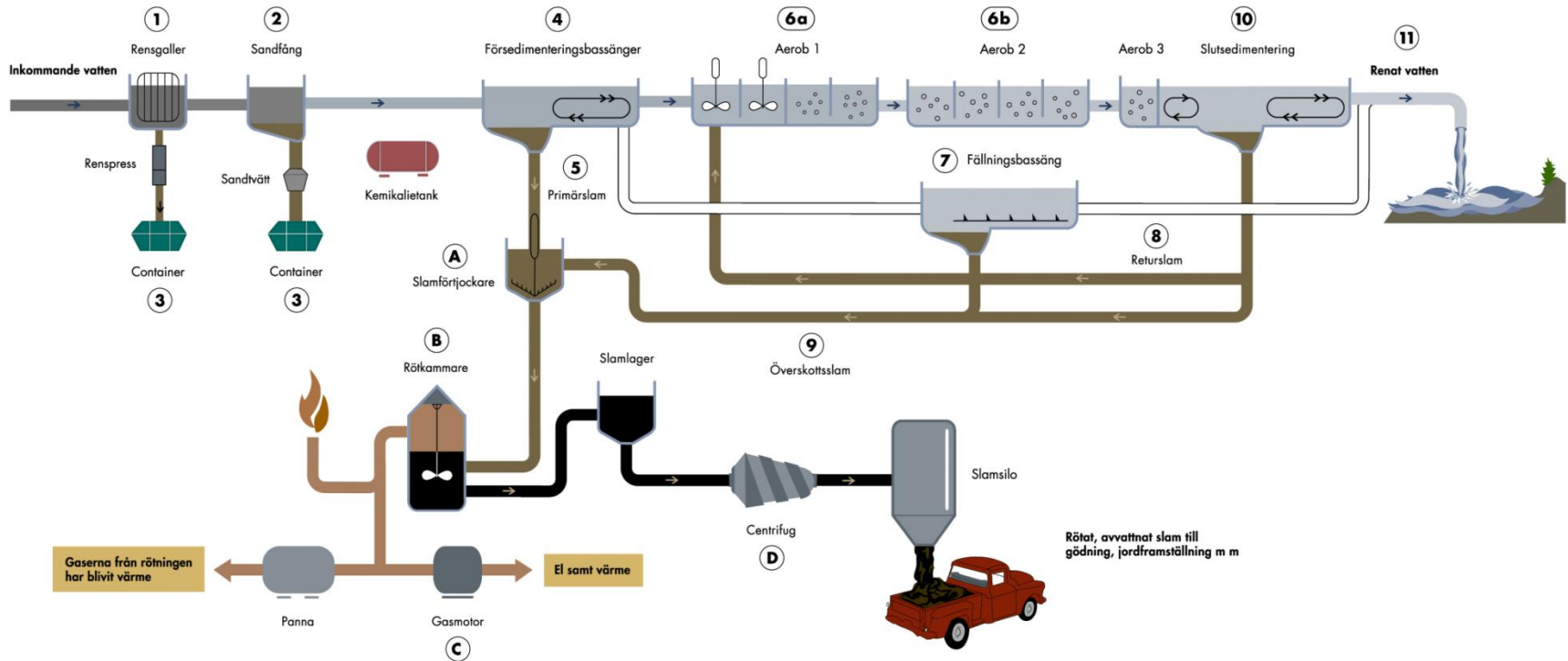


# Uppgradering av Duvbackens reningsverks **biogas** till **fordonsgas**



# Biogas från avloppsslam

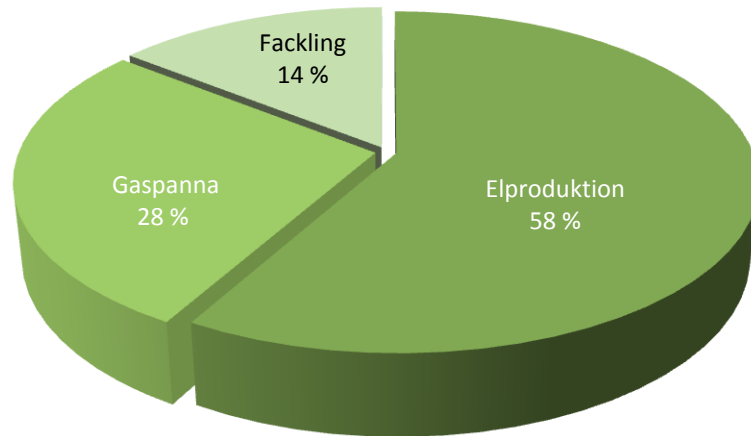
Det vanligaste sättet att producera biogas är att använda avloppsslam från reningsverk



- 1985 installerades en rötkammare och gaspanna på Duvbacken
- 2003 installerades en gasmotor på Duvbacken

