogasanläggning är svår att bedöma vilket också kan dröja ut och möjligt stoppa nya produktionsanläggningar.

Regler för bygglov gällande produktion av biogas som ska säljas vidare är oklara och kan orsaka förvirring. Långa handläggningstider ses också som ett hinder för utökad produktion. (Christensson et al., 2009)

I Biogas Östs rapport (Roth & Johansson, 2009) om förutsättningar och framgångsfaktorer tas liknande hinder upp. Samma rapport betonar också att det bör finnas en tydlig rollfördelning mellan de inblandade parter som är involverade i biogasproduktionen och en gemensam målsättning. Tillgång på subtrat, d.v.s. det material som ska rötas, och politisk vilja/engagemang nämns också som framgångsfaktorer.

Produktion

Uppsalas uppgraderade biogas produceras huvudsakligen på Kungsängsverket samt Kungsängens Gård.

År 2011 producerades i Uppsala län $2,4 \text{ Mnm}^3/24 \text{ GWh}$ uppgraderad biogas. Samtlig producerad uppgraderad biogas såldes (Forsberg, 2012).

Biogas Öst rapporterar om flera framtidsplaner för ökad produktion, Biogas Uppland som ägs av Upplands Lokaltrafik (UL) och Scandinavian Biogas Fuels sägs ha diskussioner om en egen produktionsanläggning i Enköping. Sedan samma rapports publicering har även en anläggning driven av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) satts i drift som skall röta gödsel och vallgrödor.

Efterfrågan

Kollektivtrafiken i Uppsala stad trafikeras endast av 59 biogasdrivna bussar.

Biogasdrivna taxibilar har under senare tid blivit allt fler vilket Biogas Öst menar beror på höjda utsläppskrav på transporter till och från Arlanda av Swedavia. År 2011 var de 155 i antal.

Även biogasdrivna personbilar har ökat i en högre takt under de senaste två åren och var 2011 317 i antal.

Den sammanlagda beräknade efterfrågan av uppgraderad biogas var 2011 $4,5 \text{ MNm}^3$ året 2011 (Forsberg, 2012).

Diskussion

Produktion

Eftersom den totala mängden efterfrågad biogas överskrider dagens produktion bör en utökad produktion vara eftertraktad. Det är dessutom sannolikt att en högre produktion kommer medföra mindre kostnad per utvunnen enhet uppgraderad biogas. Anläggningen vid Kungsängens Gård fördubblade sin kapacitet när en ny rötkammare tillkom 2010.

Med en utökad produktion måste även mängden subtrat öka. Insamling av hushållsavfall samt fler aktiva gårdsanläggningar kan utnyttjas. Initiativ från kollektivtrafiken och SLU hjälper förhoppningsvis en bit på vägen men ett tydligt mål från regeringens sida hade intresserat

flera aktörer. I dagsläget finner jag inget konkret mål rörande biogas även om Uppsala kommun har satt som mål att minst hälften av alla motoriserade resor ska vara kollektiva till år 2030 (Uppsala Kommun, 2012).

I nuläget efterfrågas mer än vad som produceras vilket i praktiken innebär att den uppgraderade biogasen måste ”spädas” ut med naturgas. Det är ingen önskvärd utveckling då naturgas är ett fossilt bränsle.

Efterfrågan & potential

Biogasens roll i kollektivtrafiken har varit stort för en mer allmän igenkänning av vad biogas kan erbjuda, vilket är ett slutet kretslopp och renare luft i stadskärnor. Upplands Lokaltrafik (UL) och Gamla Uppsalabuss (GUB) räknas som de största aktörerna på en framtida utökning av produktion.s

Utsläppskraven från Swedavia tycker jag utgör ett gott föredöme då de medfört en avsevärt högre andel biogasdrivna taxibilar och den trenden, menar Biogas Öst, kommer att hålla i sig.

Efterfrågan från tjänste- och privatfordon är dessvärre relativt liten men har en stigande trend som kan förbättras av ekonomiska styrmedel som bilpremier och skattesubventioner. För att en större marknad för tjänste- och privatfordon ska äga rum måste det finnas fler tankställen, inte enbart i Uppsala. På den privata marknaden är biogas inte det första alternativet till bensin man tänker på om man inte jobbar med det. En radikalare miljöbilspremie och mer information kring biogas som drivmedel är önskvärd för utvecklingen. Att slå sig in på tjänstefordonsmarknaden är även viktigt därför att flera av dessa fordon cirkulerar väldigt länge på marknaden.

En potentiellt stor marknad för biogasen är tunga fordon. Tekniska förbättringar kan drastiskt skapa en större marknad för både tunga och lätta lastbilar som även hade varit önskvärd ur luftkvalitets synpunkt i Uppsala.

Slutsats

Produktionen av biogas i Uppsala behöver utökas eftersom den i dagsläget är mindre än efterfrågan. Underskottet i produktion medför att bränslet späds ut med naturgas som är ett fossilt bränsle. En översyn av regler gällande bygglov och miljöpåverkan av produktionsanläggningar är önskvärd och borde förenklas om det kan göras.

Kollektivtrafiken i Uppsala har föredömligt satsat på biogas och de bör fortsätta i samma riktning. Biogasens utveckling på tjänste- och privatfordonsmarknaden är inte lika lyckad och är i behov av både information till allmänheten och ekonomiska styrmedel.

Referenslista

Roth, G & Johansson, N. (2009). *Förutsättningar & Framgångsfaktorer för utvecklingen av biogas inom regionerna för Biogas Öst*. Uppsala (Energikontoret i Mälardalen AB)

Christensson, K. Hansson, A. Johansson, M. & Rietz, J. (2009)., *Hinder för ökad biogasanvändning i Skåne - En överblickande analys över hinder och möjliga lösningar för ett ökat biogasanvändande i Skåne*, Länsstyrelsen i Skåne Län (2009:9)

Naturvårdsverket, (2012-10-16), Nationell utsläppsstatistik 2011

<http://www.naturvardsverket.se/Start/Statistik/Vaxthusgaser/Nationell-utslappsstatistik/>
[2012-11-12]

Larkin, S., Ramage, J. & Surlock, J. (2004) Chapter 4: Bioenergy. I: Boyle, G., (2004), *Renewable Energy – Power for a Sustainable Future*, 2. uppl., Oxford University Press, Oxford

Uppsala Kommun, (2012-09-12), Klimatsmarta trafikåtgärder

<http://www.uppsala.se/sv/Boendemiljotrafik/Miljo--halsa/Miljo-klimat-och-hallbar-utveckling/Kommunens-miljoarbete/Klimatsmarta-trafikatgarder/> [2012-12-17]

Forsberg, J. (2012). *Utbud och Efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst regionen - Uppdatering 2012*. Uppsala (Energikontoret i Mälardalen AB)