

Analyse | CERI

16. februar 2026

Vejen frem for CCS i Danmark

Otte ud af ti potentielle bydere meldte sig ud af konkurrencen om milliardstor statsstøtte til CO₂-fangst og -lagring (CCS). Det betyder, at Danmark ikke får de forventede CO₂-reduktioner fra udbuddet, og at det er blevet mere usikkert, om Danmark når klimamålet for 2030. Det er vigtigt, at politikere og embedsværk lærer fra udbuddet, så fremtidig støtte til CCS ikke gentager de samme fejl.

Analysen viser, at de potentielle bydere meldte sig ud af konkurrencen, fordi betingelserne samlet set ikke var attraktive nok. Det skyldes en kombination af:

- Høj risiko for forsinkelser på CCS, som er en ny teknologi.
- Store økonomiske konsekvenser for byderne ved forsinkelser.
- Kommunale ejere af forsyningsselskaber har mindre appetit på risiko.

På baggrund af analysen anbefaler vi, at:

- Energistyrelsen godkender de modtagne bud, hvis buddene vurderes at være rimelige, så de første CCS-projekter kan sættes i gang.
- Fremtidige udbud eller støtteordninger til CCS først iværksættes efter grundlæggende overvejelser om overordnede rammer for statsstøtte og risikodeling og ikke blot gentager det nuværende CCS-udbud med mindre ændringer.
- Fremtidig støtte til CCS bygger på princippet om, at risiko skal ligge på dem, der bedst kan håndtere den. Hvis fangstprojekterne ikke kan håndtere risikoen ved lagringen, bør de derfor ikke påtage sig den, og omvendt.
- Fremtidig støtte til CCS reducerer risikoen for kommunale forsyningsselskaber.
- Fremtidig støtte til CCS opdeler værdikæden til hhv. CO₂-fangst og -lagring, og at staten evt. påtager sig koordinationsansvaret.

CERI – Climate & Energy Research Institute

CERI er en grøn tænketank, der styrker beslutningsgrundlaget for den grønne omstilling gennem uafhængige analyser af Danmarks klima-, energi- og miljøpolitik. CERI arbejder ud fra en præmis om, at en langsigtet og holdbar omstilling kun lykkes, hvis beslutningerne træffes på et solidt samfundsøkonomisk grundlag. CERI spiller sine analyser ind i den offentlige debat og på Christiansborg for at bidrage til beslutningsprocesserne om den grønne omstilling på en konstruktiv måde. Læs mere på: www.ceri.dk

Kontakt:

Afdelingsdirektør Ulrik Beck
3140 8705 | urb@ceri.dk

Kommunikationschef Tina Birkkjær Nikolajsen
2728 2733 | tbn@ceri.dk

Denne analyse:

Senior ledende analytiker Solveig Prag Blicher
5371 5385 | sbl@ceri.dk

1. Sammenfatning

Mindre klimaeffekt fra CCS-udbuddet end forventet

Otte ud af ti potentielle bydere meldte sig ud af kampen om 28,7 mia. kr. i statsstøtte til CO₂-fangst og -lagring. Det betyder, at Danmark ikke får de forventede CO₂-reduktioner ud af udbuddet, og at det er mere usikkert, om Danmark kan nå klimamålet for 2030.

CCS-udbuddet giver vigtig læring

CCS vil fortsat være en vigtig teknologi i dansk klimapolitik. Derfor er det vigtigt at analysere og tage ved lære af nuværende CCS-udbud for at undgå at gentage de samme fejl, når fremtidens støtte til CCS skal designes af embedsværk og politikere.

Det skyldes for høj risiko for byderne

De otte anlæg meldte sig ud af udbuddet fordi betingelserne samlet set ikke var attraktive nok. Det skyldes en kombination af flere faktorer:

- Høj risiko for forsinkelser på ny teknologi.
- Store økonomiske konsekvenser ved forsinkelser.
- Kommunale ejere af forsyningsselskaber har mindre appetit på risiko.

Årsager: Risiko og koordinering i værdikæden

Risikoen for, at CO₂-lagrene ikke står klar i 2030, er en særlig stor udfordring for de potentielle CCS-projekter i udbuddet. Lang sagsbehandlingstid og koordinationsproblemer mellem potentielle CO₂-lagre og CO₂-fangstanlæg betyder, at lagrene på den ene side afventer fangstprojekterne, før de træffer en endelig investeringsbeslutning, men på den anden side har særdeles svært ved at have lagrene klar inden 2030, netop fordi investeringsbeslutningen ikke er truffet. Nogle af udfordringerne kan være mindre i 2035, set i lyset af at nuværende udbud vil etablere to fulde værdikæder til CCS i Danmark.

