

Sammenligning af miljøomkostninger for biobrændsel og naturgas

Undersøgelse foretaget af Dansk Gasteknisk Center viser, at naturgas samlet set har lavere miljømæssige omkostninger end halm og træ ved afbrænding i kedler.



BIOBRÆNDELSE

Af M.Sc. Michael Ørtenblad,
Dansk Gasteknisk Center a/s

Biobrændsler som træpiller og halm, regnes for miljørigtige energikilder. Disse brændsler er neutrale i CO₂-sammenhæng, da den CO₂ de afgiver ved forbrænding er optaget fra luften i brændslet under væksten. Det er netop denne betragtning og fokusering, der har udråbt biobrændsler som meget miljørigtige energikilder.

Dansk Gasteknisk Center a/s (DGC) har sammenlignet brændslernes miljøomkostninger, når samtlige forureningskomponenter medtages, og den sammenligning falder ud til fordel for naturgas.

Det er imidlertid sådan, at forbrænding af forskellige brændsler medfører emission af en lang række produkter udover CO₂. CO₂-emission har stor betydning for drivhuseffekten på globalt plan, mens forbindelser som SO₂, NO_x og partikler betyder mere for lokale miljøpåvirkninger.



Fyring med visse biobrændsler, som for eksempel træ eller halm, forurener nærmiljøet mere end naturgas. Foto: Jean Schweitzer.

Ved afbrænding i kedler afgiver biobrændsel større mængder af andre miljøbelastende forbindelser end naturgas. Biobrændsel afgiver langt mere SO₂, NO_x, NMVOC, PM_{2,5} og CO pr. indfyret energimængde end naturgas, ligesom biobrændsel afgiver en række (tung)metaller, der kun i meget

ringe omfang forekommer ved forbrænding af naturgas.

Sammenligningen af miljøomkostningerne for brug af træ, halm og naturgas er foretaget på baggrund af DMU's emissionsfaktorer og Miljøstyrelsens vurdering af de forskellige emissioners miljøomkostninger. Beregningerne er gennemført på baggrund af data for ren fjernvarmeproduktion på kedler < 50 MW (ingen el-produktion). Beregningerne viser, at brug af de undersøgte biobrændsler samlet set har langt større miljømæssige omkostninger end naturgas.

Tabel 1 viser, at miljøomkostningerne ved fyring med biobrændsel belaster samfundet mere pr. indfyret GJ, end hvis der fyres med naturgas. Dette

ANVENDTE FORKORTELSER

CO ₂ :	kuldioxid
CO:	kulmonoxid
SO ₂ :	svovldioxid
NO _x :	Nitrogenoxider
NMVOC:	Non-Methane Volatile Organic Compounds. Flygtige organiske forbindelser (metan undtaget)
PM _{2,5} :	Partikler med en størrelse på maksimalt 2,5 µm

ANVENDTE FORKORTELSER

gør sig gældende i både land- og byområder. Set i forhold til naturgas er de miljømæssige omkostninger ved fyring med træ henholdsvis omkring 1,5 til 2 gange højere for land- og byområder, og for halm omkring 2 og 4 gange højere for henholdsvis land- og byområder.

Med udgangspunkt i den samlede miljøøkonomiske belastning for træ- og halmfyrede kedler, kan man vurdere miljøforbedringen ved konvertering til naturgasfyrede kedler. Beregninger viser, at de miljømæssige omkostninger ved produktion af fjernvarme på kedler < 50 MW kan reduceres med op til 67 mio. kr. ved konvertering af et årligt forbrug på 5066 TJ fra træ til 130 mio. m³n naturgas, og op til 123 mio. kr. ved konvertering af det årlige forbrug på 3339 TJ fra halm til 85 mio. m³n naturgas.

Hvis man ser på enkelte emissioners miljømæssige omkostninger i land- og byområder pr. indfyret GJ, fremgår det, at fyring med halm eller træ på kedler i alle tilfælde end lige for CO₂ medfører større omkostninger i miljømæssig henseende end ved fyring med naturgas, se diagrammerne i Figur 1. Dette gælder også for tungmetallerne og CO, men disse er ikke medtaget i figuren, da deres bidrag til de samlede miljømæssige omkostninger er betydeligt mindre end dem, der er vist i figuren.

Der er en lang række emissionstyper med høje emissionsfaktorer, der forekommer ved forbrænding af biobrændsel, som ikke eller kun i ringe grad dannes ved fyring med naturgas. Disse emissioner overses hyppigt i den offentlige debat om biobrændsel, der oftest fokuserer på CO₂ problematikken. Det er hovedsagelig CO₂ og til dels NO_x, der belaster miljøet ved fyring med naturgas, mens væsentlige emissioner af SO₂, NO_x, NMVOC og PM_{2,5} påvirker miljøet for biobrændsel.

