

## Akkrediteret måling af biogent og fossilt CO<sub>2</sub> i røggas fra affaldsforbrændingsanlæg



### **Kun CO<sub>2</sub> fra fossile brændsler skal medtages i emissionsopgørelser**

CO<sub>2</sub> fra forbrænding af biomasse indgår i den naturlige kulstofcyklus i modsætning til CO<sub>2</sub> fra fossile brændsler. Affald og biomasse anvendes af samme grund i stigende omfang til energi- og varmeproduktion.

Det er kun den fossile CO<sub>2</sub>-emission, der skal medregnes i CO<sub>2</sub>-opgørelser. Derfor er det væsentligt at kende emissionen af CO<sub>2</sub> fra det fossile brændsel, når der fyres med blandinger af fossilt og biologisk materiale.

Emissionen af fossilt CO<sub>2</sub> forventes ligeledes at komme til at indgå i kommende CO<sub>2</sub>-afgifter, og her er der ligeledes behov for en mere præcis bestemmelse af den fossile CO<sub>2</sub>-emission.

Når forholdet mellem fossilt og biogent kulstof i brændslet ikke kendes nøjagtigt, kan en beregning af det fossile CO<sub>2</sub>-udslip ikke foretages tilstrækkeligt præcist. Her vil en måling af indholdet af biogent CO<sub>2</sub> i røggassen være mere præcis og kosteffektiv.



Målingen foretages ved flowproportional prøvetagning på anlægget, og prøverne skiftes typisk en gang om måneden. Driften varetages af FORCE Technology, som også står for vedligehold, prøveskift og månedlig rapportering. Målemetoden, der er baseret på en bestemmelse af kulstof-14 indholdet i røggassens  $\text{CO}_2$ , er implementeret på en række af de største affaldsforbrændingsanlæg i Danmark. Metoden er akkrediteret af DANAK og godkendt af engelske Ofgem (Office of Gas and Electricity Markets) til dokumentation i forbindelse med affaldsanlæggenes salg af "grøn strøm" til England.

### Ny målemetode til analyse af $\text{CO}_2$ -emissioner

Hvilket brændsel stammer  $\text{CO}_2$ -emissionerne fra?

Fossilt  $\text{CO}_2$  indeholder, i modsætning til biogent  $\text{CO}_2$ , ikke noget kulstof-14, og derfor kan forholdet mellem biogent og fossilt  $\text{CO}_2$  i princippet måles ved brug af en kulstof-14 analyse af den  $\text{CO}_2$ , der udsendes via skorstenen.

FORCE Technology har udviklet en målemetode, der ud fra kulstof-14 bestemmelse kan måle, hvor meget  $\text{CO}_2$  af fossil oprindelse, der sendes ud fra en forbrændingsproces.

Metoden fungerer på den måde, at en delstrøm af røggassen udtages fra skorstenen. Fra denne delstrøm opsamles  $\text{CO}_2$  i en prøve, der sendes til analyse for kulstof-14 på FORCE Technologys laboratorium. Ud fra kulstof-14 bestemmelsen kan forholdet mellem biogent og fossilt  $\text{CO}_2$  bestemmes.

Vi har designet metoden således, at prøvetagningen udføres flowproportionalt, og derfor er prøvetagningen ikke afhængig af røggasflowet og driftsforholdene. Måleperioden varieres fra under en time og op til 60 døgn pr. prøve.

Ved prøvetagning over længere tid kan der opnås et mere repræsentativt måleresultat for affaldstyper, hvis sammensætning varierer meget over tid. Prøvetagning kan under konstante driftsforhold typisk udføres over kortere perioder (30-60 min pr. prøve).

### Måling udføres akkrediteret og i henhold til international standard

FORCE Technology er akkrediteret af DANAK til kulstof-14 metoden i henhold til standarden EN ISO 13833 (Determination of the ratio of biogenic and fossil-derived carbon dioxide – Radiocarbon sampling and determination).

EN ISO 13833 beskriver, hvordan kulstof-14 metoden skal gennemføres med det formål at bestemme den biogene og fossile andel af  $\text{CO}_2$  i røggas. Analysen af kulstof-14 indholdet i prøverne udføres i FORCE Technologys laboratorium på højpræcisions-scintillationstællere, og analyseproceduren er udviklet med det formål at opnå den højest mulige præcision og nøjagtighed.



FORCE Technology har udviklet et specialdesignet udstyr til langtidsprøvetagning af den biogene/fossile andel af  $\text{CO}_2$  i røggas

### Beregning af den samlede emission af fossilt $\text{CO}_2$

Samtidigt med, at andelen af biogent  $\text{CO}_2$  i røggassen bestemmes, måles det totale indhold af  $\text{CO}_2$  i røggassen samt det samlede røggasflow. Ud fra disse parametre beregnes den samlede emission af fossilt  $\text{CO}_2$ .

Ud fra driftsoplysninger kan emissionsfaktoren for det givne anlæg beregnes (f.eks. gram fossilt  $\text{CO}_2$  pr. kg affald, eller gram fossilt  $\text{CO}_2$  per MJ).

#### Yderligere information

Karsten Fuglsang: Tlf. 443 25 01 48 / E-mail: kfu@force.dk.