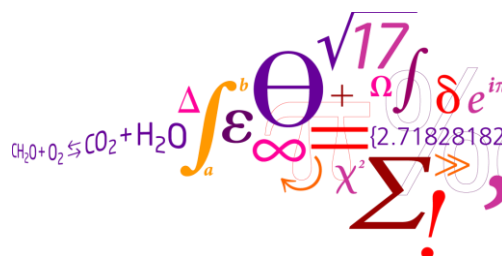




Vejledning til CO₂-opgørelser i den danske affaldsbranche

Thomas Astrup

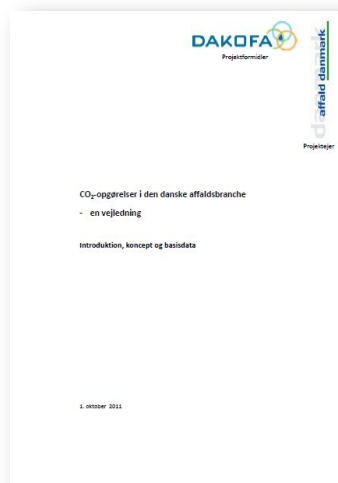


DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



Formål med vejledningen

- At opstille de nødvendige grunddata for CO₂-opgørelser
- At fastlægge rammebetingelser, forudsætninger, osv.
- At forklare proceduren for beregning af CO₂-opgørelserne



DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



Spørgsmål

- 1) Hvordan fastlægges den CO₂-mæssige gevinster fra nedstrøms substitution af fjernvarme, når alternativet i fjernvarmesystemet er baseret på biomasse?
- 2) Hvordan "klassificeres" biomasse(affald) når det tilføres forbrændingsanlægget?
- 3) Hvordan sammenlignes forbrænding af potentielt genanvendelige materialer (fx papir/plast) hhv. genanvendelse af de samme materialer
- 4) Hvordan skal undgåede gasemissioner fra deponiet medregnes ved opsamling/udnyttelse af deponigas?

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



1) Nedstrøms CO₂ substitution

Problemstilling:

- Der nævnes i vejledningen tre forskellige niveauer for fastlæggelse af nedstrøms substitution af fjernvarme
- Fastlæggelsen afhænger af hvorvidt biomasse anses for en begrænset ressource eller ej

Svar:

- Forklaring af de tre niveauer for substitution af fjernvarme
- Hvordan bruges disse tre niveauer?
- Hvornår er biomassen begrænset?

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



1) Tre niveauer for fjernvarmesubstitution

Nivauer	Forklaring	Anvendelse
1	Gennemsnitsværdi for CO ₂ -emissionsfaktor på - 203 kg CO ₂ /MWh varme	Anvendes for et teoretisk opland, hvor man ikke kender det specifikke fjernvarmenet og forbrændingsanlæg. Overslag. Biomasse i energisystemet regnes for CO ₂ -neutralt.
2	CO ₂ -emissionsfaktoren afhænger af det specifikke fjernvarmenet. Værdier kan findes i Tabel A2.	Anvendes når det specifikke fjernvarmenet og forbrændingsanlæg kendes. Overslag. Biomasse i energisystemet regnes for CO ₂ -neutralt.
3	For det konkrete fjernvarmenet beregnes sparede brændsler hos de enkelte værker. De sparede brændsler omregnes til sparede CO ₂ -emissioner.	Giver det mest retvisende billede af den nedstrøms substitution af fjernvarme, men kræver detaljeret viden om nettet og de tilknyttede anlæg.

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



1) Biomasse: begrænset eller ej?

Begrænset

- Ud fra en politisk målsætning om udfasning af fossile brændsler og øget behov for fødevarereproduktion, forventes arealanvendelsen at blive en begrænsende faktor. Herved bliver også biomasseressourcen begrænset.
- Det antages dermed, at der er en "fast, begrænset" mængde biomasse til rådighed for energiproduktion.
- Spares (substitueres) der biomasse i energisystemet, vil det derved blive anvendt andetsteds til energiproduktion og bidrage til udfasning af fossile brændsler.
- Reelt substitueres der herved fossile brændsler. Biomassen regnes som fossil.