# Biogas 2009

## - från Duvbacken



- Under 2009 producerades 1 279 000 Nm<sup>3</sup> biogas med ett energiinnehåll på 7906 MWh

### Fackling

Gas	184000Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Energi	1137MWh

### Elproduktion

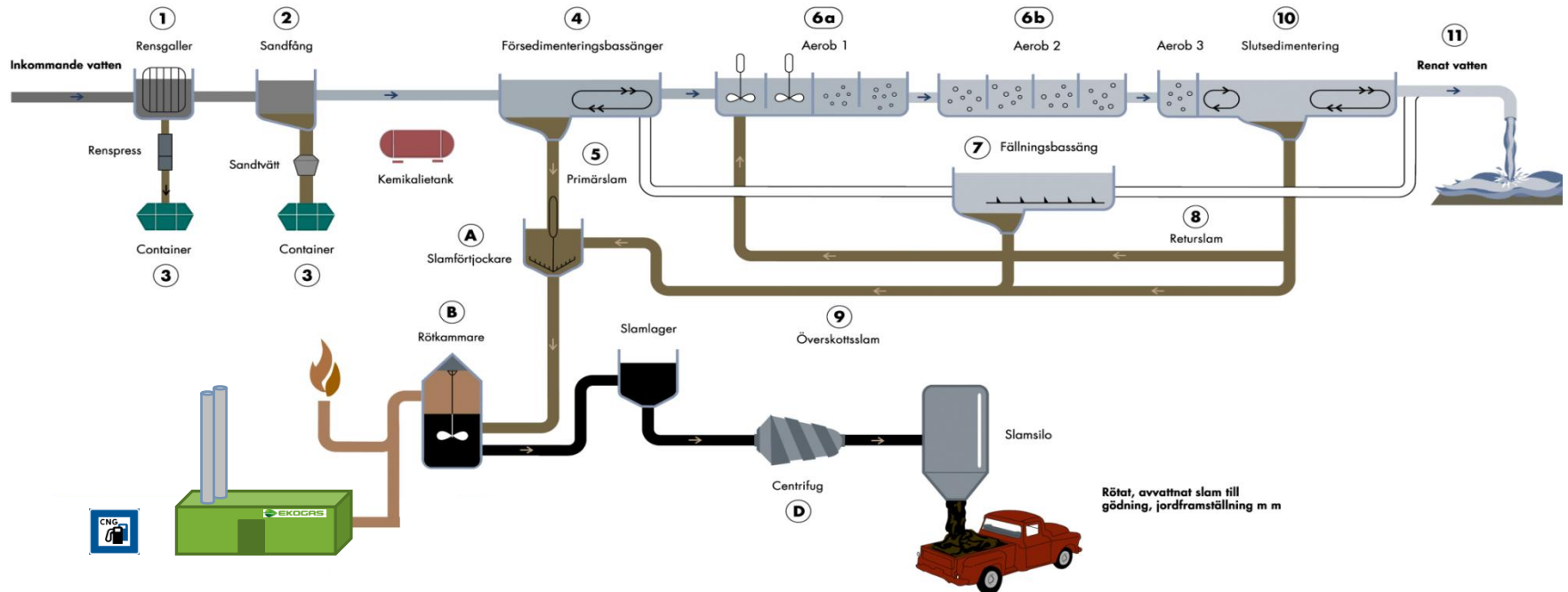
Gas	744600Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Verkningsgrad El	30%
Verkningsgrad värme	60%
Förlust	10%
El	1381MWh
Värme från Elmotor	2762MWh
Förlust "Verkningsgrad"	460MWh

