



## Besvarelse

Til Økonomiudvalget

### Notat fra HOFOR og ARC vedrørende status for selskabernes arbejde med CO2-fangstanlæg

#### Resumé

Det forventes, at Folketinget sidst i 2024 vil vedtage lovgivning som sikrer lovhjemmel til CO2-fangst. Vedlagt ses HOFOR, ARC og Vestforbrændings status for arbejdet med CO2-fangst.

HOFOR og Vestforbrænding arbejder med at indgå 'koncessions samarbejde/joint ventures samarbejder', som kan deltage i statens kommende budrunder i 2024 og 2025 for CO2-fangst. Både HOFOR og Vestforbrænding forventer at være minoritetsejer for at reducere risikoen.

ARC har ikke et CCS-projekt eller -organisation ud over ARC's demoanlæg, da der ikke er taget beslutning i bestyrelsen eller ejerkredsen om at deltage i de kommende udbudsrunder. ARC forventer kun at deltage i CO2-fangst, hvis der kan etableres et partnerskab med minimal risiko og investering for ARC.

#### Sagsfremstilling

På Økonomiudvalgets møde den 5. marts 2024 anmodede borgmester Line Barfod (Ø) om notater fra henholdsvis HOFOR og ARC om en status for deres arbejde med CO2-fangstanlæg. Statusnotater fra HOFOR og ARC er vedlagt som bilag 1 og 2. Endvidere har Vestforbrænding fremsendt en præsentation for Vestforbrændings CO2-fangstprojekt, som er vedlagt som bilag 3.

Staten har udmeldt, at der udbydes en pulje vedrørende CO2-fangst i 2024 på 0,9 mio. ton CO2 på 10,5 mia. kr. over 15 år med krav om lagring fra 2028/2029. Desuden åbnes der i 2025 en CO2-fangstpulje på 1,4 mio. ton CO2 på 16,3 mia. kr. over 15 år, med krav om lagring fra 2029. Det er disse to statsudbud HOFOR og Vestforbrænding vil søge.

Både HOFOR og Vestforbrænding arbejder efter en partnerskabsmodel for CO2-fangst, hvor partneren er majoritetsejer.

ARC ønsker også et partnerskab, hvis ARC skal deltage i CO2-fangst. ARC oplyser dog, at ARC ikke har et CCS-projekt eller -organisation ud

25-04-2024

Sagsnummer i F2  
2024 - 5100

Dokumentnummer i F2  
4992214

Sagsnummer eDoc

Sagsbehandler  
Jesper Svensson

over ARC demoanlæg, da der ikke er taget beslutning i bestyrelsen eller ejerkredsen om at deltage i de kommende udbudsrunder.

Forskellene mellem HOFOR og Vestforbrændning kan hovedsageligt henføres til de forskelle, der er mellem et affaldsanlæg, som også kan spare afgifter på fossile udledninger, kontra et biomasseanlæg, som kun har biogene udledninger, hvorfor indtægterne primært skal komme fra CO<sub>2</sub>-kreditter og statsstøtte.

Desuden har et affaldsforbrændingsanlæg den fordel, at det er i drift hele året, mens et kraftvarmeanlæg ikke er i drift om sommeren.

#### Statusnotat fra HOFOR

HOFOR har fremsendt det i bilag 1 vedlagte statusnotat. HOFOR arbejder på at indgå en koncessionsaftale med en kommerciel partner som kan bære hovedansvaret og risikoen ved etablering af CO<sub>2</sub>-fangst (og hovedejerskabet).

HOFOR forventer at skulle deltage som minoritet i CO<sub>2</sub>-fangstanlægget, mens den videre transport og salg af CO<sub>2</sub>-kreditter vil være koncessionspartneres opgave.

Amagerværkets blok 4 udleder årligt 1 mio. ton biogen CO<sub>2</sub>. Et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg kan fx være på 500.000 ton eller mere. Udenfor varmesæsonen, hvor blok 4 ikke er i drift, kan der være en mulighed for at aftage røggas fra ARC, som kan renses for CO<sub>2</sub>.

Anlægsomkostningerne vil afhænge af størrelsen på fangstanlægget. Generelt vurderer HOFOR, at halvdelen af omkostningerne vedrører transport og lagring, en fjerdedel anlægsomkostningerne og en fjerdedel energiomkostninger. Indtægterne vil primært være fra kreditter og statstilskud samt en mindre del fra salg af overskudsvarme.

Økonomiforvaltningen bemærker, at brug af røggas fra ARC kun er på idestadiet og ikke er teknisk eller økonomiske analyseret.

#### Statusnotat fra ARC

ARC har fremsendt det i bilag 2 vedlagte statusnotat. ARC gennemgår ARC's ambitioner vedrørende CO<sub>2</sub>-fangst og de kommende rammevilkår.

ARC skriver, at ARC aktuelt drifter og tester et demonstrationsanlæg, som ARC har modtaget EUDP støttemidler til. ARC har ikke etableret et teknisk CCS-projekt eller -organisation.

ARC har valgt alene at deltage i statens udbudsrunder, hvis der kan etableres et partnerskab med et kompetent eksternt driftsselskab med

minimal risiko og investering for ARC. ARC har dialog med relevante aktører når disse henvender sig til ARC.

#### Vestforbrænding

Vestforbrænding (VF) oplyser, at de forventer at indgå et samarbejde om CO<sub>2</sub>-fangst med Copenhagen Infrastructure Partners (CIP), hvor CIP ejer 70 pct. og Vestforbrænding 30 pct., hvilket reducerer Vestforbrændings og kommunernes risiko ved projektet.

Vestforbrænding forventer at fange CO<sub>2</sub> ved en amin-proces, som vasker CO<sub>2</sub> ud af røggassen. Anlægget forventes at koste omkring 4 mia. kr.

Indtægtssiden forventes at bestå af

- sparede CO<sub>2</sub>-afgifter (CO<sub>2</sub> røgrens),
- salg af biogene CO<sub>2</sub>-certifikater og
- statsstøtte

Vestforbrændingens CO<sub>2</sub>-fangstanlæg forventes at fange 500.000 ton CO<sub>2</sub> på årsbasis. Bestyrelserne i Vestforbrænding og CIP skal godkende projektet i maj 2024 med henblik på at byde på statens CO<sub>2</sub>-fangst udbud i 2024 og/eller puljen for 2025.

#### Rammer for Carbon Capture

Økonomiudvalget blev den 6. februar 2024 orienteret om regeringens oplæg til nye rammer for Carbon Capture. Regeringen lagde op til at løse de barrierer, der er for kraftvarmeværker og affaldsværker, herunder kommunalt ejede selskaber, for at deltage i CO<sub>2</sub>-fangst.

Den 7. februar 2024 indgik regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti og Alternativet en politisk aftale med samme indhold.

Det er således forventningen, at Folketinget sidst i 2024 skal behandle de nødvendige lovforslag, således at selskaberne får lov hjemmel til at deltage i CO<sub>2</sub>-fangst og den nære del af CO<sub>2</sub>-transporten, jf. bilag 4.

#### **Bilag**

1. HOFOR - CO<sub>2</sub>-fangst og lagring CCS - status på HOFORs proces
2. ARC - Statusnotat til Økonomiudvalget, opdateret
3. Vestforbrænding - CO<sub>2</sub>-fangst
4. Aftale om langsigtede rammevilkår for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren

## CO<sub>2</sub>-fangst og lagring CCS - status på HOFORs proces

### 1. Arbejdet med etablering af CO<sub>2</sub>-fangstanlæg på Amagerværket

I Københavns Kommunes budgetaftale for 2024 fremgik, at parterne var enige om, at HOFOR skulle stille sig i spidsen for at analysere og eventuelt byde på regeringens CCS (Carbon Capture and Storage) udbud i 2024 og 2025. HOFOR kan enten byde alene, i samarbejdsaftaler, joint venture eller lignende med andre energi- og affaldsselskaber.

