

Detta är ett av de 12 goda exempel som presenteras i rapporten "Biogas ur gödsel, avfall och restprodukter - goda svenska exempel" Rapporten i sin helhet återfinns på www.gasforeningen.se.

Skriften är en utgåva från Svenskt Gastekniskt Center, Svenska Gasföreningen och Svenska Biogasföreningen. Föreningarna tar fullt ansvar för skriftens innehåll. Naturvårdsverket och Swentec, Sveriges miljöteknikråd, har bidragit med finansiellt stöd för att ta fram och översätta skriften.

Kristianstads biogasanläggningar

Fakta/unikt: Aktörssamverkan, komplett biogassystem
Först i Sverige med samrötning av matavfall, gödsel med flera substrat



Figur 1 Biogasanläggningen i Kristianstad

Ett viktigt motiv till att bygga biogasanläggningen i Karpalund utanför Kristianstad var att livsmedelsindustrin behövde en behandlingsanläggning för sitt avfall. Även kommunen ville behandla det källsorterade matavfallet som tillkom genom den nya avfallshantering som höll på att introduceras. I december 1996 startades den nya biogasanläggningen i Karpalund som drivs av det kommunala renhållningsbolaget. Under mitten av 1990-talet väcktes också idéer om att ta tillvara den biogas som facklades bort vid det centrala reningsverket, samtidigt som diskussioner påbörjades om den långsiktiga användningen av den biogas som producerades i Karpalund. Denna process ledde slutligen fram till att den första

etappen i ett leveranssystem för biogas som fordonsbränsle kunde invigas år 1999 och att den första uppgraderingsanläggningen kunde tas i bruk vid reningsverket. Denna drivs av kommunens tekniska förvaltning, C4 teknik.

Under de följande åren skedde en rad investeringar i och utbyggnader av biogas-systemet i Kristianstad. Bland annat utökades kapaciteten i biogasanläggningen och ytterligare en uppgraderingsanläggning invigdes år 2007. Nya utbyggnader sker fortfarande. Bland annat har Klimp-bidrag erhållits för en ny biogasreaktor vid Karpalund som ska ersätta en av de äldre röt-kammarna. Denna ska istället användas som mellanlager för rötresterna. En ny anläggning för mottagning och förbehandling av jordbruksgrödor planeras också, liksom två gasturbiner som ska installeras för elproduktion från biogas.

En betydande styrka i biogasprojekten i Kristianstad är den mängd aktörer som samverkar. Hushåll, jordbruk och livsmedelsindustri medverkar som leverantörer av råvara till biogasanläggningen. Produktion, distribution och användning av gasen sker i ett samarbete mellan Kristianstads kommun, E.ON och Skånetrafiken (stadsbussarna) som viktig kund i projektstarten. Anläggningen i Karpalund var den första i Sverige som samtidigt använde källsorterat matavfall från hushåll, avfall från livsmedelsindustrin och gödsel som råvara. Kristianstad har nu ett komplett biogassystem med två produktionsanläggningar, två uppgraderingsanläggningar, eget biogasnät och flera tankstationer. Deponigasen från Härlövsdeponin samlas också in och används. Kristianstad arbetar målinriktat för att på sikt bli en "fossilbränslefri kommun".

Biogasanläggning och substrat

Biogasanläggningen i Karpalund består av två röt-kammare med volymen 4 000 m³ respektive 4 500 m³. Rötningen sker mesofilt (38 °C) i enstegs totalomblandade processer med en uppehållstid på 22 dygn. Substraten utgörs av källsorterat hushållsavfall insamlat i papperspåsar, flytgödsel, slakteriavfall samt diverse organiska avfall från bränneri och mejeri. Vid anläggningen finns kapacitet för behandling av 80 000 – 100 000 ton råvara per år. Med den nya reaktorn kommer kapaciteten att utökas till 150 000 ton per år. Matavfallet sönderdelas i en mottagningsficka och blandas sedan med den övriga biomassan. Substratet passerar en magnetisk avskiljare och en finkvarn på vägen till mottagnings- och blandningstanken, där det kan lagras i 3-7 dagar innan vidare behandling. Inför rötningen förvärms massan med hjälp av värmeväxlare och hygieniseras i tre parallella tankar vid 70 °C i minst en timme.