### Gaspanna

Gas	350400Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Energi	2166MWh

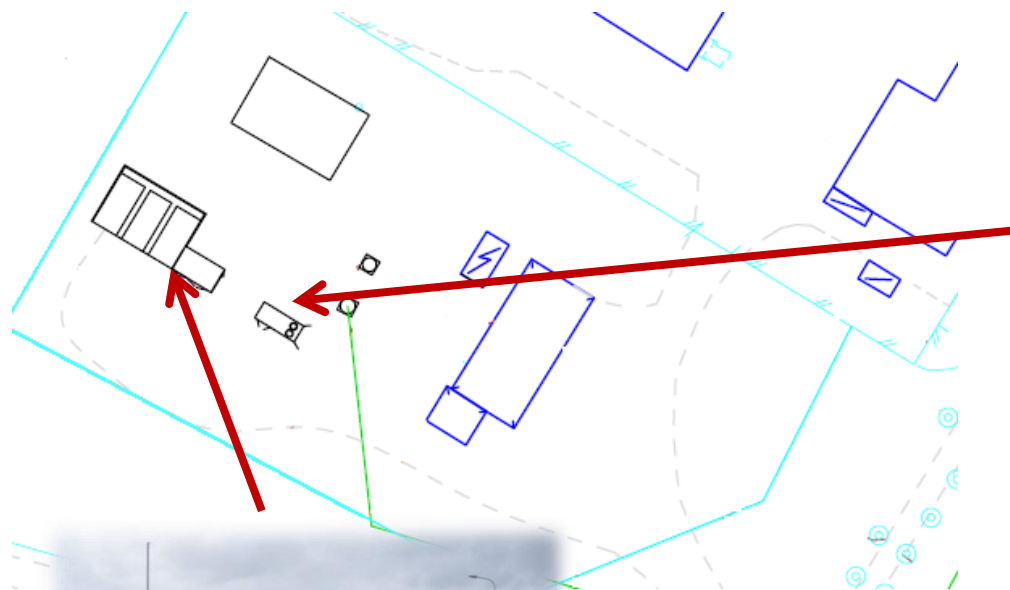
# Biogas från avloppsslam

Det vanligaste sättet att producera biogas är att använda avloppsslam från reningsverk