HOFOR har i forlængelse heraf igangsat en målrettet indsats for at vurdere mulighederne og eventuelt byde på regeringens CCS (Carbon Capture and Storage) udbud i 2024 og 2025.

### 2. Status for partnerskabsmodel og koncession

Udgangspunktet for det fremtidige arbejde med Carbon Capture projektet på Amagerværket er at fange og lagre eller anvende CO<sub>2</sub> samtidig med at sikre en ansvars- og risikominimering.

HOFOR søger at indfri dette via indgåelse af et offentlig-privat partnerskab (OPP) som koncession og etablering af et nyt fællesejet selskab med en kommerciel partner, der som koncessionshaver bærer hovedansvaret og den forretningsmæssige risiko for etablering af CO<sub>2</sub>-fangstanlæg samt etablering og drift af den samlede værdikæde.

HOFOR søger efter en partner via udbud af en koncessionsaftale. Ved indgåelsen af koncessionsaftalen bliver partneren formelt "koncessionshaver". Partnerskabet mellem HOFOR og den kommende partner udmøntes i et mellem HOFOR og partneren fællesejet selskab, som skal eje CO<sub>2</sub>-fangstanlægget. Koncessionsudbuddet indebærer, at partneren skal være majoritetsejer og HOFOR minoritetsejer.

Det er en væsentlig forudsætning for HOFOR at etablere partnerskab gennem koncession, da statens udbud forudsætter, at anlægget fanger CO<sub>2</sub> fra senest primo 2029 mhp. at opnå det nationale mål om 70 pct. reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen i 2030. Koncession har bl.a. den fordel, at et selskab ikke er underlagt udbudsbetingelser, hvorfor anlægsperioden kan foregå hurtigere.

Ansvars- og risikofordelingen mellem HOFOR som ordregiver og den kommende partner som koncessionshaver er med koncessionsbekendtgørelsen fordelt som følger:

- Koncessionshaver indkøber og bygger CO2-fangstanlægget
- Koncessionshaver idriftsætter fangstanlægget
- HOFOR sikrer integration til Amagerværket
- HOFOR bliver medejer (minoritetsejer) af det selskab, der ejer og driver fangstanlægget
- Koncessionshaver får ret og pligt til at aftage den indfangede CO2 til en fastlagt pris pr. ton
- Koncessionshaver skal i eget regi sikre etablering af den øvrige værdikæde, herunder transport, lagring og salg af kreditter
- Koncessionen beror på, at driftsrisikoen ligger hos partneren (koncessionshaver)
- Selve drift- og vedligeholdelsesopgaven for fangstanlægget kan eventuelt, via særskilt aftale, varetages af et HOFOR-selskab

Kontrakten med HOFORs kommende partner kan have en varighed på 25 år med mulighed for forlængelse i 10 år på visse betingelser. Amagerværkets tekniske levetidsdato er 2049.

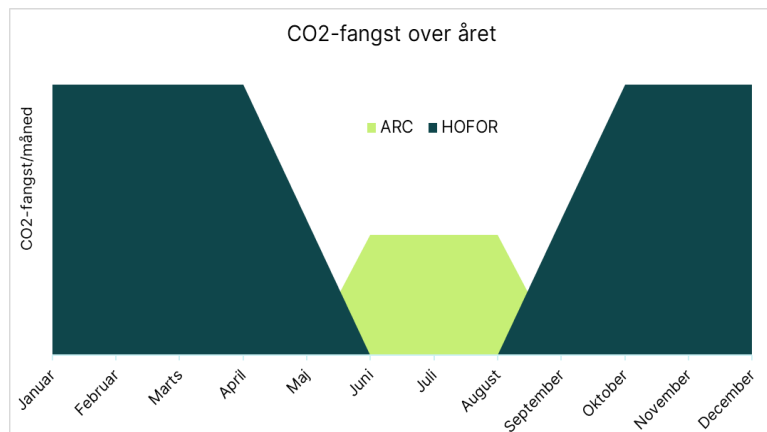
Koncessionsmodellen primære formål er,

- at HOFOR får en kompetent samarbejdspartner med kompetencer inden for CO2-fangst og lagring, som har erfaring med etablering af lignende projekter,
- at HOFOR sikrer risikominimering med hensyn til etablering af fangstanlæg og den øvrige værdikæde (transport, lager og salg af kreditter),
- at HOFOR får adgang til finansiering og ikke skal finansiere den fulde værdikæde alene,
- at HOFOR opnår en del af ejerskabet til fangstanlægget samt mulighed for at få del i et eventuelt overskud,
- at HOFOR bibeholder ansvar inden for egne kernekompetenceområder, særligt i forhold til Amagerværket og drift af store tekniske anlæg på Kraftværkshalvøen, samt
- at overskudsvarmen fra CO2-fangsten anvendes til fjernvarme.

Amagerværket udleder pt. årligt op mod ca. 1 mio. tons biogen CO2. Koncessionsaftalen giver partneren mulighed for at etablere en fangstløsning, der ikke er fuldskala, så der fx lægges ud med 500.000 tons CO2 årligt.

I perioder, hvor Amagerværket ikke eller kun i mindre grad har udledning af CO2, vil fangstanlægget have en overskudskapacitet, som fx ARC vil kunne nyttiggøre. Det vil kræve en aftale med ARC samt en del tekniske installationer for at føre røggassen fra ARC over til fangstanlægget på Amagerværket. Kortlægning af denne mulighed er i opstartsfasen og vil endelig blive undersøgt som del af dialogmøderne med tilbudsgivere. En illustration af udnyttelse i sommermånederne er vist i figuren nedenfor.

Figur 1. Illustration af potentiel CO2-fangst på AMV4 og på ARC ved udnyttelse af AMVs anlæg og infrastruktur i forhold til AMV4's lastfordelingsprofil.



### 3. Tidsplan for koncessionsudbud og konkurrencepræget dialog

Den udbudte koncession er baseret på udbudsformen *konkurrencepræget dialog*, der skal sikre fleksibilitet i udbudsprocessen for HOFOR og den kommende partner. Dialogprocessen har til formål, at krav, vilkår og samarbejdsmodel udvikles under dialogen, og at udbudsmateriale, herunder kontraktvilkår og evalueringskriterier fastlægges mellem dialogfasen og tilbudsfasen. Den foreløbige tidsplan er skitseret nedenfor (den kan ændres).

- **14. marts 2024:** Frist for ansøgning om prækvalifikation.
- **22. marts 2024:** HOFOR udvælger fire interesserede ansøgere til deltagelse i den videre udbudsproces.
- **April-maj 2024:** Dialogrunder afholdes med tilbudsgivere.
- **Medio maj/juni 2024:** Tilbudsgivere udarbejder indledende tilbudsoplæg som grundlag for den afsluttende dialog. HOFOR fastlægger endeligt udbudsmateriale i form af udkast til koncessionsaftale med bilag og endelige evalueringskriterier.
- **Ultimo juni/primo juli 2024:** HOFOR udsender endeligt udbudsmateriale
- **Medio august 2024:** Tilbudsgivere fremsender bindende tilbud.
- **August/september 2024:** Tilbudsvurdering, slutforhandling og kontraktunderskrift

### 4. Business case og finansiering

I det følgende opstilles omkostninger og indtægter ved CO2-fangst og lagring på et overordnet niveau. Begge dele er fortsat forbundet med stor usikkerhed.

**Omkostningerne** er i høj grad afhængige af tekniske løsninger (fx størrelse af fangstanlæg, fangst-teknologien og dampforsyning) og af transport og lagring (særlig valget mellem

onshore eller offshore). I forhold til ansøgning til Energistyrelsens støttepulje er det usikkert, om onshore transport og lagring kan nås. Det skyldes, at efterforskningslicenser til lagring på land først tildes i Q2 2024 og derfra kan der gå 2-3 år, før der opnås en egentlig lagringslicens.

