

# FAQ – Gårdsbaserad biogas

[Frequently Asked Questions]



## 1. Vad är biogas?

Biogas är den gas som bildas när organiskt material (gödsel, matrester, växter, avloppsvatten, mm) bryts ned av mikroorganismer i syrefria miljöer. Biogas består huvudsakligen av metan och koldioxid, men innehåller också små mängder av bl a svavelväte och ammoniak. Bildning av biogas sker spontant i naturen t ex i vommen hos kor, i sumpmarker, risodlingar och sjösediment. Biogastekniken innebär att man under kontrollerade förhållanden utnyttjar mikroorganismernas naturliga förmåga att omvandla organiskt avfall till förnybar energi i form av metan. Samtidigt bildas en näringsrik slutprodukt som kan användas som gödningsmedel.

## 2. Varför ska jag producera biogas på gården?

Biogasproduktion är till gagn för samhället, lantbruket och miljön därför att biologiska restprodukter behandlas så att miljöbelastningen minskas samtidigt som förnybar energi utvinns på ett sätt som leder till en hållbar utveckling.

Ett stort miljöproblem i det moderna lantbruket är utlakningen av kväve från jordbruksmarken. Det utlakade kvävet når så småningom vattendrag och slutligen havet där det orsakar övergödning. En av faktorerna bakom problemet är spridning av stallgödsel vars näring inte kan tas upp i tillräcklig grad av grödorna. En möjlighet att förbättra upptaget är att låta gödseln genomgå en biogasrötning där en stor del av det bundna kvävet omvandlas till en form som är mer lättillgänglig för grödan. Genom att röta gödseln kan man minska övergödningen och därtill hörande problem. Särskilt stor nytta är detta för det ekologiska jordbruket där man inte tillför handelsgödsel utan är hänvisad till stallgödsel. Om man då kan öka utnyttjandet av det befintliga kvävet uppnås en förbättring både för vår miljö och för produktionen. Rötad gödsel luktar dessutom betydligt mindre än örötd.

Den teoretiska biogaspotentialen från lantbrukssektorn har beräknats till storleksordningen 14 TWh. Då svarar halm för ca 7 TWh, gödsel och urin för ca 3 TWh, blast och bortsorterad potatis för ca 1 TWh samt vallgrödor för ca 3 TWh. Av landets totala biogaspotential på omkring 17 TWh beräknas drygt 80 % komma från lantbrukssektorn. Biogasproduktion måste ses som en tänkbar produktionsgren i lantbruket om man tänker sig en storskalig användning av bränslet för elproduktion och fordon. Intresset för att på gårdsnivå producera biogas och samtidigt minska kväveförlusterna från gården är stor, men trots alla miljöfördelar har inte biogasanläggningar etablerats i lantbruket i någon större omfattning.

## 3. Vilken teknik ska jag använda?

Vid utformning av en biogasprocess kommer bl.a. råmaterialens fysikaliska egenskaper att avgöra vilken teknik som är lämplig. Ett exempel på indelning är:

- Avloppsvatten (t.ex. lakvatten, kommunala och industriella spillvatten, rejektvatten från avvattning)
- Slamformigt material (avloppsslam, flytgödsel, flytande avfallsblandningar upp till 10-15% torrsubstans)
- Fast material (torrsubstanser över 20-25%, t.ex. hushållsavfall eller växtmaterial)

En biogasprocess kan utformas på flera sätt för samma material. I Sverige är teknik som är anpassad för slamformigt material den vanligaste.

Efter att det organiska materialet kommit till anläggningen så sker normalt en förbehandling, vilken består av t.ex. sönderdelning och uppvärmning till 70 °C (hygienisering för avdödning av eventuellt sjukdomsalstrande bakterier). Materialet bör ha en torrsubstanshalt på ca 10-15% för att omblandning och pumpning skall kunna fungera bra. Materialet tillförs därefter till en sluten behållare, en röt-kammare, antingen i ett jämnt flöde vid mesofil (33-40°C) eller termofil (50-60°C) temperatur. Efter en genomsnittlig uppehållstid på 2-3 veckor i röt-kammaren pumpas det behandlade materialet ut. För att få en fungerande process måste flera faktorer kontrolleras, bl.a. temperatur, pH, gasproduktion och gaskvalitet. Av ett kilo torrt organiskt material erhålls vanligen 0,5 till 1,0 m<sup>3</sup> gas beroende på den aktuella råvaran.

## 4. Vad kan jag använda gasen till?

Biogasen kan användas till att producera värme, el eller fordonsbränsle. Värme kan produceras genom att gasen förbränns i en gaspanna. El produceras genom att gasen förbränns i en gasmotor som är ansluten till en generator som alstrar ström och där kylvattnet till motorn kan användas till uppvärmning. Gasen måste oftast renas något från vattenånga och koldioxid. Att producera både el och värme innebär att energi innehålllet i bränslet utnyttjas optimalt. Generellt kan sägas att 1/3 av bränslet kan bli el och 2/3 blir värme vid elproduktion. Idag produceras el på från biogas vid många reningsverk så denna teknik är välkänd. Fordonsbränsle produceras genom att gasen renas så att metanhalten uppgår till 97 % av gasens volym. Den renade och uppgraderade gasen kan sedan användas i gasfordon.

## 5. Är det lönsamt att producera biogas på gårdsnivå?

En gårdsbaserad biogasanläggning kostar mellan 2-5 Mkr beroende på storlek, om man köper nyckelfärdigt, kan göra en del arbete själv eller behöver anlita hantverkare för allt installationsarbete. Lämplig storlek på en gårdsbaserad anläggning för den egna gödselproduktionen är mellan 300-500 m<sup>3</sup> rötkammarvolym. En motsvarande kraftvärmeanläggning kostar runt 600 000 kr.

Viktigt för att få ekonomin att gå ihop på en gård med biogas är möjligheten till avsättning. Elen kan vid behov levereras ut till stamnätet men värmen är nödvändig att användas inom gården. För fordonsbränsleproduktion krävs kanske ytterligare investering i konvertering till gasdrift på fordon. Break-even för elproduktion är ca 40 öre/kWh biogas.

Ekonomin är dock kanske inte helt avgörande för satsning på biogas - miljöfördelarna och möjlighet till att bli i stort sett självförsörjande av el och värme kan uppväga de ekonomiska hindren.

## 6. Finns det några anläggningar på gårdsnivå i Sverige?

I Sverige har vi ett tiotal gårdsbaserade biogasanläggningar – några ligger på Naturbruksgymnasier andra på forskningsinstitut eller stiftelser och ett fåtal finns baserade på enskilda gårdar. Exempel på svenska anläggningar är:

- **Annebergs försöksgård, Billeberga**
- **Hagaviks Gård AB, Malmö**
- **Öknaskolan, Nyköping**
- **Plönninge Naturbruksgymnasie, Halmstad**
- **Ytterenebygård, Järna**
- **Alviksgården Lantbruk AB, Luleå**
- **Hällingsbo gård, Lerum**
- **Stommens gård, Holsljunga**
- **Lövsta landsbygdscentrum, Romakloster**

