

## Avfall blir energi – fakta om biogas

Under 2007 genererades 4,7 miljoner ton hushållsavfall i Sverige, drygt 500 kg per person. Det är en ökning med nästan 5 procent sedan året dessförinnan.

- 4,5 miljoner ton återvanns, varav 1 738 000 ton genom materialåtervinning och 561 000 ton genom biologisk behandling.
- 2 191 000 ton energiutvanns genom förbränning.
- Den totala mängden återvunnet avfall motsvarar vikten av närmare 3 miljoner Volvo V70 bilar.

Sveriges utveckling:

1980 7% materialåterv, 7% biologisk behandling, 31% förbränning, 54% deponering

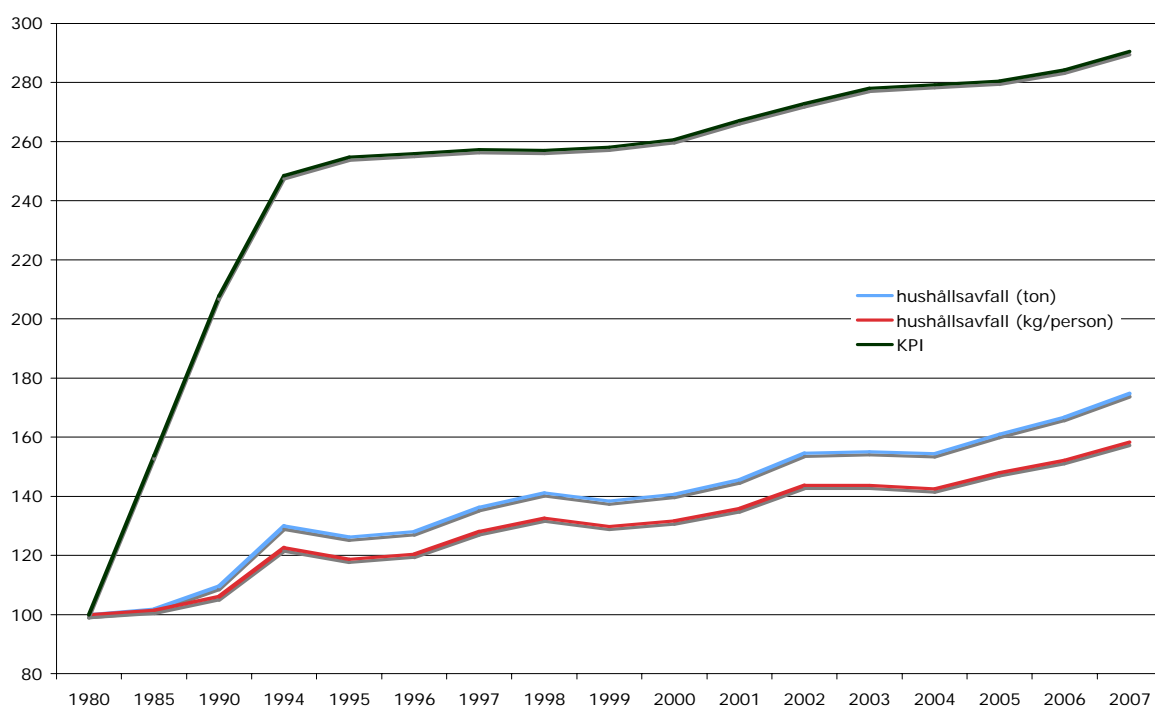
1990 15% materialåterv, 7% biologisk behandling, 47% förbränning, 30% deponering

2000 27% materialåterv, 9% biologisk behandling, 38% förbränning, 23% deponering

2005 34% materialåterv, 10% biologisk behandling, 50% förbränning, 5% deponering

2007 37% materialåterv, 12% biologisk behandling, 46% förbränning, 4% deponering

Utvecklingen 1980 – 2007:	Materialåtervinning	+ 30 %-enheter
	Biologisk behandling	+ 5 %-enheter
	Förbränning	+ 15 %-enheter
	Deponering	- 50 %-enheter
	KPI	+ 190



