



Biogasanläggningen  
vid Kungsängens gård

# Biogasanläggningen vid Kungsängens gård

Vid Uppsala Vattens biogasanläggning framställs biogas och biogödsel av matavfall från hushåll, restauranger och storkök, samt av organiskt avfall från livsmedelsföretag, till exempel slakterier.

Biogas och biogödsel framställs genom rötning, där mikroorganismer bryter ner fetter, kolhydrater och proteiner, i en syrefri miljö. Biogasen används som bränsle i bussar och bilar. Biogödseln sprids på åkrarna i Uppsalas när-område. Kretsloppet är slutet.

## 1. Mottagning

Det finns två mottagningsfickor. En för organiskt avfall som inte är förpackat, till exempel slakteriavfall, och en för hushållens matavfall, vilket kommer i påsar. En **påsrivare** river sönder påsarna och skiljer dem från matavfallet i en **trumsikt**. Påsarna pressas ihop och skickas till förbränning. Matavfallet åker vidare, med hjälp av stora skruvar, in i anläggningen och blandas med det oförpackade matavfallet i en mottagningsficka.

Matavfallet späds med vatten i en **pulper**, så att det kan pumpas vidare till stora **buffertankar**, där det lagras före vidare behandling.

## 2. Sönderdelning

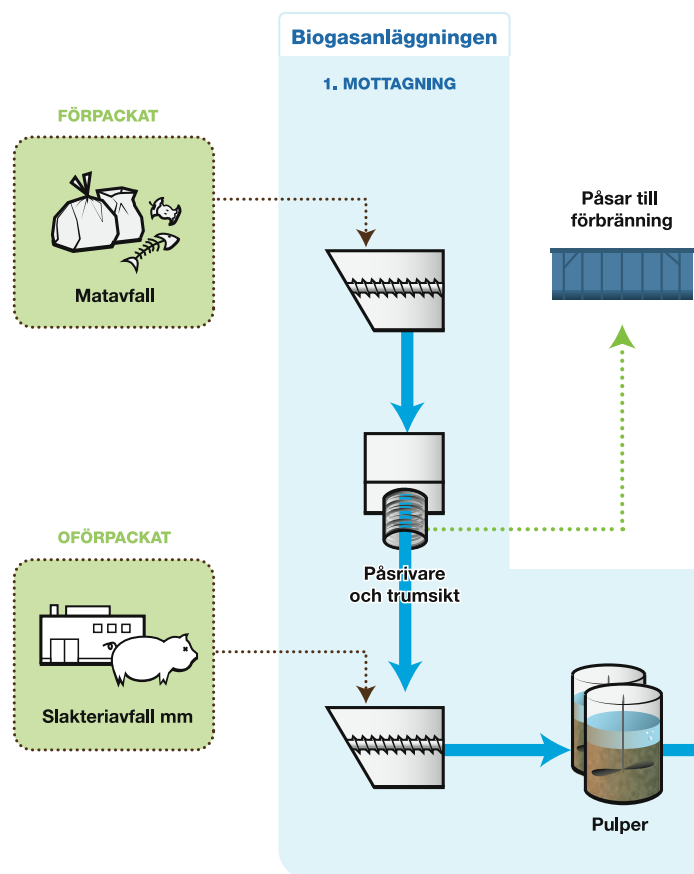
Materialet i buffertankarna sönderdelas genom malning i en **dispergeringsmaskin**. Efter malning silas materialet i ett **silgaller** för att avskilja kvarstående föroreningar, som till exempel plast. De rester som fastnar i silgallret transporteras till Hovgårdens avfallsanläggning för kompostering eller till en förbränningsanläggning.

I en **buffertank** lagras det sönderdelade avfallet så att en jämn inmatning kan ske till nästa steg.

## 3. Hygienisering

Vid hygieniseringen försvinner smittförande mikroorganismer när materialet värms till 70 grader under minst en timme. Det finns tre **hygieniseringstankar** (8 m<sup>3</sup> vardera) som körs växelvis så att det blir ett jämnt utflöde.

För att få rätt temperatur till nästa steg passerar materialet en **värmeväxlare** där överskottsvärmen tas tillvara.



