

**Energistyrelsen**

Carsten Niebuhrs Gade 43

1577 København V

Att.: emrm@ens.dk

**Biogas Danmark**

Axeltorv 3

1609 København V

15. september 2023

## Kommentar til opdaterede teknologikatalog kapitler for Carbon fangst og transport.

Energistyrelsen har 28 august 2023 udsendt ovennævnte teknologikatalog til kommentering. Biogas Danmark har et par foreløbige bemærkninger til nogle af de opdaterede kapitler i teknologikataloget.

### Ad kapitel: Introduction to Carbon Capture Technologies

I introduktionen beskriver Energistyrelsen meget godt de forskellige former for CC-teknologier, der er tilgængelige på markedet. Biogas Danmark opfordrer til en mere grundig beskrivelse af opgradering af biogas, som også nævnes som den mest udbredte form for CC-teknologi i Danmark. En mere uddybende beskrivelse af opgradering af biogas ville give læseren en mere dybdegående forståelse af denne form for CC-teknologi og dens relevans i Danmark.

Selvom opgradering af biogas er den mest udbredte form for CC-teknologi i Danmark, er det forvirrende for læseren, at denne teknologi nævnes flere gange i teksten, men ikke kategoriseres som en af de 5 præsenterede CC-teknologier. Selvom opgradering af biogas nævnes som et eksempel under amine-baseret underoverskriften "*Post-combustion capture*", kan den ikke klassificeres som post-combustion, da der ikke sker forbrænding ved opgradering af biogas.

For at afhjælpe denne forvirring foreslår Biogas Danmark, at der gives en mere detaljeret beskrivelse af opgradering af biogas, der forklarer, hvordan denne teknologi fungerer og dens rolle i CO<sub>2</sub>-fangst.

Desuden er det vigtigt at bemærke, at Energistyrelsens navngivning af teknologier kan have en indvirkning på forståelsen af CC-teknologier. Biogas Danmark foreslår, at Energistyrelsen overvejer at ændre navnet på "*Post-combustion capture*", da denne teknologi kun henviser til CC-fangst i et kraftvarmeværk og ikke til anlæg, hvor der ikke er forbrænding. Dette vil hjælpe med at undgå fremtidig forvirring om, hvorvidt opgradering af biogas falder ind under post-combustion-teknologi eller ej.

### Ad kapitel: Liquefaction

Prisen i teknologikataloget er angivet til 1,33 mio. € pr. ton CO<sub>2</sub>, som dækker komprimering, køling, tørring og liquefaction af CO<sub>2</sub>, samt installationsomkostninger. Efter at have undersøgt markedet finder Biogas Danmark vurdere, at de estimerede omkostninger på 1,33 mio. € pr. ton CO<sub>2</sub> kun kan dække omkostningerne for selve anlægget. Der kan være yderligere installationsomkostninger på ca. 0,2 mio. € pr. ton CO<sub>2</sub>, der dækker det nødvendige arbejde og installationer i forbindelse med montage af anlægget, jord-, beton- og rørtilslutning samt el tilslutning.

Derfor vurderer Biogas Danmark, at de estimerede CAPEX-omkostninger er undervurderet, og skal anbefale en nøje gennemgang og justering af investeringsomkostningerne. Det vil være hensigtsmæssigt at overveje en omkostning, der er mindst 15 pct. højere end det oprindeligt estimerede beløb, for at tage hensyn til de ekstra omkostninger, der ikke er inkluderet i prisen.

### **Ad kapitel: 421 CO<sub>2</sub> transport in pipelines**

Biogas Danmark savner muligheden for at lave beregninger på rør under 10 ton CO<sub>2</sub> i timen. Biogas Danmark er opmærksom på, at teknologikataloget antager at hvis den transporterede mængde er under 50-100 kton CO<sub>2</sub> om året, vil transporten blive dækket med lastbiltransport. Biogas Danmark skal i midlertidigt foreslår, at der også angives omkostninger for mindre rørdimensioner, da det kan være muligt at skabe CO<sub>2</sub>-klynger, hvor individuelle CO<sub>2</sub>-punktkilder har mulighed for at tilslutte sig en større CO<sub>2</sub>-rørledning, hvor det er nødvendigt at komme ned på omkring 2 ton CO<sub>2</sub> i timen. Derudover nævnes det også, at over korte afstand kunne det være attraktivt at bruge en rørledning, så det giver ikke mening, at dette alternativ ikke nævnes.

Generelt nævnes brugen af CO<sub>2</sub> fra biogas, men det er vigtigt at bemærke, at mindre anlæg i øjeblikket ikke kan beregne omkostningerne ved at bruge rørledninger på grund af begrænsningerne i de mindste rør, de kan benytte. De mindste rør, der kan anvendes, er dimensioneret til 10 tons CO<sub>2</sub> i timen, hvilket svarer til omtrent den mængde CO<sub>2</sub>, som 2-3 store biogasanlæg producerer. Derfor skal Biogas Danmark anbefale det bliver muligt at beregne omkostningerne ved transport af CO<sub>2</sub> gennem mindre rør, som har en kapacitet på under 10 tons CO<sub>2</sub> pr. time.

### **Ad kapitel: 423 CO<sub>2</sub> transport by road**

Biogas Danmark hilser det velkomment med den klare og præcise forklaring af de antagelser, der anvendes i beregningen af CO<sub>2</sub>-omkostningerne ved transport med lastbiler.

Ikke desto mindre kan det være udfordrende at forstå, hvordan Energistyrelsen er nået frem til den endelige model og formel:  $3,8 \text{ €/ton CO}_2 + \text{afstand} \times 0,14 \text{ €/ton CO}_2/\text{km}$ . Det ville være gavnligt for brugerne at få mere information om, hvordan denne formel er blevet udviklet, og hvordan man kan tilpasse den til brugerens specifikke behov.

Biogas Danmark skal derfor opfordre Energistyrelsen til at inkludere et kapitel eller forudsætningsnotat, der giver en trin-for-trin-guide til denne formel, så den enkelte bruger kan tilpasse modellen efter deres behov. Den foreliggende model egner sig, efter Biogas Danmarks opfattelse, bedst til korte afstande, men er ikke er anvendelig til længere afstande.

Ved at forklare modellen mere detaljeret ville det også være nemmere for brugerne at justere den, så den er mest præcis for deres specifikke situation. Der kan være flere faktorer, der varierer fra virksomhed til virksomhed, og derfor ville det være en stor fordel at have adgang til mere information om modellens opbygning og anvendelse.

Med venlig hilsen

Mads Wagner Dahl  
5119 9763  
mwda@biogas.dk