## Energiutvinning genom biologisk behandling

### Bakgrundsfakta

- Mat- och trädgårdsavfall är biologiskt lättnedbrytbart. Genom kompostering eller rötning kan näring och energi utvinnas ur avfallet, vilket ger stora miljövinster. Cirka 12 procent av allt hushållsavfall i Sverige behandlas biologiskt genom kompostering eller rötning. Endast 20 procent av matavfallet från hushåll, storkök och restauranger rötas eller komposteras, 14 procent komposteras och 6 procent rötas. Idag erbjuder 133 kommuner sina invånare att separat samla in sitt matavfall för central behandling. Mycket tyder dock på att den biologiska behandlingen kan komma att öka kraftigt inom några år. De kommuner som planerar att införa källsortering av matavfall kommer att behandla det främst genom rötning.

I kommuner som genomfört källsortering av matavfall sorteras 20 - 30 procent av hushållens kärl- och säckavfall ut. Kärl- och säckavfallet från hushåll består till 43 procent av matavfall och 7 procent av trädgårdsavfall.

- Totalt uppkommer ca 920 000 ton matavfall från svenska hushåll per år, eller 100 kg per person. Av detta kan 643 000 ton, eller 70 kg per person, anses vara rimligt att sortera ut.
- Det finns två typer av biologisk behandling av avfallet: kompostering och rötning. Kompostering gör att det organiska avfallet bryts ned med hjälp av syre och mikroorganismer. Komposten används som t ex jordförbättring.

Vi rötning bryts det organiska materialet ned i en syrefri miljö och biogas bildas. Biogas används som fordonsbränsle, men också för el- och värmeproduktion. Fördelen med biogas framför fossila bränslen är att utsläppen av miljö- och hälsofarliga ämnen är betydligt lägre och det är en förnyelsebar energikälla. Biogas kan bland annat produceras av avfall och av slam från vattenreningsverk.

Ett annat resultat av rötningen är flytande rötrest eller biogödsel, ett snabbverkande gödselmedel som ersätter konstgödsel inom jordbruket.

- Biogas produceras till stor del av sådant som ursprungligen odlats på våra åkrar. Växterna har under sin tillväxt tagit upp koldioxid, som åter släpps ut när biogasen förbränns. Det skulle annars skett naturligt då växterna dött. Biogasproduktionen bidrar därför inte till att öka koldioxidhalten i atmosfären och förvärra växthuseffekten. Det är därför som biogas brukar kallas koldioxidneutralt.
- Lokalt producerad och lokalt använd är biogas idag det miljövänligaste drivmedlet som finns. (Källa: Svenska Gasföreningen)
- Fossila bränslen (bensin, diesel m m) medför utsläpp på mer än 3 mrd ton CO<sub>2</sub> varje år. Varje bensin- eller dieselfordon som ersätts av ett biogasdrivet fordon innebär att klimatpåverkan minskar med ca 90 %. Samtidigt är biogasbilens utsläpp av hälsofarliga partiklar nästan obefintliga. (Källa: Ny Teknik)
- Den totala potentialen för biogas från avfall beräknas till 11 TWh, jämfört med dagens 1,3 TWh. (Källa: Svenska Gasföreningen)

- Den potential att producera biogas som finns i Sverige idag, skulle kunna driva 900 000 miljöbilar.
- Enbart från avfall, kan vi få 11 TWh biogas. Det ersätter drygt 12 procent av de fossila drivmedel som används i Sverige idag. Vi kan med andra ord klara EU:s direktiv om 10 procent förnybara drivmedel inom transportsektorn enbart med biogas.
- Vägtrafiken står för en tredjedel av Sveriges samlade klimatpåverkande utsläpp. (Källa: Ny Teknik)