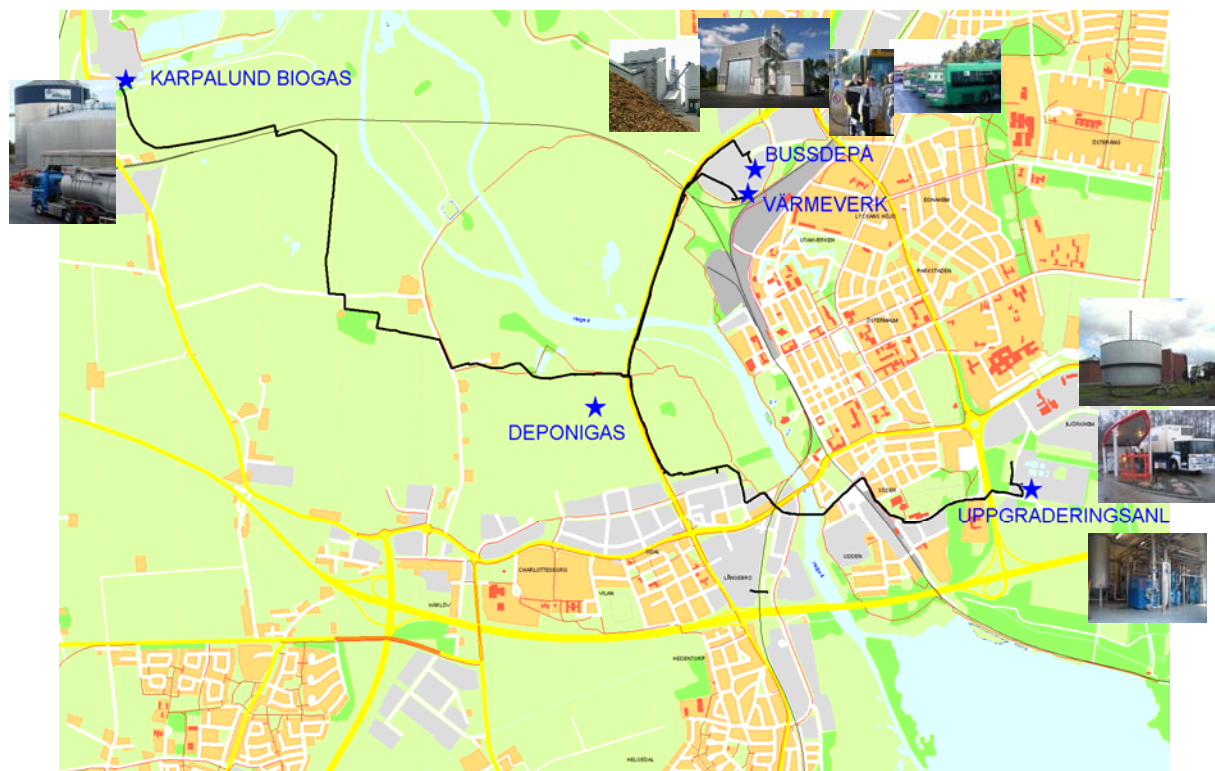
Användning och uppgradering av biogas

Biogasanläggningen i Karpalund producerar cirka 40 000 MWh biogas per år. Tillsammans med den gas som produceras vid reningsverket blir det cirka 46 000 MWh biogas. De två uppgraderingsanläggningarna tillämpar vattenskrubber-

teknik. Under år 2007 såldes till E.ON 13 300 MWh biogas som fordonsbränsle, motsvarande över 1,4 miljoner liter bensin. Produktionen av uppgraderad biogas förväntas stiga under kommande år. En del av biogasen används till uppvärmning. Även biogas från den nedlagda Härlövsdeponin utanför Kristianstad samlas sedan år 1989 in med hjälp av ett utvecklat ledningssystem. Under åren fram till 1995 facklades deponigasen, men från och med 1995 används denna gas helt och hållet som bränsle i kommunens kraftvärmeverk, Allöverket.

Distribution av biogas

Den biogas som bildas vid Karpalunds biogasanläggning leds i gasledningar dels till reningsverket, dels till Allöverket för uppgradering. Kristianstads biogasnät har en total längd om cirka 10 kilometer. Den första publika tankstationen som byggdes finns vid reningsverket och togs i bruk år 1999. Sedan år 2002 finns även en gemensam bussdepå för Skånetrafikens entreprenörer vid Allöverket. År 2004 tillkom ytterligare en tankstation för biogas i norra Kristianstad.



Figur 2 Biogasnät i Kristianstad

Biogödsel

Efter rötningen passerar biogödseln två skruvsiktar där oönskat material som till exempel plast och grövre partiklar avlägsnas. Biogödseln avvattnas och rejektvattnet som då uppkommer leds tillbaka till processen. Rötrestlagret är ett slutet och gastätt utrymme med omrörning. Den certifierade biogödseln sprids som gödningsmedel på omkringliggande jordbruksmark hos de lantbrukare som levererar gödsel som råvara in till anläggningen. Näringsvärdet per ton biogödsel är 55 kg totalkväve, varav 43 kg är ammoniumkväve, 4,5 kg fosfor och 16,5 kg kalium.