## 4. Rötning

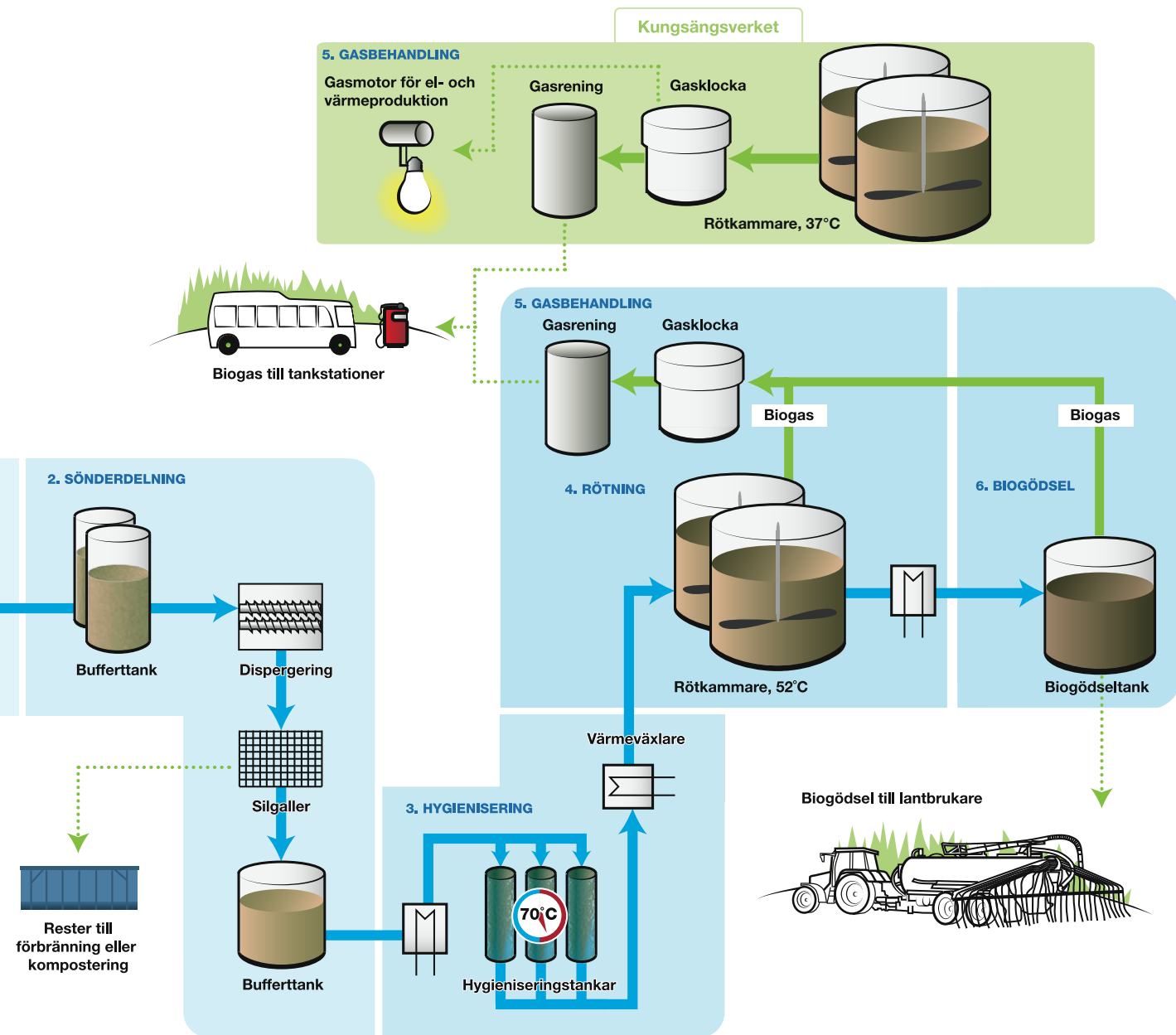
Det finns två **rötkammare** (2 300 m<sup>3</sup> vardera) på biogasanläggningen. I rötkammarna sker en kontinuerlig inmatning och omrörning av det sönderdelade organiska materialet. Här bryter olika typer av mikroorganismer ned organiskt material i frånvaro av syre, vid 52 grader i ungefär 30 dagar. Det kallas för en kontinuerlig anaerob termofil process.

Från rötningen bildas biogas och biogödsel. Biogasen består av 65 procent metan och 35 procent koldioxid.

## 5. Gasbehandling

Den största delen av biogasproduktionen går till användning av fordonsbränsle. För att gasen ska kunna användas som fordonsbränsle måste gasen renas från koldioxid så att metanhalten blir minst 97 procent.

Gasen renas sedan i en **vattenskrubber**, som avskiljer koldioxid med hjälp av vatten. Den uppgraderade gasen levereras till tankstationerna för stadsbussar och bilar.



Biogas produceras även på Kungsängsverket, mesofil-rötning av avloppsslam renas med vattenskrubber.