- Processen producerar fordonsgas motsvarande ca 2 500 liter bensin per dygn

# SBI Ekogas uppgraderingsanläggning



Uppgraderingsanläggning

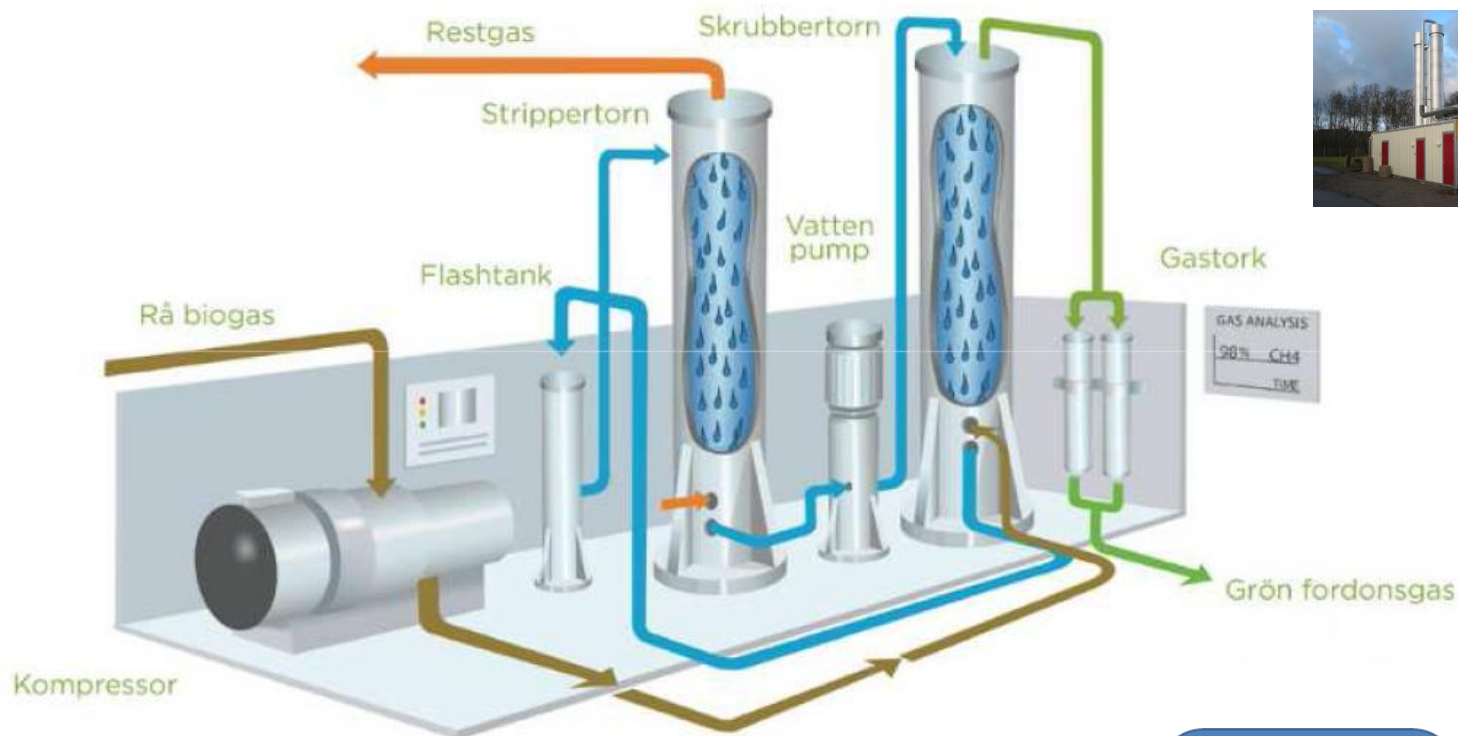


Gasflak



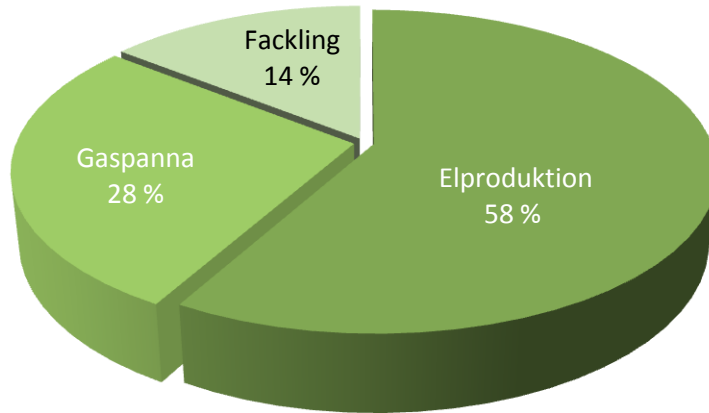
Gävles första Biogas mack invigdes  
den 1 oktober 2010

# Uppgradering - vattenskrubberprincipen



# Biogas 2009

## - från Duvbacken



Av biogasens totala energiinnehåll på 7 906 MWh (1 279 000 Nm<sup>3</sup>) gick ca 20 – 25 % i förlust på grund av:

- Förlust i värme vid tillverkning av el
- Förlust "verkningsgrad" vid tillverkning av El
- Fackling

### Fackling

Gas	184000Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Energi	1137MWh

### Elproduktion

Gas	744600Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Verkningsgrad El	30%
Verkningsgrad värme	60%
Förlust	10%
El	1381MWh
Värme från Elmotor	2762MWh
Förlust "Verkningsgrad"	460MWh