**Indtægter** består af tre elementer – støtte fra Energistyrelsens CCS-puljer, salg af negative emissionscertifikater (eller alternativt fysisk CO<sub>2</sub> til anvendelse, som ikke kan opnå støtte fra staten) og salg af overskudsvarme.

Statens tilskud til CCS betales over en 15-årig periode. Størrelsen på støtten er endnu uafklaret (støttebetingelser er endnu ikke offentliggjort). Jo højere støtte, der er behov for, jo mindre sandsynlighed for at vinde en del af støttepuljen, og konkurrence fra andre bydere betyder imidlertid, at det opnåelige støttebeløb kan være noget mindre end det maksimale støttebeløb.

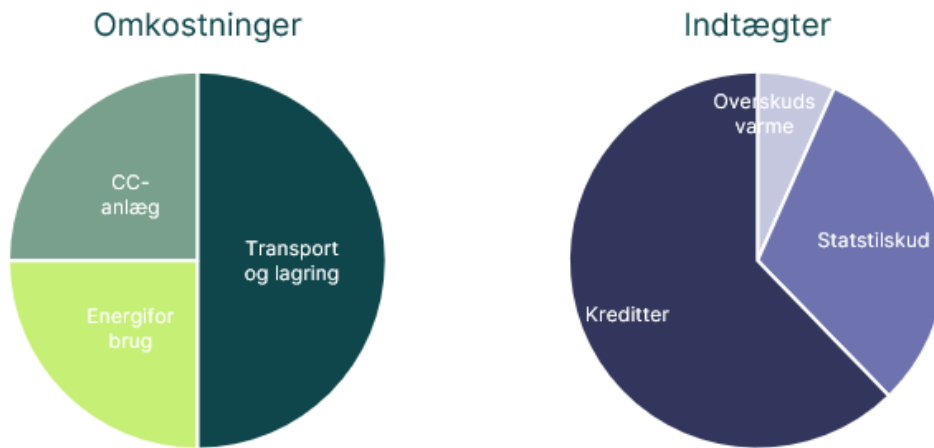
Prisen på salg af negative emissionscertifikater har HOFOR kortlagt gennem markedsdialoger. Markedet er meget umodent og består i dag af enkeltstående bilaterale aftaler, hvor Ørsteds aftale med Microsoft er den absolut største aftale. Det fremtidige salg af kreditter vurderes som den største enkeltstående risiko i projektet. Det forhold, at AMV4 drives af certificeret biomasse og er 100% biogen ("ikke-fossil") fremhæves som positive parametre i markedets vurdering af kreditpriser.

### **Et groft estimat af simpel business case**

Anlægsinvestering i CO<sub>2</sub>-fangstanlæg er i omegnen af 3 mia. kr. afhængig af størrelsen, teknisk løsning mv. Det er forbundet med stor usikkerhed på nuværende tidspunkt og vil blive fastlagt nærmere i dialog- og udbudsfasen.

En grov vurdering af omkostningerne til CO<sub>2</sub>-fangst og lagring fra de biogene CO<sub>2</sub>-udledninger fra AMV4 peger på, at halvdelen af beløbet er transport og lagring og tilhørende infrastruktur. Ca. ¼-del af omkostningerne er energiforbrug. Ca. ¼-del er til selve investeringer i CC-anlæg, jf. nedenstående figur 2.

Figur 2. Illustration af fordeling af omkostninger og indtægter



Hvis HOFORs foreløbige vurdering af indtægter og udgifter fastholdes vurderes hovedindtægten at være fra kreditter, dernæst statstilskud, mens salg af overskudsvarme udgør en mindre del, jf. figur 2.



## Notat

### Vedr. status for arbejdet med CO<sub>2</sub>-fangstanlæg på ARC

4. april 2024

Sagsnr. 24/12

Dok. nr. -

Initialer JAAN/akh

Side 1 af 2

**Til** Københavns Kommunes, Økonomiudvalget  
**Kopi til**

Dette statusnotat om arbejdet med etablering af CO<sub>2</sub>-fangstanlæg på ARC er udarbejdet på forespørgsel fra teknik- og miljøborgmester Line Barfod på mødet i Økonomiudvalget den 5. marts 2024.

ARC vil med etablering af fremtidig CO<sub>2</sub>-fangst have mulighed for at bidrage til Københavns ambition om at opnå klimapositivitet i 2035, ligesom det vil kunne bidrage til Danmarks mål om markante reduktioner af CO<sub>2</sub>-udledningen. Et sådant projekt vil tilsvarende bidrage til ARCs mål om at gøre arbejdet med affaldet klimaneutralt.

ARC har ambitioner om at etablere et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg i stor skala og ønsker at samarbejde med andre interessenter for at realisere dette mål. Det er ligeledes ARCs vurdering, at der er mulighed for en attraktiv case ved at etablere et fangstanlæg på ARC, da ARC bl.a. udmærker sig ved at have et nyt og moderne affaldsenergianlæg, der leverer grundlast året rundt. Det høje antal driftstimer betyder, at et fangstanlæg tilsvarende vil kunne være i drift året rundt, hvilket vil være med til at reducere prisen pr. tons fanget CO<sub>2</sub>. Økonomien vil kunne forbedres yderligere igennem integrerede løsninger, der omfatter rørledninger, havnefaciliteter osv. i fællesskab med andre aktører. Det er ARCs vurdering, at CO<sub>2</sub>-fangst i tillæg er en af de billigste former til nedbringelse af prisen pr. reduceret tons CO<sub>2</sub>, og det vil samtidigt kunne sikre stor volumen. Det er af afgørende betydning, at kommunerne sikrer den nødvendige plads til den tilhørende infrastruktur, så der kan opnås en effektiv og bæredygtig implementering af disse vigtige initiativer.

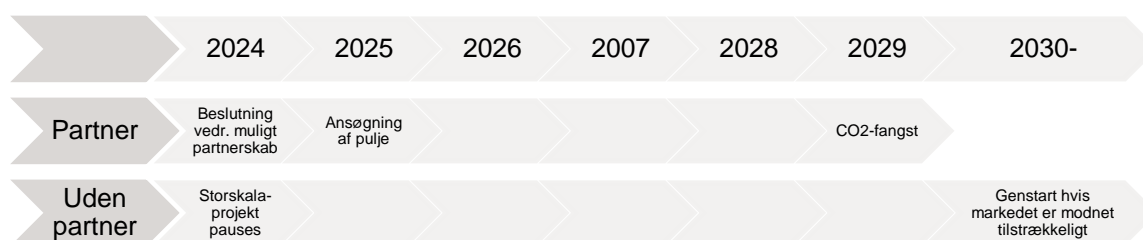
#### Nye rammevilkår på vej

Der er nye rammevilkår på vej for CO<sub>2</sub>-fangst hos kommunalt ejede forsyningsselskaber. De nye rammevilkår træder tidligst i kraft den 1. januar 2025. Et vigtigt krav i de nye rammevilkår er selskabsmæssig adskillelse fra fjernvarmenettet. Dette gøres for at beskytte fjernvarmekunderne i tilfælde af konkurs og sikre en stabil varmforsyningskæde. Derudover stilles der krav om regnskabsmæssig adskillelse, hvis CO<sub>2</sub>-fangst sker i samme selskab som (kraft)varmeproduktionen. Dette sikrer, at omkostningerne til CO<sub>2</sub>-fangst ikke inkluderes i varmeprisen, samtidig med at der skabes muligheder for finansiering gennem sparede omkostninger fra køb af CO<sub>2</sub>-kvoter, salg af klimakreditter og salg af CO<sub>2</sub> til anvendelse i industrien. Derudover åbnes der for, at kommunerne kan støtte CO<sub>2</sub>-fangstprojekter gennem forskellige mekanismer såsom indskud af egenkapital, garantistillelse i fangstanlægget eller garantistillelse for støt-tebidrag. Disse tiltag er afgørende for at skabe incitamentter for kommuner til at deltage aktivt i CO<sub>2</sub>-reducerende initiativer.