Ubegrænset

- Biomasse regnes som CO₂-neutralt
- Bortset fra indfyret biomasse (biobrændstoffer), som ellers ville blive anvendt i energisystemet (dvs. biomasse som ikke er affald)

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi

1) Biomasse: begrænset eller ej?

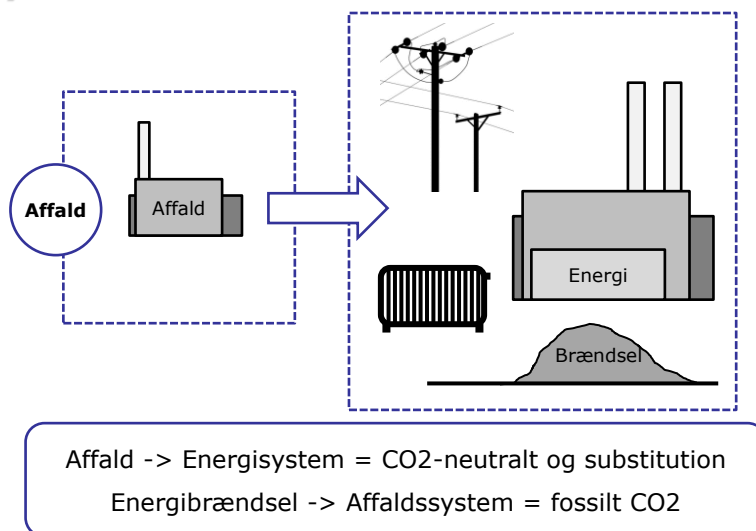
Fremadrettede CO₂-opgørelser:

- Fremadrettet forventes biomassen at være begrænset (formentlig dog ikke tilfældet p.t.)
- Miljøstyrelsen og Energistyrelsen har udtalt, at man anser biomassen for begrænset
- Grundantagelse i CO₂-vejledningen
- Ved analyse af en "potentiel fremtidig affaldsløsning" bør biomassen forudsættes begrænset

Historiske CO₂-opgørelser:

- Der bør laves en konkret vurdering af, hvorvidt biomassen i det aktuelle år (fx 2012) er begrænset eller ej
- For sammenligning kan der evt. laves to opgørelser med biomassen begrænset hhv. ikke-begrænset

2) hvornår er biomasse affald?





2) Hvornår er biomasse affald?

Biomasse bør opfattes som affald, når:

- Den er en del af affaldssystemet, dvs. en del af den funktionelle enhed
- Den ikke traditionelt indgår som brændsel på kraftvarmeværkerne

Biomasse bør opfattes som brændsel, når:

- Den "købes ind" udefra, dvs. når den ellers ville være anvendt på kraftvarmeværkerne
- Den ikke er en del af affaldsoplandet/affaldssystemet



3) Genanvendelse vs. forbrænding

Materialeleganvendelse:

- Nedstrøms substitution af materialeproduktion opgøres vhj. af CO₂-emissionsfaktorer i "Materialenotat"
- Sparede CO₂-emissioner repræsenterer typisk undgået energiforbrug ifb. med tilvejebringelse af råstoffer og produktionen

Energiudnyttelse:

- Nedstrøms substitution af el og varme i energisystemet opgøres som diskuteret tidligere, jf. "Energinotat"

CO₂-gevinsten ved at "flytte" genanvendelige materialer fra forbrænding til genanvendelse fremkommer som forskellen mellem de to alternativer



4) Undgåede metanemissioner fra deponi

Deponi uden gasopsamling:

- Metanemissioner stammende fra nedbrydning af biogent affald udledes til atmosfæren. Metanemissionerne skal medregnes svarende til 25 kg CO₂-eq/kg CH₄.

Deponi med gasopsamling og flaring:

- Alt metan opsamles og afbrændes til CO₂. Det udledte CO₂ er biogent og regnes som "neutralt".

Deponi med gasopsamling og elproduktion:

- Alt metan opsamles og afbrændes i en gasmotor for produktion af el. Det udledte CO₂ er biogent og regnes som "neutralt". Nedstrøms substitution af elproduktion medtages.

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi



Flere spørgsmål...?

DTU Miljø
Institut for Vand og Miljøteknologi