CERIs anbefalinger

På baggrund af analysen i dette notat anbefaler vi, at:

1. Energistyrelsen godkender rimelige og omkostningsbestemte bud, så CCS-projekterne kan komme videre i processen.
2. Staten ikke laver et ny udbud med kun mindre ændringer: Kommende modeller for statsstøtte bør tage ved lære af nuværende CCS-udbud, og gøre sig nogle grundlæggende overvejelser om overordnede rammer for statsstøtten og risikodeling.
3. Risiko skal deles anderledes: Risiko skal ligge på dem, der bedst kan håndtere risikoen. Hvis fangstprojekterne ikke kan håndtere risikoen på lagringen, skal de derfor ikke påtage sig risikoen, og omvendt.
4. Risiko skal reduceres for kommuner: Kommunale forsyningsselskaber skal ikke pålægges unødigt stor risiko, men skal heller ikke friholdes for de risici, som de bedst kan håndtere.

Opdel værdikæden og lad staten koordinere delene

De fire anbefalinger kan opsummeres i én samlet anbefaling for kommende statsstøtte til CCS: Støttemodellen bør opdele værdikæden i hhv. en del til fangst- og en del til transport- og lagring, og staten bør påtage sig koordineringen mellem de to dele af værdikæden, hvis koordinationsproblemet ikke er løst, når staten næste gang uddeler statsstøtte til CCS.

Afvejning mellem risiko og støttebehov

Det er i sidste ende et politisk valg, hvor stor en risiko staten skal påtage sig. Det nuværende udbud sikrer staten mod at bruge penge på projekter, der viser sig ikke at give CO₂-reduktioner, men øger på den anden side det umiddelbare statsstøttebehov, og udbuddets design har skræmt flere bydere væk. Modeller, hvor staten tager større risiko, kan mindske den forventede støttepris og gøre det mere attraktivt at byde, men øger samtidig risikoen for, at staten bruger penge uden at opnå CO₂-reduktioner.

CCS skal bruges når der ikke er billigere alternativer

CCS er en relativt dyr klimateknologi og skal derfor kun bruges de steder, hvor der ikke findes andre og billigere omstillingsmuligheder. Det gælder særligt affaldsforbrænding, der er en kilde til CO₂, som er meget svær at reducere på andre måder end ved CO₂-fangst.

2. Danmarks satsning på CCS og det nuværende CCS-udbud

CO₂-fangst er vigtigt for regeringens klimapolitik

Den danske regering har satset på CO₂-fangst og -lagring som en afgørende brik til at opfylde klimamålet i 2030. Regeringens plan var, at der fra 2030 årligt skulle opfanges 2,9 mio. ton CO₂, hvoraf 0,6 mio. ton skulle komme fra allerede planlagte og finansierede projekter, mens de resterende 2,3 mio. ton CO₂ skulle komme fra det netop afsluttede CCS-udbud. Desværre meldte ni ud af ti anlæg sig ud af udbuddet, inden det var afsluttet. I sidste øjeblik kom der så alligevel et ekstra bud til puljen, da det, der formodes at være projektet på Vestforbrænding, alligevel afgav et bud. Med kun to bud kommer udbuddet imidlertid ikke til at levere de planlagte reduktioner, hvilket lægger pres på regeringens klimamål.

CO₂-fangst og -lagring kaldes CCS

CO₂-fangst er en teknologi, der opfanger CO₂, inden det bliver udledt til atmosfæren. Det kan fx være fra en industrivirksomhed eller et forbrændingsanlæg. Herefter bliver det enten brugt til produktion af PtX-brændstoffer eller lagret permanent i undergrunden. Sidstnævnte kaldes CO₂-fangst og -lagring - eller på engelsk carbon capture and storage (CCS).