Københavns Kommune er medejer af tre store CO<sub>2</sub>-punktkilder: HOFOR, Vestforbrænding og ARC, og har godkendt, at HOFOR og Vestforbrænding anvender midler til at deltage i statens udbudsrunder. Det kræver store investeringer at kunne deltage i ansøgningsrunderne, og der er forbundet en del risiko for ikke at vinde en del af puljen. Dertil kommer, at der p.t. fortsat hersker en ikke ubetydelig usikkerhed om den konkurrencesituation, som den forestående liberalisering af affaldsenergisektoren vil resultere i.

Derfor har ARC valgt alene at deltage i statens udbudsrunder, hvis der kan etableres et partnerskab med et kompetent eksternt driftsselskab med minimal risiko og investering for ARC, hvilket betyder, at ARC ud over demoanlægget pt. ikke har etableret et teknisk CCS-projekt eller -organisation. ARCs tilgang til overvejelserne om etablering af CO<sub>2</sub>-fangst i et set up med et eksternt driftsselskab er præget af omhyggelig planlægning og evaluering af risici og muligheder. Det synes på nuværende tidspunkt vanskeligt at forestille sig, at ARC vil indgå direkte eller indirekte i statens budrunde 2024, og tilsvarende er vinduet for runden i 2025 ved at lukke sig.

Tidsplanen for CO<sub>2</sub>-fangst på ARC er illustreret i figuren nedenfor. Heraf fremgår det, at ARC uden et partnerskab med et kompetent eksternt driftsselskab påtænker at afvente en markedsmodning, før et CO<sub>2</sub>-fangstprojekt genoptages. Det skyldes, at situationen for CO<sub>2</sub>-fangstprojekter i Danmark i stor skala p.t. ikke ser ud til at kunne realiseres uden en eller anden form for støtte enten i form af de statslige puljer eller anden form for økonomisk tilskud.



Figur 1: Tidsplan m/u partner.

ARC driver aktuelt et demonstrationsanlæg til CO<sub>2</sub>-fangst. Dette skaber værdifuld viden i forhold til etablering af storskalaanlæg – fra drift til energioptimering, håndtering af restprodukter og afsætning af den fangede CO<sub>2</sub>. Den nuværende drift og test sker med støtte fra EUDP, og der er endnu ikke taget beslutning om anlæggets videre drift, efter projektet er nået til ende, men der afsøges muligheder for en fortsat drift, såfremt det økonomisk kan forsvares.

#### Opsamling:

- Realisering af visionen om etablering af et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg i stor skala kalder på et fortsat tæt samarbejde med ARCs ejerkommuner og andre relevante interessenter. ARCs tilgang til etableringen af et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg er præget af omhyggelig planlægning, risikovurdering og evaluering af muligheder for at sikre en installation med mindst mulig risiko for ARC. I 2024 vil det blive besluttet, om CO<sub>2</sub> fra ARC vil kunne indgå i statens budrunde, hvorfor ARC p.t. også har dialog med relevante aktører.
- ARC har ud over demoanlægget pt. ikke etableret et teknisk CCS-projekt eller -organisation.
- Erfaringerne fra drift af både pilot- og demonstrationsanlæg til CO<sub>2</sub>-fangst og samarbejdet med EUDP har tilført værdifuld viden, som ARC kan anvende til at optimere driften af et storskalaanlæg. ARC vil fortsat søge muligheder for at forlænge driftsperioden for demonstrationsanlægget og udnytte denne viden til at styrke fremtidige initiativer.
- ARC er optimistiske vedrørende de muligheder, et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg på ARC kan åbne, og ser frem til at fortsætte sit engagement i at bidrage til en bæredygtig og klimavenlig fremtid for København og Danmark.

# CO<sub>2</sub>-fangst på Vestforbrænding

Kort fortalt

08.03.2024

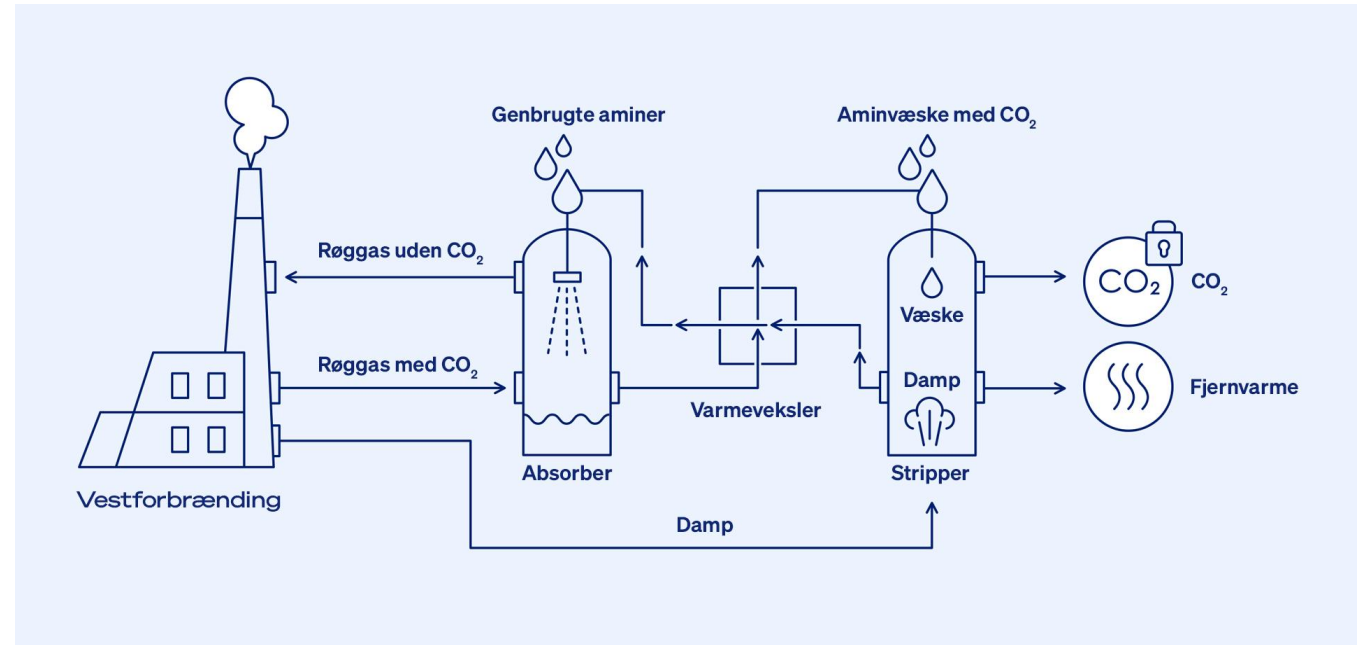
# Hvorfor CO<sub>2</sub>-fangst?

- Vestforbrænding udleder årligt 500.000 tons CO<sub>2</sub>. Det gør os til en af landets største CO<sub>2</sub>-udledere. Det forpligter. Vi har et samfundsansvar for at komme dette til livs.
- Derfor har Vestforbrændings bestyrelse - i samarbejde med ejerkommunerne - tidligere besluttet, at Vestforbrænding skal være CO<sub>2</sub>-neutral inden 2030.
- Det forventes, at CO<sub>2</sub> fangst vil være en vigtig parameter i den fremtidige konkurrenceudsættelse på affaldsområdet. Derfor er bestyrelsen i Vestforbrænding optaget af, at Vestforbrænding skal stilles stærkest muligt i den kommende konkurrence, og at Vestforbrændings egen og ejerkommunernes 2030-målsætning skal nås.
- Heldigvis er det en type opgave, som Vestforbrænding er vant til. Igennem vores 50 års historie har vi løbende gjort vores energjudnyttelse og håndtering af affald mere effektivt, miljøkorrekt og klimavenligt. Nu er tiden kommet til en af de sidste forureninger fra vores affaldsværk: CO<sub>2</sub>.

