

Tarjei Haaland/Greenpeace 9.8.2016

## Dansk skifergas værre for klimaet end kul

CO<sub>2</sub>-udslippet ved afbrænding af fossile brændsler beregnes ved hjælp af disses respektive CO<sub>2</sub>-indhold:

Kul: 95 kg/GJ, Fuelolie: 78 kg/GJ, Benzin: 73 kg/GJ og Naturgas: 56,95 kg/GJ

Naturgas udleder ved afbrænding derfor "kun" 60 % af, hvad afbrænding af kul udleder (per energienhed) – og ikke halvdelen, som det ofte siges. Eller med andre ord udleder kul 67 % mere CO<sub>2</sub> end naturgas ved afbrænding.

Skifergas er naturgas, som hovedsageligt består af metan. Og metan er en drivhusgas, der (per vægtenhed) er ifølge IPCC er 34-86 gange kraftigere drivhusgas end CO<sub>2</sub> set over henholdsvis 100 og 20 år.

Hvis der derfor ved udvinding af skifergas udslipper dele heraf til atmosfæren (metan-lækage), så skal denne metans klimabidrag lægges oveni CO<sub>2</sub>-udslippet fra afbrændingen af skifergassen.

Det samlede CO<sub>2</sub>-indhold (CO<sub>2</sub> fra afbrænding af skifergassen plus CO<sub>2</sub>-ækvivalent-bidraget fra andelen af metan-udslippet i kg CO<sub>2</sub>-ækv/GJ) kan beregnes som følger:

$$\text{CO}_2\text{-indhold (kg CO}_2\text{-ækv./GJ)} = (100-M)*56,95/100 + M*0,722*GWP*10/39,53 \text{ (kg CO}_2\text{-ækv./GJ)}$$

Hvor 56,95 er CO<sub>2</sub>-indhold i naturgas (kg CO<sub>2</sub>/GJ), 0,722 er massefylden af naturgas (kg naturgas/m<sup>3</sup>), GWP er metans klimaeffekt i forhold til CO<sub>2</sub> (pr. vægtenhed), 39,53 er brændværdien for naturgas (GJ/1000 m<sup>3</sup>) og M er metan-lækagen i procent.

Med en metan-lækage fra 1 % til 12 % af den producerede skifergas - og GWP på henholdsvis 34 og 86 – bliver det samlede CO<sub>2</sub>-ækv-udslip (målt i kg CO<sub>2</sub>-ækv pr. GJ):

Metan- Lækage i procent	kg CO <sub>2</sub> -ækv/GJ GWP	kg CO <sub>2</sub> -ækv/GJ GWP
1	62,6	72,1
2	68,2	87,2
2,51	71,1	95,0
3	73,9	102,4
4	79,5	117,5
5	85,2	132,6
6	90,8	147,8
6,75	95,0	159,1
7	96,4	162,9
8	102,1	178,1
9	107,7	193,2
10	113,4	208,3
11	119,0	223,5

**Det fremgår, at set over 20 år er skifergas lige så klimaskadelig som (importeret) kul (95 kg/GJ), hvis metan-lækagen er 2,5 % - og 6,75 % set over 100 år.**

Man er nu begyndt at måle de faktiske metan-udslip ved skifergasproduktion i USA. Og har målt 4 % udslip af metan i Denver<sup>1</sup> og 6-12 % i Utah<sup>2</sup>.

I rapporten "**Videnskabelig udredning af international viden om skifergas relateret til en dansk kontekst**" angives (s. 112-113): "*Regionale studier har dog peget på, at metanemissionen kan være væsentlig højere – op til 4 % af produktionen inkluderende emissionen fra brønde, indsamlingsrør, kompressorstationer og kondensatanke (Petron et al. 2012)*".

Med 4 % metan-lækage bliver skifergassens samlede CO<sub>2</sub>-ækv.-udslip 79,5 kg CO<sub>2</sub>-ækv/GJ set over 100 år (med GWP på 34) og 117,5 kg CO<sub>2</sub>-ækv/GJ set over 20 år (med GWP på 86).

**Det betyder, at skifergas med 4 % metan-lækage udleder knapt 40 % mere CO<sub>2</sub> end afbrænding af naturgas set over 100 år. Og at skifergas set over 20 år udleder 24 % mere CO<sub>2</sub> end (importeret) kul.**

---

<sup>1</sup> <http://www.nature.com/news/air-sampling-reveals-high-emissions-from-gas-field-1.9982>

<sup>2</sup> <http://www.colorado.edu/news/releases/2013/08/05/cires-and-noaa-scientists-observe-significant-methane-leaks-utah-natural>