



## Svar på 10-dages forespørgsel om CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring

18. februar 2021  
Side 1 af 4

Viggo Jonassen (Enhedslisten) har stillet en 10-dages forespørgsel vedrørende CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring.

Teknik og Miljø's svar på de stillede spørgsmål kan ses nedenfor. Svarene er udarbejdet med bidrag fra AffaldVarme Aarhus A/S og Ørsted A/S, som vurderes at være de primære nuværende aktører til at foretage CO<sub>2</sub>-lagring. Data bygger på tal fra Energistyrelsen og på allerede kendte og afprøvede stor skala løsninger.

Teknik og Miljø henviser i øvrigt til: [Teknologikatalog for procesvarme og carbon capture | Energistyrelsen \(ens.dk\)](#)

### Spørgsmål 1

Hvor mange kiloWatttimer (kWh) bruges til opsamling af 1 ton CO<sub>2</sub>?

#### Svar

Et "Amin Carbon Capture"-anlæg (amin-baseret kemisk absorption), der fanger CO<sub>2</sub> i røggas, forbruger cirka 25-30 kWh el og cirka 700-1.000 kWh overskudsvarme pr. ton CO<sub>2</sub> fanget.

For at lagre den fangede CO<sub>2</sub> i undergrunden vil det kræve cirka 120 kWh el pr. ton CO<sub>2</sub>.

### Spørgsmål 2

Hvor mange kiloWatttimer (kWh) produceres ved kulafbrænding svarende til 1 ton CO<sub>2</sub>?

#### Svar

Der forbrændes ikke kul som primær kilde i Aarhus Kommune, men der kan gives tal for biomasse. Tallene er leveret af Ørsted A/S.

I forbrænding af biomasse i kraftproduktion/kondensdrift (sommer backup til elnettet) produceres cirka 1,1 MWh el pr. ton CO<sub>2</sub> udledt i røggassen.

I kraftvarmeproduktion/modtryksdrift (vinter fuld last) produceres cirka 0,7 MWh el og cirka 2 MWh varme pr. ton CO<sub>2</sub> udledt i røggassen.

### Spørgsmål 3

Hvilke teknikker tænkes anvendt til CCS?

#### Svar

I øjeblikket er den mest modne og afprøvede teknologi amin-baseret CO<sub>2</sub>-fangst til røggas på eksisterende kraftvarmeanlæg eller andre anlæg, hvor

## TEKNIK OG MILJØ

Sekretariat for Klima og Grøn omstilling  
Aarhus Kommune

## Sekretariat for Klima og Grøn omstilling

Karen Blixens Boulevard 7  
8220 Brabrand

Telefon: 89 40 15 00  
Direkte telefon: 51 30 52 50

E-mail:  
gogreen@aarhus.dk  
Direkte e-mail:  
hdhm@aarhus.dk  
gogreenwithaarhus.dk

Sag: 21/015153-2  
Sagsbehandler:  
Henrik D. H. Müller



der er høj koncentration af CO<sub>2</sub> til rådighed. Det er denne teknologi Ørsted A/S undersøger om kan installeres på eksisterende anlæg på Studstrupværket.

18. februar 2021  
Side 2 af 4

AffaldVarme Aarhus Holding A/S har undersøgt forskellige tekniske løsninger for CO<sub>2</sub>-fangst på kraftvarmeanlæggene i Lisbjerg (affaldsforbrændingen og BKVV). Her er det ligeledes et amin-anlæg, der arbejdes videre med.

AffaldVarme Aarhus Holding A/S har ikke taget stilling til, hvorvidt den fangede CO<sub>2</sub> efterfølgende mest hensigtsmæssig skal på flydende form (transport i lastbiler) eller gas-form (transport i rør). Dette afhænger af valg af den videre løsning for lagring eller udnyttelse, samt mængden af CO<sub>2</sub>, som kan fanges.

Der findes i Energistyrelsens redegørelse beskrivelse af flere forskellige teknologier på side 133-136.

### **Spørgsmål**

Hvornår forventes CCS at kunne tages i brug?

### **Svar**

CO<sub>2</sub>-fangst anlæg (Carbon Capture) findes og er testet i for eksempel i Esbjerg. Der findes også eksisterende lagringsanlæg, der kan aftage den fangede CO<sub>2</sub> for eksempel i den norske del af Nordsøen.

Teknisk set kan CCS-teknologi således tages i brug med det samme. Det kræver dog afklaring af forretningsmodellerne bag, herunder finansiering samt statslig og kommunal planlægning i form af politiske beslutninger og myndighedsbehandling. Ørsted A/S arbejder for at etablere anlæg både i Aarhus og København.

Det er Teknik og Miljø's vurdering, at der kan etableres et anlæg på Studstrupværket indenfor et par år, hvis CO<sub>2</sub>'en, fremfor at blive lagret, udnyttes til brændstofproduktion til at fortrænge fossile brændsler i transportsektoren og der herudover findes en mulig nødvendige støtte til udviklingsomkostninger.