Analysens indhold og opbygning

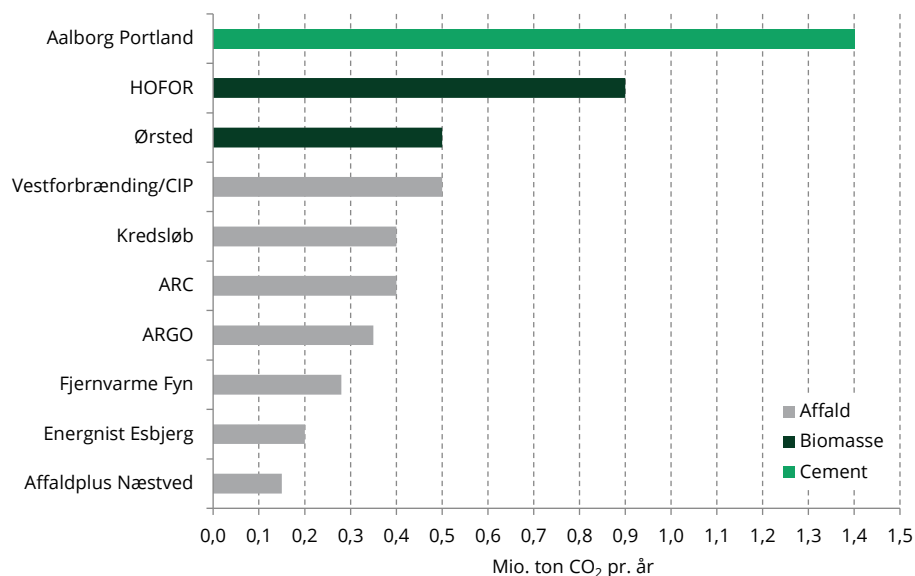
I denne analyse gennemgår vi først, hvilken rolle CCS spiller i den danske klimapolitik, og hvilke konsekvenser det kan have, at det nuværende CCS-udbud ikke leverer de forventede reduktioner. Herefter gennemgår vi nogle erfaringer fra andre lande, kortlægger problemerne ved det nuværende udbud og præsenterer endeligt en række principper for fremtidig statsstøtte til CCS.

Ni ud af ti værker trak sig fra CCS-udbuddet

Regeringen og et bredt udvalg af folketingets partier har afsat 28,7 mia. kr. til at støtte CCS gennem et netop afsluttet udbud. Ti anlæg var blevet prækvalificeret til at konkurrere om at have de bedste og billigste projekter¹, men inden deadline havde syv affaldsforbrændingsværker og to biomasseværker meldt sig ud af konkurrencen om støttekronerne. I sidste ende kom der alligevel to bud til deadline d. 4. februar, hvor den ene er Aalborg Portland og den anden formodes at være Copenhagen Infrastructure Partners' (CIP) projekt på Vestforbrænding.

¹Udbuddet afgøres pba. projekternes statsstøttebehov per ton CO₂ og modenhed. Statsstøtten vægter 80 pct., mens projektets modenhed vægter 20 pct.

Figur 1 Kapacitet for CO₂-fangst for de ti prækvalificerede anlæg



Anm.: Kredsløb er et halm- og affaldsfyret kraftvarmeværk.
Kilde: Sørensen & Capion (2025).

Udbuddet har færre og potentielt dyrere CO₂-reduktioner

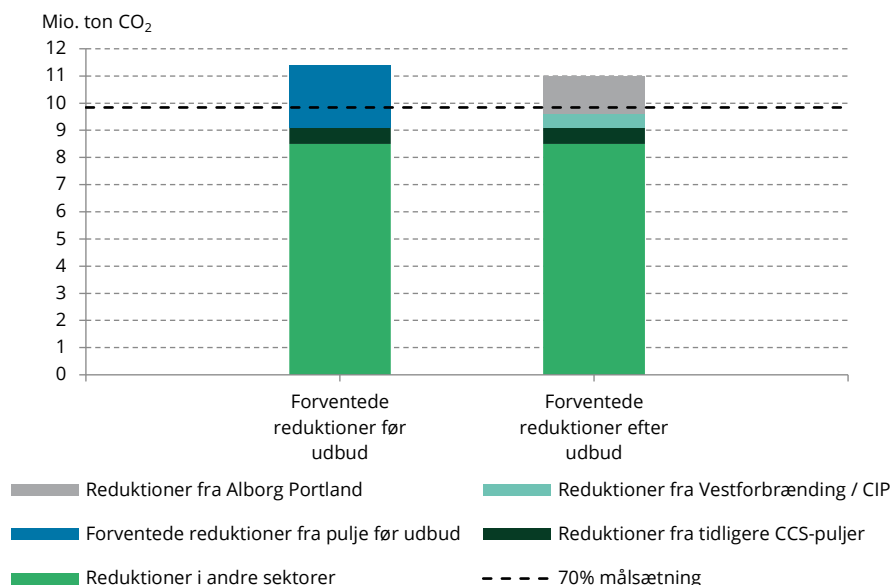
Der er tre udfordringer med at otte ud af ti potentielle bydere har meldt sig ud af udbuddet. For det første betyder det, at udbuddet ikke kommer til at levere de forventede CO₂-reduktioner, og for det andet betyder det, at statsstøtten kan blive højere per ton CO₂, selvom der er begrænsninger på budprisen. For det tredje har byderne brugt store beløb på at forberede udbuddet. Disse omkostninger kan vise sig at være delvist spildte, selvom en del af arbejdet sandsynligvis vil kunne bruges til bud på fremtidige udbud eller støttemodeller.