### **Produktion och användning**

- 2006 fanns ca 223 biogasproducerande anläggningar i Sverige. Dessa producerade totalt 204 miljoner Nm<sup>3</sup><sup>1</sup> biogas och 1 213 GWh<sup>2</sup>energi, vilket motsvarar 224,4 miljoner liter bensin. Av biogasen produceras
  - nästan 50 % i 138 avloppsreningsverken
  - 28 % produceras i 60 deponier
  - 15 % i samrötningsanläggningar för avfall från hushåll och livsmedelsindustri (14 st)

8 gårdsanläggningar producerade också biogas, främst för lokal användning. (Källa: Statens Energimyndighet)

- 2007 fanns det 18 biogasproducerande anläggningar i Sverige som rötade avfall.
- Totalt 229 000 MWh rågas producerades vid anläggningar för avfallsrötning under 2007.
  - 131 000 MWh (57%) uppgraderades till fordonsgas, vilket räcker till 18 miljoner mils bilkörning eller årsförbrukningen för 12 000 bilar och innebär ett minskat CO<sub>2</sub> utsläpp på drygt 70 000 ton.
  - 1 200 MWh (0,5%) blev el, vilket räcker till årsförbrukningen i 200 villor eller 600 lägenheter
  - 71 000 MWh (31%) blev värme, vilket räcker till att värma nästan 3 500 villor eller 6 500 lägenheter
  - 36 000 MWh (16%) skickades ut på naturgasnätet.

### **Övriga miljöfakta och jämförelser**

- Ett ton rötat matavfall ger 972 kWh biogasenergi. Det kan driva en biogasbil 1 250 km.
- Jämfört med bensin motsvarar en kubikmeter biogas 1,13 liter bensin och en kubikmeter naturgas cirka 1,25 liter bensin. (Källa: IVL)

---

<sup>1</sup> Normalkubikmeter

<sup>2</sup> Gigavattimme = energienhet som motsvarar 1 000 kilowattimmar (kWh).

- Om 70% av allt matavfall i Sverige samlades in och rötades skulle det kunna ersätta nästan 67 miljoner liter bensin. Det räcker till årsförbrukningen<sup>3</sup> för drygt 56 000 bilar och skulle kunna minska utsläppen av koldioxid med 327 000 ton.
- Ur det matavfall som varje svensk skulle kunna sortera ut under ett år, 70 kg, skulle vi kunna producera 2,36 m<sup>3</sup> biogas.
- Av det utsorterade matavfallet från ett hushåll med fyra personer kan man producera gas som räcker för att köra bil 7,2 km per vecka.
- Matavfallet från 4 730 personer räcker för att driva en buss eller fem sopbilar under ett helt år.
- Mängden matavfall som kan göras tillgängligt bara i Stockholms län årligen skulle kunna användas för att producera biogas motsvarande förbrukningen för 120 stadsbussar eller ca 600 sopbilar.
- En personbil kan köra 2,5 km på en soppåse rötat matavfall<sup>4</sup>. På 1 000 bananskal kan man köra närmare 100 km.
- En bil som kör på biogas undviker 2 800 kg koldioxidutsläpp per år jämfört med en bensindriven bil.
- För varje kilo matavfall som rötas till biogas undviks 0,3 kg koldioxidutsläpp, eftersom det ersätter fossila bränslen.
- Matavfallet från 160 personer räcker för att gödsla ett hektar jordbruksmark.
- Antal biogastankställen i juni 2008: 90 st. Ytterligare 23 planeras.  
Det finns 18 olika modeller gasdrivna personbilar och lika många modeller av transportfordon på den svenska marknaden idag.
- Bensinekvivalent = jämförpriset för gas. M3 \* 0,9 för biogas.

---

<sup>3</sup> 1 500 mil/år, 0,8 l/mil

<sup>4</sup> Soppåse=en papperspåse som i snitt väger 2,2 kg,