Sammenligningen viser, at når de nære miljøeffekter som for eksempel luftkvalitet og forurening prissættes, så er den totale påvirkning af miljøet

Brændsel		Land	By*
Træ	kr/GJ _{indfyret}	17,73	24,67
Halm	kr/GJ _{indfyret}	25,74	48,27
Naturgas	kr/GJ _{indfyret}	11,40	11,47

* De anvendte tal er baseret på byer med 100.000 indbyggere.

Tabel 1. Miljømæssige omkostninger for udvalgte brændselstyper forbundet med ren fjernvarmeproduktion på kedler < 50 MW

* De anvendte tal er baseret på byer med 100.000 indbyggere.

mindre ved fyring med naturgas end ved fyring med biobrændsler.

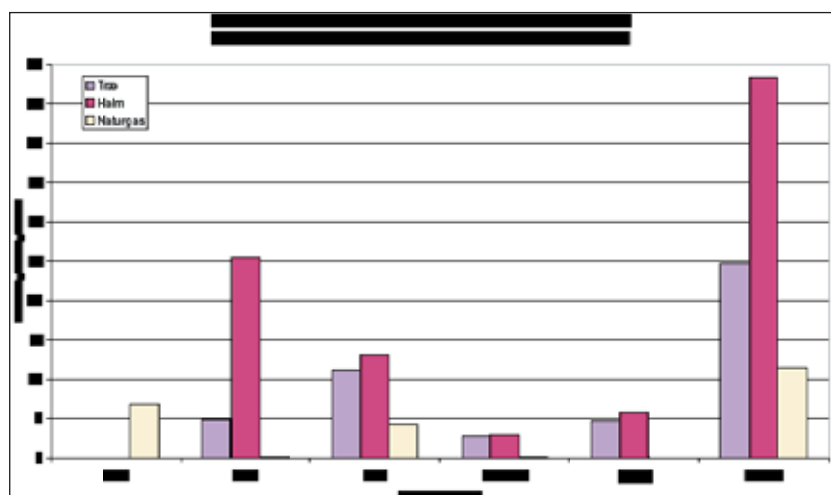
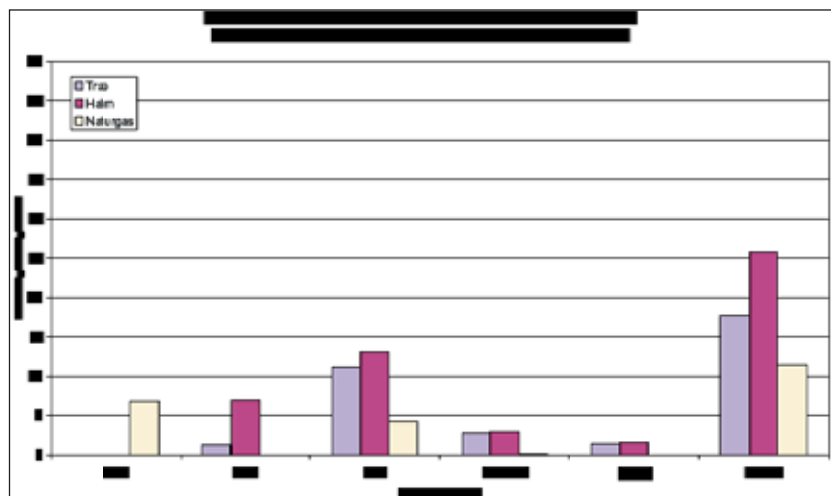
Referencer

Danmarks Miljøundersøgelses (DMU) emissionsfaktorer online. Emissionsfaktorerne findes på DMU's hjemmeside med emissionsfaktorer: http://www2.dmu.dk/1_Viden/2_miljoe-tilstand/3_luft/4_adaei/tables/emf_stat_combustion_2002.html, (på engelsk). Miljøstyrelsens (MST) vurdering af forskel-

lige emissioners miljøeffekter. Udkast til rapport om reduktion af NO_x-emission. Miljøstyrelsen, 2004.

DGC notat, Miljømæssig sammenligning af spidslastkedler fyret med biobrændsel eller naturgas.

moe@dgc.dk



Figur 1. Miljømæssige omkostninger i henholdsvis land- og byområder for udvalgte emissionstyper ved fyring med tre brændsler på rent fjernvarmeproducerende kedler < 50 MW