En mindre del av biogasen används för el- och värme-produktionen i våra anläggningar. Vid eventuella drift-störningar förbränns gasen i en fackla, så att det inte blir några utsläpp av metangas till atmosfären.

Biogas är ett klimatriktigt bränsle som ger lägst koldioxid- och partikelutsläpp av alla drivmedel som finns på marknaden idag. Det är också ett lokalt producerat bränsle.

## 6. Biogödsel

Det organiska materialet som blir kvar i rötkammaren kallas biogödsel och pumpas vidare till en tank. Därefter transporteras biogödseln vidare till lantbrukare runt omkring Uppsala.

Biogödsel är ett fullgödselmedel som innehåller lättillgängliga näringsämnen, exempelvis kväve och fosfor. Den tillför marken dessutom värdefulla mullämnena. Biogödslet är godkänt enligt certifieringsregler för biogödsel från SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut. Vårt biogödsel uppfyller kraven för certifiering enligt SPCR 120 och bär märket "certifierad återvinning".

# Fakta

## Produktion 2013

- 26 600 ton organiskt avfall behandlades, varav 3 900 ton utgjordes av industriavfall (slakteriavfall, fiskrens och avfall från livsmedelsrelaterad förädlingsindustri) och 22 700 ton utgjordes av organiskt hushållsavfall
- 36 000 ton biogödsel levererades till lantbruket
- Näringsinnehållet i biogödsel - kväve: 2,3 kg/ton, fosfor: 0,4 kg/ton, kalium 1,2 kg/ton
- 28 400 MWh biogas producerades, vilket motsvarade 4,6 miljoner Nm<sup>3</sup> vid anläggningen, varav 88 % användes som fordonsbränsle, cirka 10 % för intern uppvärmning och cirka 2 % facklades

Uppgifterna hämtade från 2013

## Terminologi

*Biogas* – är en gas som bildas vid syrefri nedbrytning av organiskt material, huvudsakligen bestående av metan och koldioxid. Gasen är en förnybar energikälla, det vill säga ingen ny koldioxid tillförs atmosfären utan det är samma koldioxid som bundits i gröna växter som återförs.

*Naturgas* – är en fossil gas, skapad under miljontals år och lagrad i jordskorpan, det är en icke förnybar energikälla.

*Fordonsgas* – är ett samlingsnamn för biogas och naturgas när det används som fordonsbränsle. Gasen består till största delen av metan, men det är ursprunget som är olika.

*Normalkubikmeter, Nm<sup>3</sup>* – motsvarar den mängd gas som upptar en kubikmeters volym vid ett tryck på 1 bar (normaltrycket vid havsytans nivå). Innan tankning komprimeras gasen till 200 bars tryck, d.v.s. 200 gånger högre tryck än i omgivningen. En normalkubikmeter biogas innehåller lika mycket energi som ca 1,1 liter bensen. Energivärdet på 1 Nm<sup>3</sup> renad biogas motsvarar ca 9,7 kWh.

## Historiska milstolpar

- |            |  |
|------------|--|
| 1940-talet | Biogasproduktion i Uppsala startar vid Kungsängsverket. Det organiska materialet är avloppsslam.   |
| 1996       | Den första gasbehandlingsanläggningen och tankstationen för biogas byggs. De första bussarna tankar i oktober.   |
| 1997       | Biogasanläggningen vid Kungsängens gård byggs. Det organiska materialet är framför allt gödsel från kreatur och slakteriavfall.  |
| 2000       | Sortering av hushållens matavfall i Uppsala kommun blir obligatoriskt. Matavfall skickas till Hovgårdens avfallsanläggning för kompostering.   |
| 2001       | En mottagningsstation för flytande naturgas byggs, vilket är ett komplement när biogas från gödsel och avloppsslam inte räcker till.   |
| 2002       | En andra gasbehandlingsanläggning tas i drift. Bussarnas tankningsplatser utökas till drygt 40.  |
| 2006       | Biogasanläggningen vid Kungsängens gård börjar ta emot matavfall. Påsrivare, trumsikt och dispergeringskvarn installeras vilket gör det möjligt att ta emot hushållens matavfall i vanliga plastpåsar. |
| 2010       | Kungsängens gård får en ny röt-kammare och två nya bufferttankar, vilket gör att kapaciteten ökar och anläggningen kan ta emot mer organiskt avfall.   |
| 2012       | Bussarnas tankningsplatser utökas till drygt 60 platser.   |
| 2014       | Ny gasrening för ökad produktion av fordonsbränsle.  |

Box 1444, 751 44 Uppsala  
Kundtjänst 018-727 94 00  
uppsalavatten@uppsalavatten.se  
www.uppsalavatten.se