AffaldVarme Aarhus Holding A/S oplyser, at en fuldskala CO<sub>2</sub>-fangst løsning vil kunne etableres på Lisbjerg anlæggene. Det vil udgøre et forholdsvis stort fysisk anlæg, se nedenstående illustration. Forud for etablering og ibrugtagning af selve CO<sub>2</sub>-fangstanlægget er der en række faser, som skal gennemføres, i form af projektering, udbud, VVM, miljøgodkendelse, byggefase samt indkøring. Derudover skal der etableres en teknisk og økonomisk realiserbar løsning for transport og lagring (eller udnyttelse) af den fangede CO<sub>2</sub>, og rammebetingelserne skal være på plads. Det vurderes at være realistisk med en fuldskala løsning inden 2030. En forudsætning for dette er, at der allerede nu arbejdes med forberedelsen af et eventuelt anlæg.



18. februar 2021  
Side 3 af 4



*Skitse illustration af et potentielt CO<sub>2</sub>-fangstanlæg på Lisbjerg. Størrelsen varierer efter hvor meget CO<sub>2</sub>, der skal kunne fanges (grøn, gul eller rød tilbygning) (kilde: Cowi)*

### Spørgsmål

Hvor mange tons CO<sub>2</sub> skal oplagres, som konsekvens af CCS delen af Århus-klimastrategien?

### Svar

Klimastrategien har primært til formål at mindske udledningen af drivhusgasser fra Aarhus som samfund (lokal påvirkning af klimaet) samt at lykkes med Byrådets mål om et CO<sub>2</sub>-neutralt samfund i 2030.

Da der forventes at være behov for forbrænding til elproduktion, rumopvarmning og procesenergi til industrien også må mellemlangt sigt, vil der også være skorstene med udledning af CO<sub>2</sub>. Forudsat, at forbrænding disse steder sker med bæredygtig biomasse, vil CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring nedbringe mængden af CO<sub>2</sub> i atmosfæren, fordi CO<sub>2</sub> tages ud af det naturlige kredsløb.

Med klimastrategien tages de første skridt til, at Aarhus Kommune tager medansvar for den udledning, der realistisk set vil være fra skorstene fra 2030, og bidrager til udviklingen af teknologiske CO<sub>2</sub>-fangst-løsninger.

Klimastrategien tager udgangspunkt i Byrådets bindende klimamål, som bygger på en ambitiøs fremskrivning af grøn omstilling af Aarhus. Selv med denne ambitiøse omstilling viser fremskrivninger, at der fortsat vil være cirka 400.000 ton CO<sub>2</sub>-udledning pr. år i 2030 i Aarhus Kommune. Derfor besluttede Byrådet med de bindende klimamål at undersøge mulighederne for en forceret omstilling af transportsektoren og CO<sub>2</sub>-fangst som yderligere supple-



rende tiltag. Klimastrategien indeholder derfor et mål om CO<sub>2</sub>-fangst på cirka 200.000 ton pr. år i 2030.

18. februar 2021  
Side 4 af 4

I klimahandlingsplanen er dette omsat igennem en nærmere undersøgelse af potentiale. Her estimeres det, at der frem til 2030 - hvis de rigtige rammer skabes - vil være et potentiale på at fange op mod 600.000 ton CO<sub>2</sub> pr. år i 2030 ved at installere CO<sub>2</sub>-fangst på kraftvarmeværker som for eksempel Lisbjerg anlæggene.

CO<sub>2</sub>-fangst er i overensstemmelse med FNs internationale klimapanel (IPPC) udmelding om, at det, ud over at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen, også bliver nødvendigt at trække CO<sub>2</sub> ud af atmosfæren, for at overholde målene i Paris-aftalen.

### **Spørgsmål**

Forventes lagringen at ske inden for kommunen? Eller skal det ske andetsteds?

### **Svar**

GEUS og Energistyrelsen afdækker potentialer for CO<sub>2</sub>-lagring i Danmark. De foreløbige meldinger er, at der er gode muligheder for lagring i Danmark, og at Danmark kan komme til at spille en vigtig rolle på området på internationalt plan.

Det er mindre sandsynligt, at lagring bliver ved nedpumpning lokalt i Aarhus. De geologiske lag, hvor kulstoffet bindes til mineraler, krydser kommune-grænser.

Der er allerede nu mulighed for at lagre CO<sub>2</sub> i Norge ved at transportere CO<sub>2</sub> komprimeret form med skib.

Se eventuelt mere om CO<sub>2</sub>-lagring her: <https://www.geus.dk/om-geus/nyheder/nyhedsarkiv/2020/mar/nyt-geoviden-om-co2-lagring>

Med venlig hilsen

Bünyamin Simsek  
Rådmand

/

Henrik Seiding  
Direktør