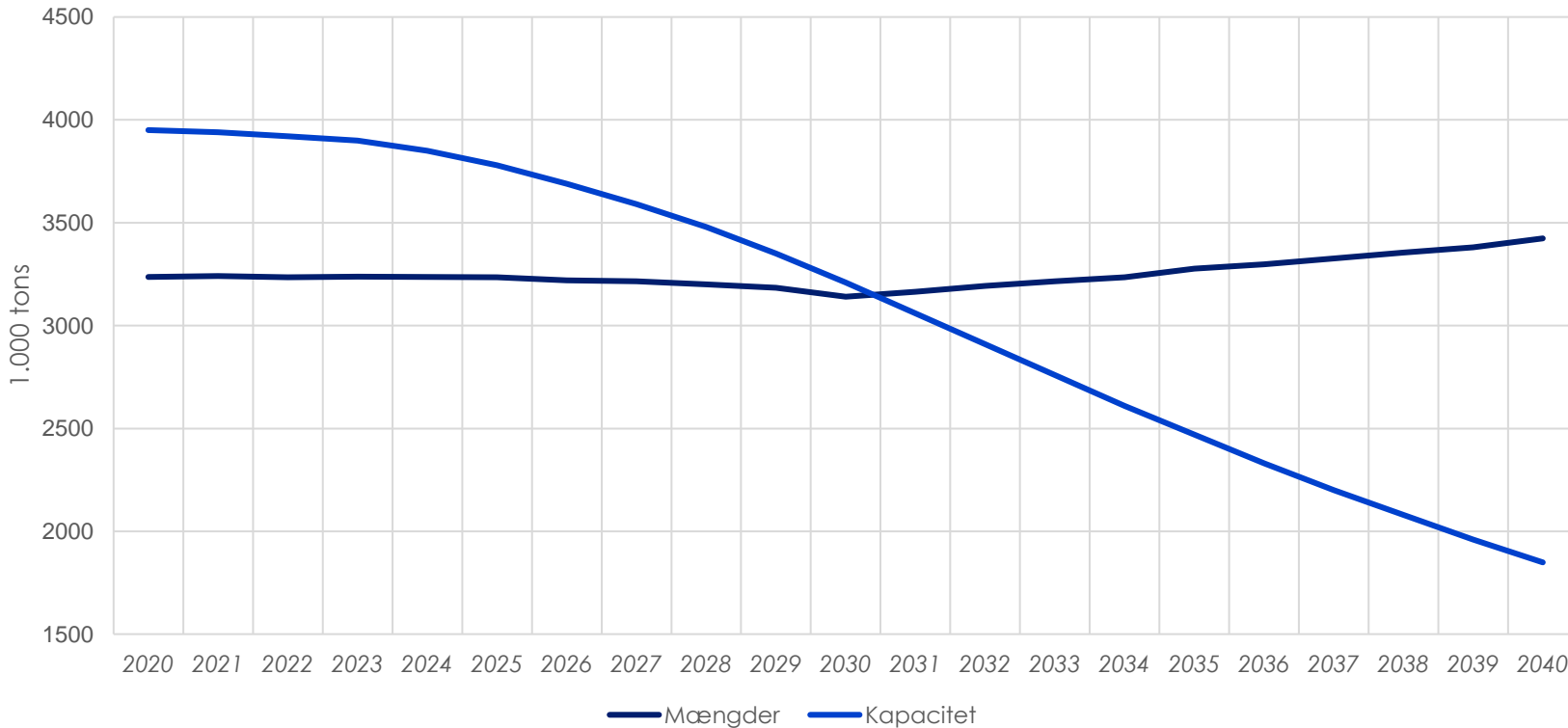


# Hvad er CO<sub>2</sub>-fangst?

- CO<sub>2</sub>-fangst er en velkendt og afprøvet teknologi.
- Den damp, der kommer ud af Vestforbrændings skorsten, kaldes røggas, og det er i denne røggas, at der er CO<sub>2</sub>.
- For at adskille CO<sub>2</sub>-en fra røggassen, skal den igennem en todelt proces:
  - Den første del går ud på, at røggassen gennemgår en kemisk proces, hvor røggassen vaskes med aminer. Det giver en væske, som kun består af CO<sub>2</sub>.
  - Den anden del går ud på at varme denne væske op for at skille CO<sub>2</sub> og aminer fra hinanden.
- Nu er CO<sub>2</sub>-en indfanget og kan transporteres videre til et lager. Der vil stadig komme damp ud af skorstenen, men det vil være uden CO<sub>2</sub>.



# Fremtidens affaldsmængder



"Kapacitetsanalyse - Forbrændingseget Affald i Danmark" Rambøll, November 2020

- Rambøll har for Brancheforening Cirkulær lavet en prognose for fremtidens forbrændingsegne affaldsmængder.
- Uden nogen politiske tiltag stiger affaldsmængderne stødt i takt med øget befolkningsvækst, udviklingen i produktivitet og øget økonomisk velstand.
- Prognosen for affaldsmængderne er baseret på, at de politiske vedtagne tiltag frem til 2030 **implementeres og realiseres til fulde**, som fx de ti fraktioner. I dette scenarie vil affaldsmængderne stagnere og stige efter 2030, da der her ikke er nogle nye tiltag
- Kapaciteten for affaldsforbrænding falder løbende i takt med aldrende ovne. Der er således i 2030 mere forbrændingseget affald, end der er kapacitet



# Mangel på kapacitet i EU



- En tilsvarende mængdeprognose er lavet for EU-28 området. Det er en *peer reviewed* analyse lavet CEWEP, den europæiske brancheforening for affaldsenergianlæg.
- Prognosen er baseret på en antagelse om, at alle EU-28 lande når deres genanvendelsesmålene.
- På tværs af Europa regnes der med at være **en underkapacitet på 41 mio. tons i 2035.**

Kilde: CEWEP Calculation Tool for potential impacts on waste amounts for thermal treatment, 2018



Samarbejde med  
privat partner





# Mandat fra Vestforbrændings bestyrelse

- På Vestforbrændings bestyrelsesmøde 437a medio maj 2023 blev der givet mandat til, at Vestforbrænding arbejder videre med at etablere CO<sub>2</sub>-fangst. Herunder blev der også givet mandat til, at Vestforbrænding undersøger mulighederne for et samarbejde med en privat aktør.
- Bestyrelsen gav Vestforbrænding tre fokuspunkter for dette samarbejde, jf. boksen til højre.
- Vestforbrænding har afsøgt tre muligheder for private investorer og har valgt at indlede forhandlinger med Copenhagen Infrastructure Partners (CIP). CIP er både i Danmark og globalt involveret i udbygningen af infrastruktur, som medvirker til grøn omstilling, herunder Power-to-X.
- Den 6. november 2023 har Vestforbrænding og CIP indgået en vilkårsaftale for det mulige partnerskab i et nyt Joint Venture-selskab.

