

# Termisk forgasning får hård konkurrence fra biogas og naturgas

Ny rapport fra EA Energianalyse levner ikke meget plads til termisk forgasning i energisystemet. Der skal ske markante prisstigninger på naturgas og CO<sub>2</sub>-kvoter, før det bliver samfundsøkonomisk attraktivt at producere gas ud fra træ. Regnestykket ser noget bedre ud, når der produceres gas ud fra affald, og når gassen bruges til fremstilling af flydende brændstof.

Af Torben Skøtt

I Danmark er der arbejdet med udvikling af termisk forgasning af biomasse siden 1980'erne, men trods en betydelig indsats fra såvel privat som offentlig side, er der endnu ikke sket et kommercielt gennembrud. Det fremgår af en ny rapport, som Ea Energianalyse har udarbejdet for Partnerskabet for termisk forgasning, der er støttet af EUDP.

Termisk forgasning af biomasse har ellers meget at byde på, fordi gassen er langt mere anvendelig som energibærer, end hvis biomassen blot brændes af, som det sker i vid udstrækning hos private, på fjernvarmeværker og hos kraftværker. Gassen kan via en motor anvendes til produktion af kraftvarme, og den kan konverteres til metangas (bio-SNG), som kan distribueres via naturgasnettet. Endelig kan gassen, der primært består af brint og kulilte, anvendes til fremstilling af flydende brændstof, som kan bruges inden for den tunge del af transportsektoren.

Ifølge rapporten fra Partnerskabet for termisk forgasning er der behov for yderligere udvikling, demonstration og opskalering, hvis teknologien

skal have et kommercielt gennembrud, og selv da kan det bliver meget svært at få samfundsøkonomien til at hænge sammen.

## 15 scenarier

Ea Energianalyse har gennemregnet ikke mindre end 15 forskellige scenarier, hvor man har ændret på forskellige forudsætninger, herunder anlægsinvesteringen, prisen på energi og CO<sub>2</sub>-kvoter. Udgangspunktet har været de priser, som det Internationale Energi Agentur (IEA) forventer i 2050.

Her regner IEA med, at prisen på naturgas vil ligge på 51-72 kroner/GJ, hvor den i dag ligger på omkring 40 kroner/GJ. Prisen på CO<sub>2</sub>-kvoter ventes at stige markant fra det nuværende niveau på under 100 kroner/ton til 800 kroner/ton i 2050.

Grundscenariet viser, at forgasningsteknologierne udkonkurreres af naturgas, biogas og fjernvarmeproduktion fra de store byer. Selv en markant højere CO<sub>2</sub>-pris på 1.200 kroner/ton er ikke nok til at gøre bio-SNG samfundsøkonomisk attraktivt, ligesom det heller ikke er tilstrækkelig med en reduktion af anlægsomkostningerne på 50 procent. Bliver naturgasprisen næsten

næsten fordoblet i forhold til IEA's prognoser (102 kroner/GJ), bliver forgasningsanlæggene til gengæld konkurrencedygtige.

Det præcise tal for, hvor meget naturgasprisen skal stige, er ikke angivet i rapporten, og erfaringerne har med alt tydelighed vist, at det kan være utrolig svært at forudsige energiprisernes udvikling flere årtier frem i tiden.

Hvis det besluttes at udfase fossilt naturgas i Danmark, kommer regnestykket til at se noget anderledes ud. I det scenarie vil bio-SNG sammen med biogas være konkurrencedygtigt – specielt hvis der samtidigt satses på gas til transport.

## Bio-SNG eller kraftvarme

Termisk forgasning til fremstilling af bio-SNG kræver, at der både investeres i et forgasningsanlæg og et anlæg, der kan konvertere syntesegassen til metangas. Dertil kommer omkostninger til drift og vedligeholdelse, ligesom der sker et tab af energi, når biomassen omdannes til syntesegas og efterfølgende til metangas.