### Gaspanna

Gas	350400Nm <sup>3</sup>
Energi innehåll Metan	9,97kWh
Metanhalt	62%
Energi	2166MWh

# Duvbackens reningsverk - blir *energin neutralt*

## Energiinnehåll i biogas från processen

Gas	1279000 Nm3
Energi innehåll Metan	9,97 kWh
Metanhalt	62%
<hr/>	
Energi	7906 MWh

## Energibehov för Duvbackens process

El	4000 MWh
Värme (Fjärrvärme)	3900 MWh
<hr/>	
Energi	7900 MWh

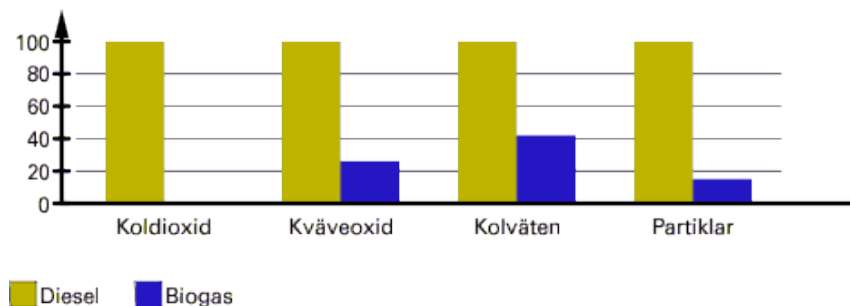


# Miljönytta

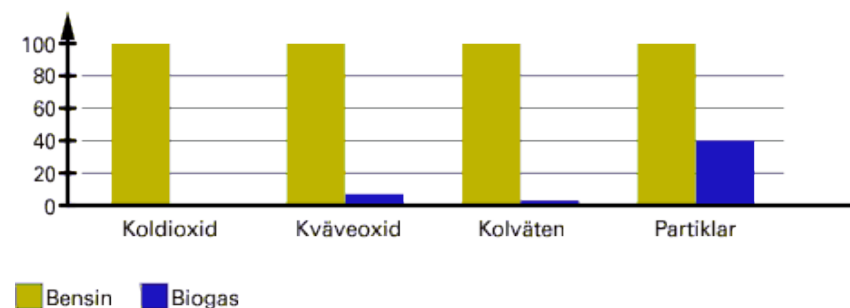
## - på flera sätt

- **Biogas** bidrar till avsevärt mindre farliga utsläpp vid förbränning än både bensin och diesel.
- Utsläpp av kväveoxider, sotpartiklar och giftiga kolväten är kraftigt reducerade när en bil körs på **biogas** jämfört med bensin och diesel.

Relativa utsläpp per kilometer, Diesel - Biogas



Relativa utsläpp per kilometer, Bensin - Biogas



Källa: Pål Börjesson, Lunds Tekniska Högskola

# Fakta **fordonsgas**

- Fordonsgas eller CNG - *compressed natural gas* - är ett samlingsnamn på bränslen som kan användas för gasfordon och gasbilar som drivs med gas under högt tryck.  
**Exempel:** metangas, antingen fossil naturgas, biogas eller en blandning av dessa två.
- Majoriteten av fordonsgasen i Sverige består sedan några år av biogas, som under 2009 stod för ca 63 % av fordonsgasen. Sverige är det land i världen som har störst andel biogas i fordonsgasen.
- Bilar drivna av fordonsgas har lägre utsläpp av miljö- och hälsofarliga avgaser och partiklar än bilar drivna av bensin eller dieselolja. När det gäller koldioxid innebär användning av naturgas som fordonsbränsle ca 20 % lägre utsläpp jämfört med bensin, medan biogas i princip är koldioxidneutralt.
- Den 1 januari 2010 fanns det i Sverige drygt 23 000 registrerade fordon för fordonsgas.
- Gasbilar har i princip vanliga bensinmotorer som kompletterats med ett separat bränslesystem för gasen. Speciella tryckbehållare används där gasen komprimeras till maximalt 200 atmosfärers tryck.