## Vestforbrænding Bestyrelsesmøde # 437, medio maj 2023

### Mandat:

1. Reducér kommunernes risici
2. Sikre afsætningen af CO<sub>2</sub>
3. Have mulighed for upside ved eventuel PtX



# Risikoen minimeres for kommunerne

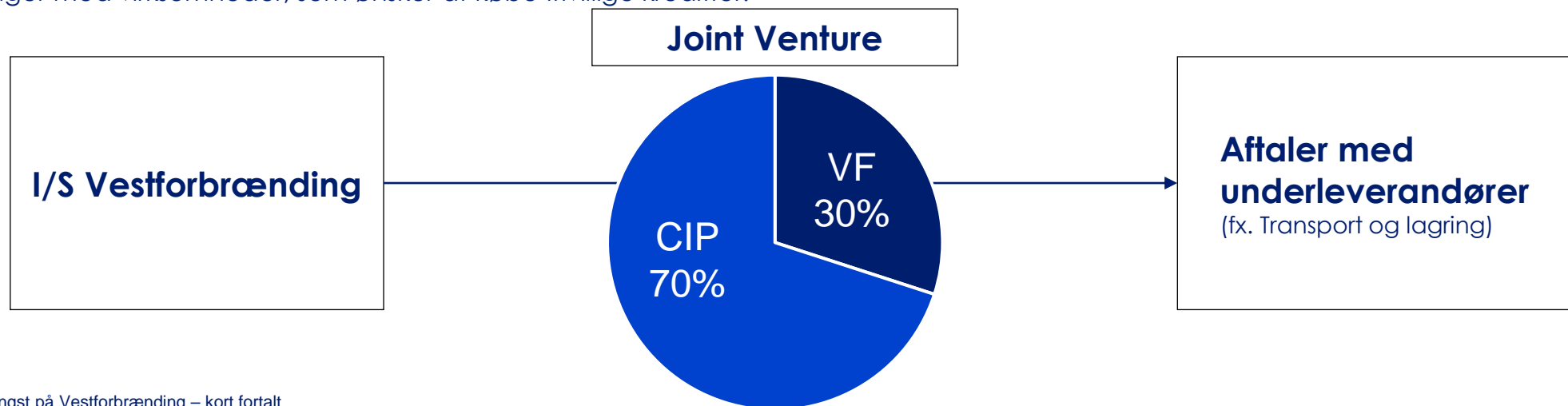
Konkret har Vestforbrænding oprettet et datterselskab, der har til formål at drive et CO<sub>2</sub>-fangst anlæg på Vestforbrænding. CIP vil overtage 70 % af dette mens Vestforbrænding vil eje 30 %.

Fordelen for Vestforbrænding og dens ejerkommuner er, at risikoen minimeres for ejerkommunerne og for Vestforbrænding. Tidligere hvor Vestforbrænding har været alene, har Vestforbrænding skulle stille garantier og hæfte alene. Fx ved opførslen af et CO<sub>2</sub>-fangst anlæg til 4 mia. kr. har Vestforbrænding alene skulle stille garantier for, og kommunerne har skullet hæfte. Med fælles ejerskabet med CIP vil kommunerne alene skulle hæfte for 1,2 mia. kr., mens CIP hæfter for de resterende 2,8 mia. kr.

Herudover vil Vestforbrænding også kunne drage nytte af CIPs netværk og ekspertise. Dette kan komme til Vestforbrændings fordel ved kontakt til og forhandlinger med virksomheder, som ønsker at købe frivillige kreditter.

Ligeledes vil CIP og VF sammen varetage forhandling af aftaler om transport og lagring af CO<sub>2</sub>, hvilket kan medføre lavere priser. Samtidig tager CIP 70 % af risikoen over for 3. part, hvis transport- og lagerløsningerne ikke virker.

Ulempen er, at eventuel fortjeneste i selskabet skal deles 70 % med CIP. Dette skal dog ses i sammenhæng med, at drivkraften for Vestforbrænding for at få et CO<sub>2</sub>-fangstanlæg er, at det har være Vestforbrændings bestyrelses beslutning at blive CO<sub>2</sub>-neutral inden 2030. Derudover vurderes det at være nødvendigt for at kunne drive affaldsforbrænding i fremtiden og således også at være en konkurrencefordel. Afkast for udbytte har således ikke været drivende.



# Proces med Copenhagen Infrastructure Partners

## Hensigtserklæring

Hensigtserklæring om parternes gensidige interesse i et forhandlingsforløb

– ikke juridisk forpligtende

Juni 23

## Vilkårsaftale - Joint Venture

Oversigt over de aftalte hovedvilkår i den kommende kontrakt for Joint Venture selskabet – ikke juridisk forpligtende.

Shareholder Agreement, Joint Venture agreement

## Vilkårsaftale - Røggasaftale

Oversigt over de aftalte hovedvilkår i de kommende leveringsaftaler mellem VF og Joint Venture selskabet – ikke juridisk forpligtende.

Leveringsaftaler: Røggas, damp, køling, el, vand, leje af land og service & vedligehold

November 2023 – maj 2024

## Fælles kontrakt for Joint Venture A/S

Den egentlige kontrakt, som detaljeret angiver vilkår, og juridisk forpligter parterne til de aftalte vilkår.

Maj 2024



Risici



# Største bekymringer



## CO<sub>2</sub>-fangstanlæg

Forsinkelse

### Håndtering: Bodsystem

*Et bodsystem anvendes ofte i anlægssektoren for at modvirke forsinkelser. Bodsystemet er integreret i projektet fra starten af.*

## Rørtransport

Forsinkelse

### Håndtering: Lastbiler som backup

*En rørført løsning er den mest robuste og billigste løsning. Der kan dog opstå komplikationer, fx ved myndighedsgodkendelser. Der ses derfor på en backup løsning med lastbiler.*

## Lagring (på land)

Forsinkelse

### Håndtering: Lagring til havs som backup

*En onshore løsning anses som den mest robuste og billigste løsning. Der er dog ingen i drift i Danmark endnu, hvorfor der ses på en backup til en offshore løsning i drift.*



Økonomi



# Overordnet finansiering af CO<sub>2</sub>-fangst anlæg

## Første kilde: Røgrens

VF Affaldsenergi A/S (Vestforbrændings ovn selskab) betaler CaptureCo (CO<sub>2</sub>-fangst selskabet, ejet 70 % af CIP og 30 % af Vestforbrænding) for at få fjernet CO<sub>2</sub>'en fra sin røggas. Det er en udgift hos Affaldsenergi A/S og en indtægt hos CaptureCo. Når VF Affaldsenergi A/S får fjernet sin CO<sub>2</sub>, skal der ikke længere betales CO<sub>2</sub>-afgifter af den fossile CO<sub>2</sub>, som hos Vestforbrænding udgør cirka 33 % af udledningen. Fraværet af denne udgift finansierer udgiften til røgrens.

## Anden kilde: Salg af biogene certifikater

Når der er fanget biogent CO<sub>2</sub>, kan disse sælges til private virksomheder. Det har bl.a. Ørsted gjort med deres CO<sub>2</sub>-fangst projekt, hvor Microsoft har købt biogene certifikater. Dette er estimeret til at kunne finansiere 35 % af CO<sub>2</sub>-fangst anlægget.