Det betyder alt sammen, at prisen på biomasse skal være betydeligt lavere end naturgasprisen, eller



Foto: Göteborg Energi/Rob Vanstone

## GoBiGas

Göteborg Energi kunne i 2014 indvie GoBiGas, der er Sveriges største forgasningsanlæg med en kapacitet på 20 MW – nok til at forsyne 15-20.000 biler med brændstof. Anlægget er startet op på træpiller, men er i dag stillet om til træflis. Svenskerne kalder det for 2. generationsbiogas, hvor man først omdanner træ til syntesegas i en termisk proces, og derefter konverterer gassen til metangas, som distribueres via naturgasnettet.

GoBiGas har været plaget af en række børnesygdomme og har været et dyrt bekendtskab for Göteborg Energi. For nylig meddelte selskabet, at man har indledt et samarbejde med et af verdens største energiselskaber, franske Engie, der selv arbejder med udvikling af 2. generationsbiogas.

GoBiGas har kostet 1,5 milliarder svenske kroner, hvoraf den svenske energistyrelse har bidraget med 220 millioner kroner. Oprindeligt var det planen, at anlægget skulle udvides fra 20 til 100 MW, men de planer blev skrinlagt i 2015.

også skal der være tale om en meget høj pris på CO<sub>2</sub>-kvoter. I grundscenariet er prisen på biomasse imidlertid på niveau med den forventede naturgaspris, og det siger noget om, hvor svært det kan være at få balance i regnskabet.

Hvis gassen i stedet anvendes til produktion af kraftvarme undgår man konverteringen til metan, men det er ikke nok til at skabe en fornuftig samfundsøkonomi, viser regnestykkerne fra Ea energianalyse. Forgasningsgassen er fortsat dyrere end naturgas og CO<sub>2</sub>-kvoter tilsammen og lidt dyrere end biogas. Dertil kommer, at syntesegas er vanskeligere at lagre end metangas, hvilket kan gøre det svært at få mange driftstimer i et elmarked med stærkt svingende priser.

Muligheden for at booste gasproduktionen ved at tilføre brint til processen er også undersøgt, men heller ikke det giver en fornuftig samfundsøkonomi.

## Affald og flydende brændstof

Til gengæld ser der ud til at være økonomi i at forgasse affald som et alternativ til forbrænding. Det skyldes primært, at affaldsforbrændingsanlæg er dyre i investering og passer dårligt til det fremtidige energisystem.

På samme måde vil det være attraktivt at kombinere termisk forgasning med den såkaldte Fischer-Tropsch-proces, så det bliver muligt at fremstille flydende brændstof som erstatning for diesel og flybrændstof.

Forgasningsteknologien er faktisk helt nødvendig, når transportsektoren skal omstilles fra fossile til CO<sub>2</sub>-neutrale brændstoffer. El og brint kan klare en del af behovet – især når det drejer sig om persontransport – men når det handler om den tunge del af transportsektoren, bliver det meget svært at komme uden om flydende brændstoffer, baseret på kulbrinter.

## Selskabsøkonomi?

Det skal understreges, at det kun er samfundsøkonomien Ea Energi-analyse har kigget på. Der kan godt være tilfælde, hvor forgasningsanlæg er selskabsøkonomisk interessante, selvom samfundsøkonomien er tvivlsom. Dertil kommer, at prisudviklingen og rammevilkårene kan ændre sig, så det fremadrettet bliver interessant at investere i et forgasningsanlæg.

Rammevilkårene er i øvrigt et emne, som Partnerskabet for termisk forgasning har valgt at undersøge nærmere. Der er igangsat et studie af, hvordan rammevilkårene påvirker muligheden for at etablere forgasningsanlæg i Danmark og vore nabolande. Det, blandt meget andet, vil blive taget op på en workshop som Partnerskabet afholder den 27. april på DTU RISØ Campus. Læs mere om workshoppen [her](#).

Hent rapporten [her](#).