

CO₂-rør i hovedstaden: Vurdering af ejerskabsmodeller (resumé)

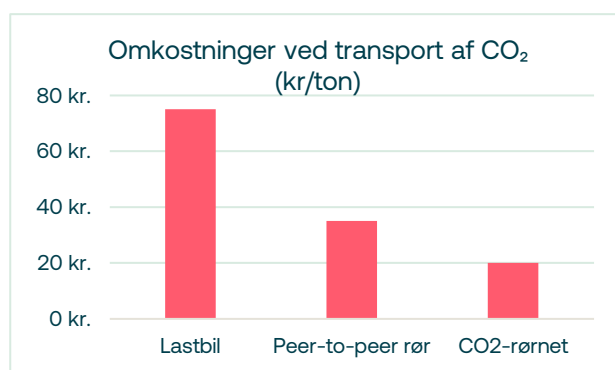


Carbon Capture
Cluster Copenhagen

Ni virksomheder i hovedstaden har startet klyngesamarbejdet C4 om at fange, lagre og anvende CO₂ fanget fra energianlæg. I C4 deltager ARC, ARGO, BIOFOS, Copenhagen Malmö Port, CTR, HOFOR, Vestforbrænding, VEKS og Ørsted. Tilsammen er der i hovedstaden et potentiale for at reducere CO₂-udledningen med op til 3 millioner ton/år ved hjælp af CO₂-fangst.

De store punktkilder for CO₂-udledning i hovedstaden ligger relativt koncentreret. Der kan være en række stordriftsfordele i at etablere en fælles lokal transportinfrastruktur omkring disse punktkilder. Her er CO₂-transport i rør en mulig løsning, som kan reducere omkostningerne til transport af CO₂.

Et studie viser, at et CO₂-rør på 25 km til transport af 0,5 Mt CO₂ årligt mellem to punkter i hovedstaden (peer-to-peer) vil koste ca. 35 kr./ton CO₂, mens et røret på 125 km forventes at koste 20 kr./ton CO₂ ved transport af 3 Mt CO₂ årligt (Rambøll, 2021). Til sammenligning forventes lastbiltransport af CO₂ på en strækning på 25 km at koste 75 kr./ton CO₂.



Lokal rørinfrastruktur kan være et centralt led i hele Carbon Capture Storage and Utilization (CCUS)-værdikæden og kan derved bidrage til at skabe drivhusgasreduktioner via CCUS. CO₂-rør kunne i hovedstaden fx omfatte transport af CO₂ fra punktkilderne til et permanent lager på land, og til et mellemlager ved en havn, hvorfra CO₂'en kan transporteres videre til et permanent lager i undergrunden, eller anvendes til PtX-produktion.

For at høste fordelene ved CO₂-transport i rør, har C4 ønsket at undersøge mulige ejerskabsmodeller for etablering og drift af CO₂-rør. COWI har for C4 udarbejdet en analyse af ejerskabsmodeller for CO₂-transport i rør, hvori fordele og ulemper ved forskellige ejerskabsmodeller vurderes.

CO₂-rør

Rørført transport af CO₂ er en forholdsvis kendt teknologi, hvor komponenterne leveres af flere mulige leverandører. Der er ikke leverandører eller underleverandører, som er særlig kritiske i forhold til etablering af CO₂-rør. Der er således ikke behov for at tage hensyn til kritiske komponenter eller enkeltvirksomheder i vurderingen af ejerskabsmodeller.

En fælles CO₂-rørinfrastruktur vil i praksis fungere som et naturligt monopol. Det medvirker til, at det formentlig ikke vil være sandsynligt for nye aktører at konkurrere med et eksisterende CO₂-net, når først dette er etableret. Dermed vil et CO₂-net falde ind under samme kategori som anden fælles energiinfrastruktur i Danmark og må forventes at blive snævert reguleret.

Der er ikke evidens for, at nogen specifik ejerskabsmodel for naturlige monopoler i sig selv skulle være mere økonomisk effektiv end andre. Det vurderes, at det særligt er reguleringen og rammerne omkring ejerskabsmodellen, som tæller, frem for selve ejerskabsmodellen.

Der er behov for, at den statslige regulering af området understøtter den ejerskabsmodel, som samlet set vil fungere bedst for aktørerne og samfundet, herunder økonomi, mulighed for hurtig og fleksibel etablering, opbakning fra civilsamfundet og sikkerhed under drift.

Vurdering af ejerskabsmodeller

Fordelene ved en **fælleskommunal ejerskabsmodel** er bl.a., at modellen har optimale muligheder for at inddrage lokale interessenter, er tæt på lokale og statslige beslutningstagere, har fordelagtig adgang til finansiering, og at modellen er velkendt fra fjernvarmenettet. *Ulemperne* ved modellen består i begrænsede muligheder for særligt national og transnational udvikling, regulatoriske barrierer, samt risiko for ineffektivitet, da mange ejerkommuner skal blive enige.

Der er vurderet fem ejerskabsmodeller:

- Fælleskommunal
- Statslig
- Fælles af fangstoperatørerne i C4
- Privat
- Offentligt-privat partnerskab (OPP)

Fordelene ved en **statslig ejerskabsmodel** er, at modellen har gode muligheder for en regional, national og transnational udvikling, og at statslig regulering er på vej, hvilket muliggør en hurtig etablering. Derudover har modellen adgang til fordelagtig finansiering, modellen er velkendt fra bl.a. gasnettet, ligesom en model med statsligt ejerskab kan allokere risici væk fra lokale aktører. *Ulemperne* ved modellen består i risikoen for distancering, og at der desuden kan være en udfordring med at etablere et mandat for at kunne udnytte en evt. opnået viden på området kommercielt i udlandet.