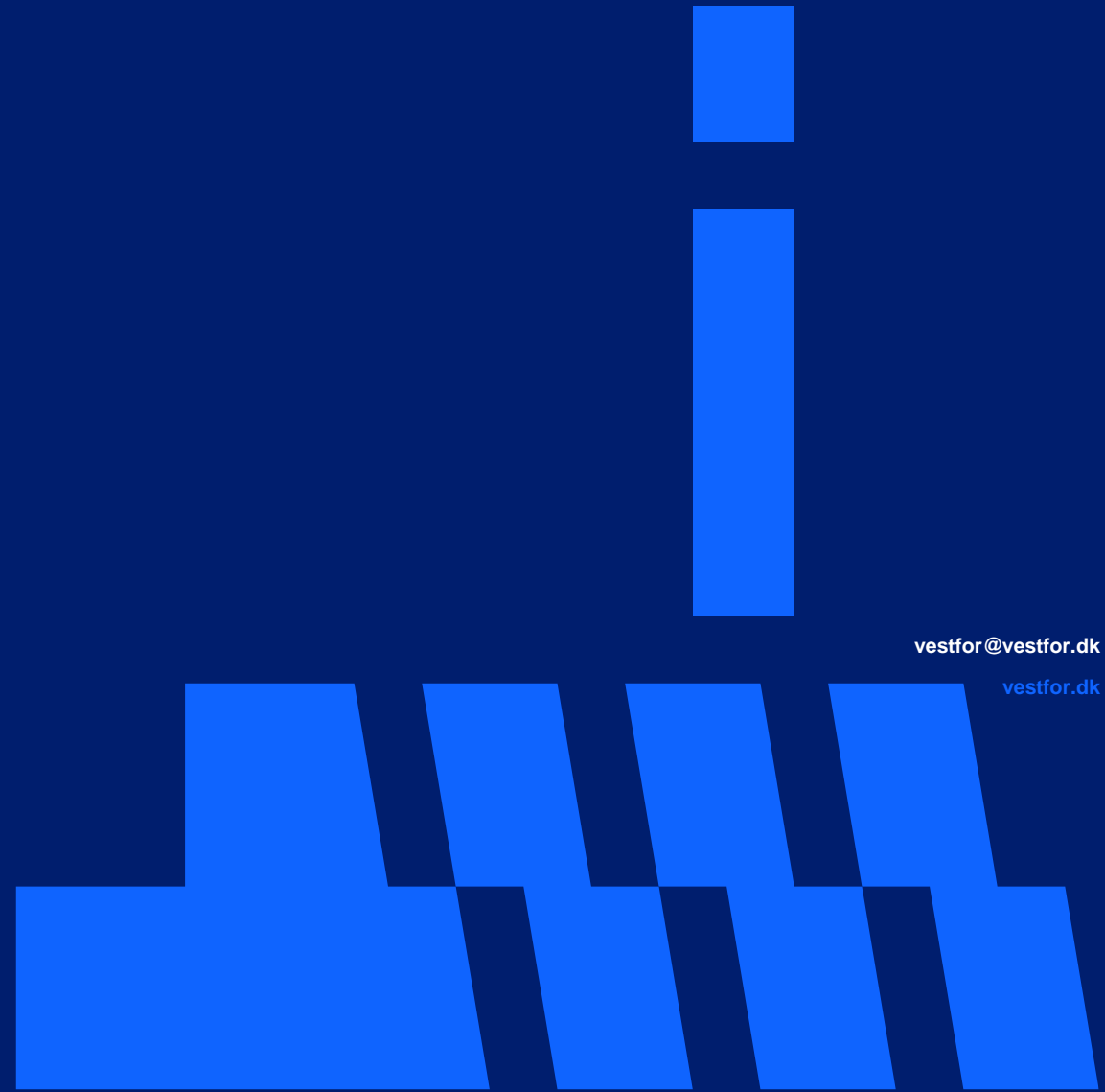
## Tredje kilde: Statsstøtte

Staten har besluttet at lave to nye udbudsrunder for CO<sub>2</sub>-fangst, som der skal ansøges om i hhv. 2024 og 2025. Joint Venture selskabet vil søge dette udbud. Dette vil kunne finansiere 35 % af CO<sub>2</sub>-fangstanlægget.

	Affaldsenergi A/S	CaptureCo
<b>CO<sub>2</sub>-røgrens</b>	-30%	+30%
<b>CO<sub>2</sub>-afgifter</b>	+30%	-
<b>Salg af biogene certifikater</b>	-	+35%
<b>Statsstøtte</b>	-	+35%

Tabellen opridser mekanismerne ved finansiering af CO<sub>2</sub>-fangst anlægget på Vestforbrænding. Det er opgjort i procentmæssige andele, da de endelige priser endnu ikke er kendt. Der er tre hovedkilder til finansiering af CO<sub>2</sub>-fangst anlægget på Vestforbrænding.





[vestfor@vestfor.dk](mailto:vestfor@vestfor.dk)

[vestfor.dk](http://vestfor.dk)



# **Aftale om langsigtede rammevilkår for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren**

***Klimahandling - Potentialet i forsyningssektoren skal  
hentes hjem***

7. februar 2024

Aftale mellem

Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne), Socialistisk Folkeparti, Liberal Alliance, Det Konservative Folkeparti, Enhedslisten, Radikale Venstre, Dansk Folkeparti og Alternativet

Fangst og lagring af CO<sub>2</sub> (CCS) er et afgørende værktøj til at opfylde klimamål: både globalt med Parisaftalen, tættere på med EU's målsætninger og helt nært med Danmarks 70 pct.-målsætning i 2030. Konkret kan CCS bidrage som et virkemiddel til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningerne fra (kraft)varmeværker, herunder affaldsforbrændingsanlæg, samt biogasanlæg og tung industri. Det er desuden muligt at fjerne CO<sub>2</sub> fra kulstofkredsløbet, hvis der fanges og lagres CO<sub>2</sub> fra biogene kilder. Derfor kan CCS samtidig bidrage til regeringens mål om klimaneutralitet i 2045 og 110 pct. reduktion i 2050 i forhold til 1990. Samtidigt kan fangst og efterfølgende anvendelse (CCU) understøtte fremstilling af fx skibs- og flybrændsler.

Siden 2020 er der indgået en række politiske aftaler<sup>1</sup> med henblik på at sikre en markedsbaseret udrulning af CCS i Danmark - senest med *Aftale om styrkede rammevilkår for CCS i Danmark* fra september 2023. De politiske aftaler på CCS-området sætter overordnet rammerne for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren. Det er med *Aftale om en køreplan for fangst, transport og lagring af CO<sub>2</sub> (Anden del af en samlet CCS-strategi)* af 14. december 2021 aftalt, at modellen for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren skal understøtte, at omkostninger ved etablering af CCS ikke overvæltes på varme- og affaldsforbrugere, og at CCS skal udrulles på markedsmæssige vilkår, herunder ved forbedrede selskabsøkonomiske incitamenter via bl.a. afgifter og kvoter for CO<sub>2</sub> fra fossile kilder og evt. salg af klimakreditter. Derudover vil salg af CO<sub>2</sub> til anvendelse kunne udgøre mulig finansiering af CO<sub>2</sub>-fangst. Endelig følger det af aftalen, at kommunerne, herunder kommunalt ejede (kraft)varmeværker, skal kunne deltage i CO<sub>2</sub>-fangst, og at der skal sikres lige konkurrence mellem kommunalt og privat ejede selskaber i forbindelse med CCS-udbud. De overordnede vilkår for rammerne for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren blev genbekræftet med *Aftale om styrkede rammevilkår for CCS i Danmark* af 20. september 2023.

Danmark er kommet rigtig langt, men vi er ikke i mål – realiseringen af forsyningssektorens CO<sub>2</sub>-fangspotentiale holdes fortsat tilbage af regulatoriske barrierer. Forsyningssektoren, herunder affaldsforbrændingsanlæg, udgør ca. to tredjedele af det danske CO<sub>2</sub>-fangspotentiale, hvoraf en stor del af potentialet kommer fra kommunalt ejede anlæg.

Der er derfor behov for at fjerne regulatoriske barrierer og sikre klarhed om reguleringen for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren, så sektoren kan komme med ombord på udviklingen af CO<sub>2</sub>-fangst. Med denne aftale fjerner aftalepartierne væsentlige regulatoriske barrierer og styrker samtidig rammevilkårene for CO<sub>2</sub>-fangst i sektoren. Det giver forsyningsvirksomhederne og deres ejere langt tydeligere investeringsrammer.

Aftalepartierne ønsker med aftalen at understøtte forsyningssektorens mulighed for at byde ind på CCS-udbuddene i 2024 og 2025 og styrke rammerne for, at udrulning af fangst af CO<sub>2</sub> i forsyningssektoren på sigt kan blive markedsbaseret. Den indfangede CO<sub>2</sub> kan efterfølgende enten lagres eller anvendes. Desuden ønsker aftalepartierne at vise en mere sikker vej til de skønnede reduktioner fra CO<sub>2</sub>-lagring på samlet 34 mio. tons CO<sub>2</sub> over en 15-årig periode fra de kommende

---

<sup>1</sup> *Aftale om styrkede rammevilkår for CCS i Danmark (Klimahandling – Vejen til fuld fangst og lagring af CO<sub>2</sub> i 2030)* af 20. september 2023, *Aftale om Grøn skattereform for industri mv.* af 24. juni 2022, *Rammevilkår for CO<sub>2</sub>-lagring i Danmark (Opfølgning på Danmarks CCS-strategi)* af 21. juni 2022, *En køreplan for fangst, transport og lagring af CO<sub>2</sub> (Anden del af en samlet CCS-strategi)* af 14. december 2021, *Delaftale om Investeringer i et fortsat grønnere Danmark* af 4. december 2021, *En køreplan for lagring af CO<sub>2</sub> (Første del af en samlet CCS-strategi)* af 30. juni 2021 og *Klimaaftale for energi og industri mv. 2020* af 22. juni 2020.