Finansiering

Den totala investeringskostnaden hittills är cirka 107 miljoner kronor och har delvis finansierats med statliga bidrag (19 miljoner kronor), huvudsakligen genom LIP och Klimp. Med den rådande utvecklingen, där efterfrågan på alternativa bränslen hela tiden ökar, är Kristianstads biogassatsning på sikt ett ekonomiskt lönsamt projekt.

Erfarenheter av biogasproduktion

Samverkan med lantbruket är och har varit mycket strategiskt viktig för projektets utbyggnad. Utan en sådan medverkan är det mycket svårt att bygga och driva en biogasanläggning. En annan viktig faktor är att Kristianstads kommun fattat beslut om att arbeta för att minska användningen av fossila bränslen, bland annat genom en särskild miljöpolicy som antogs av kommunfullmäktige år 1998, följd av en deklaration om fossilbränslefrihet år 1999 och en klimatstrategi år 2005. Viktigt är också att arbetet med de olika miljöprojekten hela tiden har skett i full politisk enighet. Samverkan mellan de olika aktörer som deltar i biogasprojektet fungerar bra.

Vinster för miljö och samhälle

De stora satsningarna på biogas har lett till en rad förbättringar för den lokala miljön i Kristianstad, till exempel har luften blivit renare när fossila drivmedel ersatts med biogas. Utsläppen av koldioxid har minskat med totalt över 11 000 ton koldioxidekvivalenter per år. År 2007 sparades drygt 1,4 miljoner liter bensin in när den ersattes med biogas som fordonsbränsle. Denna siffra förväntas stiga ytterligare under de närmaste åren. Minskningen av mängden organiskt avfall till förbränning är 40 000 ton per år.

Många aktörer deltar i biogasprojektet och samverkan mellan stad och landsbygd har förstärkts. Ett antal informationsinsatser har också lett till ett ökat miljöengagemang hos den lokala befolkningen. Invånarna uppmuntras till att köra sina fordon med biogas, bland annat utdelas ett lokalt "klimatbidrag" till företag och offentliga inrättningar som köper gasfordon. Dessa fordon får parkera gratis på kommunala parkeringsplatser. Biogasbilar ingår även i en bilpool med miljöbilar som startats upp.

Kristianstad har idag, vid sidan av Linköping, det mest kompletta biogassystemet i Sverige och därmed även i världen. Biogasproduktionen försörjer hela kommunen och mer därtill. Kristianstad är numera en biogasexportör och förser bland annat mackarna i Hässleholm, Olofström och Ystad med miljövänligt bränsle. Genom att fler gasmackar öppnar i närområdet förstärks Kristianstads satsning på biogas. Ett tätare nätverk av tankstationer gör det ännu attraktivare att köpa gasbilar, vilket ger ytterligare vinster för miljön.

Faktaruta 1. Basdata anläggning

Startår biogasanläggning:	1996
Storlek rötkammare:	4 000 m ³ resp. 4 500 m ³
Processtemperatur:	38 °C
Startår uppgradering:	1999 resp. 2007
Uppgradering typ:	vattenskrubber
Total investeringskostnad:	107 miljoner kr

Faktaruta 2. Årliga input & output

Substrat:	
Källsorterat matavfall	5 500 ton
Slakteriavfall	35 000 ton
Flytgödsel	22 000 ton
Övrigt	10 000 ton
Biogas:	
Från biogasanläggning	40 000 MWh
Från reningsverk	6 000 MWh
Uppgraderad biogas	13 300 MWh
Biogödsel:	
Flytande biogödsel	63 000 ton

Kontakter

	<p>www.kristianstad.se/biogas</p> <p>Lennart Erfors, Kommunledningskontoret Telefon: +46 44 13 61 60 E-post: lennart.erfors@kristianstad.se</p> <p>Christer Johansson, Karpalunds biogasanläggning Telefon: +46 733 13 48 99 E-post: Christer.Johansson@kristianstad.se</p> <p>Roland Nilsson, E.ON Telefon: +46 705 59 39 64 E-post: roland.nilsson@eon.se</p> <p>Patrik Lindblom, Kommunledningskontoret Telefon: +46 44 13 55 93 E-post: patrik.lindblom@kristianstad.se</p>
--	---

Leverantörer

Biogasanläggning:	Krüger A/S www.kruger.se
Uppgraderingsanläggning:	Malmberg www.malmberg.se