Fordelene ved en **ejerskabsmodel bestående af fangstoperatørerne i C4** består særligt i de gode muligheder for at sikre fornøden inddragelse af lokale interessenter, et potentiale i udviklingen ud over hovedstadsområdet, og at virksomhederne i modellen har "hånden på kogepladen", hvilket bidrager til bedre adgang til finansiering. Samtidig kan modellens mangfoldighed være en styrke, da der kan opnås synergier baseret på samme mangfoldighed og et bredt og detaljeret kendskab til CCUS. Desuden repræsenterer modellen de "rigtige" brugere, der dermed har en direkte interesse i et optimalt drevet CO₂-rørnet. *Ulemperne* består i risikoen for, at modellen ikke fuldt ud vil være i stand til at tage del i en optimal udvikling i regional, national og transnational sammenhæng, samt at mangfoldigheden i form af 5-6 forskellige aktører, interesser og mandater, også indebærer en risiko for lav effektivitet.

Fordelene ved en **privat ejerskabsmodel** (en model, der dækker mange former, og som er kendetegnet ved et incitament drevet af kommerciel interesse) består bl.a. i gode muligheder for at eksportere innovation og etablerede løsninger og viden på nationalt og transnationalt niveau. Samtidig har modellen den fordel, at private aktører kan medbringe driftserfaringer fra udenlandske CO₂-rørnet, og at private aktører generelt repræsenterer effektive og agile organisationer. Modellen er desuden velkendt fra eldistributionen. *Ulemperne* ved modellen er bl.a. risikoen for manglende legitimitet og lokal forankring (særligt ved større udenlandsk involvering), og at samfundshensynet kan være udfordret til fordel for en kommercielt drevet interesse. Derudover er der risiko for en akkumulering af viden hos private aktører med manglende deling med andre aktører. Tilsvarende er der en risiko for manglende samfundsmæssig konsolidering af viden for at sikre en jævn national udvikling og løbende opdatering af etablerede CO₂-rørnetværk med tilhørende løsninger og teknologi.

Fordelen ved et **offentligt-privat partnerskab (OPP)** (som kan være en hybrid af særligt den private ejerskabsmodel og "fangstoperatørmodellen") er, at fordelene ved hhv. offentlige aktører (såsom lokal forankring og legitimitet) kan kombineres med fordelene ved private aktører (såsom gode muligheder for at eksportere innovation og etablerede løsninger og viden på nationalt og transnationalt niveau). Samme *ulemper* gør sig nogenlunde gældende for OPP'er som for den private ejerskabsmodel og en ejerskabsmodel bestående af fangstoperatørerne i C4.

Finansiering og afregningsmodeller

Den overordnede afregningsmodel for et fælles CO₂-rørnet, vil sandsynligvis primært være drevet af tariffer, som man kender fra den øvrige forsyningssektor uanset hvilken ejerskabsmodel, der vil blive anvendt for et CO₂-rørnet.

Da et CO₂-rørnet har elementer fra både et transmissionsnet og et distributionsnet, vil der være betydelige risici i etableringen af et rørnet. Dette gælder især i forhold til usikkerhed om og hvornår de enkelte fangstoperatører og CO₂-aftagere kobler sig på. Hvis der er betydelig risiko om CO₂-mængderne, antallet af CO₂-leverandører og -aftagere, er det svært/umuligt at fremtidssikre rørdimensionering samt håndtere tariffer. Denne risiko kan eventuelt adresseres i kommende regulering.

Ekstraomkostningerne ved at fremtidssikre rørdimensionering bør håndteres i sammensætningen af tariffer, så de første brugere af CO₂-rørnet (fangstoperatører), ikke kommer til at stå med en uforholdsmæssig stor del af regningen for etableringen af dette. En løsning kan være at køre med en fast tarifstruktur i afskrivningsperioden, som vil resultere i driftsunderskud i de finansielle regnskaber, indtil en vis mængde CO₂ injiceres i nettet, hvorefter der opereres med driftsoverskud. I de ikke-statslige ejerskabsmodeller vil dette dog kræve statslig garanti for mængder af CO₂ i rørnettet, da risikoen for de øvrige aktører ellers vil blive uforholdsmæssig stor.

Centralt i afregningsmodel for et fælles CO₂-rørnet vil formentlig være certificering af oprindelsen af den CO₂ som føres ind i rørnettet, således at det vil være muligt virtuelt med certifikater at adskille sammenblandet biogen og fossil CO₂ med massebalanceprincippet, som blandt andet er beskrevet i VE-direktivet.

Konklusion

Der er vurderet fordele og ulemper ved fem ejerskabsmodeller. Alle fem modeller vil kunne anvendes til etablering af et CO₂-rørnet, men da der er tale om et naturligt monopol, vil der være behov for konkret lovgivning af området uanset ejerskabsmodel.

Såfremt et rørnet skal fremtidssikres, så der også i fremtiden er plads til den fangede CO₂ i hovedstaden, er der i de fire ikke-statslige ejerskabsmodeller behov for risikodækning fra staten, enten via krav i lovgivning eller garantier om CO₂-mængder.

Hvis hovedstaden bliver first-mover i forhold til etablering af et CO₂-rørnet, vil drift og etablering af CO₂-rørnet potentielt kunne blive et dansk eksportområde. Hvis danske erfaringer med et CO₂-rørnet skal kunne anvendes kommercielt i udlandet, vil der være behov for at dette tænkes ind i reguleringen fra start, så ejerne kan agere kommercielt i både Danmark og udlandet, uanset om det er private eller offentlige aktører.

Den samlede analyse kan findes på www.c4cph.dk