CCS-udbud. Det er samtidig formålet med aftalen at minimere risikoen for, at omkostningerne for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren overvæltes på forbrugerne.

## **Langsigtede rammevilkår for CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren, herunder kommunalt ejede (kraft)varmeværker**

Det er ambitionen, at CO<sub>2</sub>-fangst i forsyningssektoren på sigt skal udrulles på markedsvilkår, hvor forbedrede selskabsøkonomiske incitamenter via bl.a. afgifter eller tilskud og kvoter for CO<sub>2</sub> fra fossile kilder og evt. salg af klimakreditter kan bidrage til CO<sub>2</sub>-lagring og salg af CO<sub>2</sub> til anvendelse skal blive de bærende økonomiske incitamenter i markedet. Aftalepartierne noterer sig dog, at fangst og lagring af CO<sub>2</sub> i de kommende år fortsat forventes at være afhængig af statslig støtte. Aftalepartierne ønsker derfor med denne aftale at skabe klarhed om rammevilkårene for forsyningssektoren, inden det første udbud af CCS-puljen ventes at blive offentliggjort i 2024. Den implementerende lovgivning træder i kraft, inden bydere afgiver endelige bud på de næste CCS-udbud, der åbner i 2024 og 2025. Det vil understøtte forsyningssektorens mulighed for at byde ind på CCS-udbuddene og bidrage til at øge konkurrencen om puljemidlerne.

Aftalepartierne er enige om følgende:

- Der gives hjemmel og fleksibilitet til, at både kommuner og private kan organisere CO<sub>2</sub>-fangstvirksomhed i et særskilt CO<sub>2</sub>-fangstselskab eller lade CO<sub>2</sub>-fangstvirksomheden indgå i samme selskab som kraftvarme-, varmeproduktions- eller elproduktionsvirksomheden. Kommunal CO<sub>2</sub>-fangst skal ske i selskab med begrænset ansvar. Dermed kan de fleste kendte projektorganiseringer gennemføres. Omsætningsgrænsen på 50 pct. vil ikke være en barriere med de organiseringsformer, der gøres mulige med denne aftale.
- Der stilles krav om, at CO<sub>2</sub>-fangst skal ske selskabsmæssigt adskilt fra fjernvarmenettet. Det vil gælde uanset ejerskab. Dette medvirker til en beskyttelse af varmekonsumenterne i tilfælde af konkurs forårsaget af CO<sub>2</sub>-fangst. Stort set alle større (kraft)varmeanlæg samt alle affaldsforbrændingsanlæg er allerede i dag - eller vil med lov om ny organisering af affaldsforbrændingssektoren - blive selskabsmæssigt adskilt fra fjernvarmenet.
- Hvis CO<sub>2</sub>-fangst sker i samme selskab som (kraft)varmeproduktion, skal der laves særskilte regnskaber for varmeproduktion og øvrige aktiviteter, herunder CO<sub>2</sub>-fangst. Det har til hensigt at sikre, at omkostninger knyttet til CO<sub>2</sub>-fangst ikke overvæltes på varmekonsumenterne. Forsyningstilsynet vil være ansvarlig for tilsynet.
- Der skabes klarhed, enten ved vejledning eller præcisering i varmekonsumptionslovens prisregulering, om, at varme fra CO<sub>2</sub>-fangstanlæg i forsyningssektoren betragtes som overskudsvarme, og at indtægter fra varme fra CO<sub>2</sub>-fangst dermed reguleres svarende til reguleringen af overskudsvarme fra industrielle CO<sub>2</sub>-fangstanlæg.
- Anlæg, der på baggrund af CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring sparer omkostninger til CO<sub>2</sub>-kvoter og -afgifter, gives mulighed for fortsat at opkræve værdien af de sparede afgifter og kvoter i varmepriserne med henblik på at finansiere CO<sub>2</sub>-fangst. Dette medfører ikke en stigning i varmeprisen i forhold til prisen i dag. Ligeledes skal overskydende gratiskvoter som følge af fangst overføres til fangstvirksomheden i stedet for at tilgå varmekonsumenterne. Det vil medføre, at sparede afgifter og kvoter, herunder også gratiskvoter, vil kunne bidrage til at finansiere CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring, hvilket svarer til rammevilkår i industrisektoren.
- Kommunernes eksisterende muligheder for at bære finansiel risiko for CO<sub>2</sub>-fangst på egne anlæg udvides til anlæg med en effekt på 25 MW eller derunder, og begrænses ikke længere af en omsætningsgrænse for anlæg på over 25 MW. Herefter vil kommunerne kunne

bære risiko uanset anlæggets størrelse i form af indskud af egenkapital og garanti for lån i fangstanlægget. Det vil fortsat være muligt for kommunerne at stille garanti for støttebod ifm. udbud af CCS-puljer (ingen ændring fra nuværende regler). Kommunerne vil også have mulighed for at indskyde egenkapital og stille garanti for investeringer i installationer til fordråbning, pumper, lokale rør og andre lignende anlæg med nær tilknytning til CO<sub>2</sub>-fangstaktiviteten.

- Kommunen må som udgangspunkt kun bære risici, som kommunalbestyrelsen eksplicit har påtaget sig. Beslutninger om at påtage sig risici vil blive omfattet af delegationsforbud, således at kun kommunalbestyrelsen kan beslutte at bære risici uanset den valgte organisationsform.
- Kommuner og kommunale anlæg får hjemmel til salg af klimakreditter og salg af CO<sub>2</sub> til anvendelse til finansiering af CO<sub>2</sub>-fangstanlæg som i industrisektoren. Tiltaget ligestiller kommunale anlæg med private og skaber en ny finansieringskilde til CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring gennem salg af klimakreditter.
- Af hensyn til elforsynings sikkerheden stilles krav om, at et fangstanlæg indrettes, så det kan afkobles, hvis elforsynings sikkerheden bliver udfordret. De nærmere regler afklares i forbindelse med implementering.
- Kommuner får hjemmel til at eje helt lokale rørledninger, med nær tilknytning til CO<sub>2</sub>-fangsten på et givent anlæg, så længe de lokale rør har et begrænset omfang og ligger i umiddelbar forbindelse med fangstanlægget. Kommunerne vil også have mulighed for at eje installationer til midlertidig lagring af CO<sub>2</sub> i tilknytning til de lokale rørledninger. Det skal sikres, at projekter ikke forhindres, fordi en tredjepart ikke ønsker at etablere en kortere lokal rørstrækning.

Aftaleparterne noterer sig, at kommunerne med aftalen får en øget mulighed for at påtage sig risici forbundet med CO<sub>2</sub>-fangst på kommunalt ejede (kraft)varmeanlæg. Det bemærkes, at det er muligt for kommunerne at indgå i partnerskaber om CO<sub>2</sub>-fangstprojekter med private selskaber, hvorved risiko kan mindskes.

## **Aftalens karakter**

Aftalen har karakter af en stemmeaftale, hvor aftalepartierne forpligter sig til at stemme for de lovforslag og bevillingsmæssige hjemler, der udmønter aftalens indhold. Der etableres ingen nye forligsbindinger med aftalen.

Aftalen implementeres igennem ny lovgivning. Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet er opmærksom på, at reglernes ikrafttræden skal sikre, at tilbudsgiverne kan afgive endeligt bud under hensyn til kendte rammevilkår i forbindelse med første udbud af den kommende CCS-puljen. Der vil efter afslutning af første udbud af CCS-puljen blive foretaget en samlet evaluering af udbuddet.