Udbuddet leverer ikke de nødvendige reduktioner

Udbuddet reducerer CO₂ mindre end forventet

Klimaministeriets oprindelige vurdering var, at CCS-udbuddet både var tilstrækkeligt attraktivt til, at flere projekter ville byde ind på puljen, og at puljen var stor nok til, at flere projekter kunne få støtte. Ifølge ministeriets forventninger ville det give en årlig reduktion på 2,3 mio. ton CO₂ fra 2030. Aalborg Portlands projekt kan dog kun levere 1,4 mio. ton, og projektet på Vestforbrænding kan levere 0,5 mio. ton i 2030. Derfor kommer udbuddet til at levere 0,4 mio. ton CO₂ mindre end ministeriets oprindelige vurdering. Danmark kan dog stadig nå 2030-målet om 70 pct. reduktion, hvis Aalborg Portland realiserer sit projekt til tiden, og alle andre brancher kommer i mål med deres reduktioner. Projektet på Vestforbrænding alene leverer ikke de nødvendige reduktioner, jf. figur 2.

Figur 2 Forventede CO₂-reduktioner fra 2025 til 2030



Kilde: Egne beregninger baseret på Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2025a, 2025b) og Sørensen & Capion (2025).

Reduktionerne bliver muligvis dyrere end nødvendigt

To bydere svækker konkurrence i udbuddet

Når der kun er to bydere i et udbud, vil der være begrænset konkurrence i udbuddet. Det kan potentielt give byderne mulighed for at få et højere støttebeløb, end de ellers ville have fået hvis flere virksomheder bød ind. Der er dog visse begrænsninger.

Konkurrence giver normalt lavere priser

Som hovedregel giver konkurrence lavere priser. Når flere virksomheder konkurrerer om de samme midler, tvinger det dem til at holde budprisen nede. Byder en virksomhed ind med et højt støttebeløb, vil en anden virksomhed med stor sandsynlighed have et billigere bud og dermed vinde udbuddet. Omvendt vil en virksomhed ikke byde ind med et støttebehov, der er lavere end de har brug for. Konkurrencen i udbuddet holder dermed støttebehovet nede og sikrer, at støtten udbetales til de mest omkostningseffektive projekter. Når der kun er to ansøgere til en pulje, svækkes konkurrencen, og en virksomhed vil derfor potentielt kunne få mere statsstøtte end ved hårdere konkurrence.

Statsstøtten kan ikke skrues helt i vejret

I denne konkrete situation er der dog nogle vigtige begrænsninger på, hvor højt et støttebeløb de to bydere kan få. For det første har CCS-udbuddet et støtteloft på 1750 kr. pr. ton CO₂, og for det andet gav byderne allerede et foreløbigt bud tilbage i efteråret, da der stadig var ni potentielle kandidater. For det tredje har Aalborg Portland fået støttekrone fra EU, der lægger yderligere begrænsninger på deres budpris, der derfor ikke er sat helt fri. Energistyrelsen har desuden mulighed for at afvise buddene, hvis buddene ikke vurderes såkaldt konditionelle.²

Svært at sikre konkurrence i udbuddet

Det har hele tiden været svært at sikre konkurrence for lige netop Aalborg Portlands CCS-projekt. Der er nemlig meget, der indikerer, at Aalborg Portland har en betydeligt bedre business case for CO₂-fangst end andre anlæg i Danmark (Energistyrelsen, 2024). Det er derfor uklart, om Aalborg Portland reelt havde haft hårdere konkurrence om støttemidlerne, selv hvis der havde været flere deltagere i udbuddet. Derfor er der ikke grund til at aflyse nuværende udbud, hvis Energistytrelsens faglige vurdering er, at de to bud er

² <https://klimamonitor.dk/nyheder/ccsu/article18888571.ece>

rimelige og konditionelle, som ellers har været fremført af nogle organisationer i pressen.³ Vores første anbefaling er dermed, at udbuddet ikke skal gå om.

Anbefaling 1

Der er ikke grund til at aflyse nuværende CCS-udbud eller afvise indkomne bud, hvis Energistyrelsens faglige vurdering er, at buddene er omkostningsbestemte og ikke unødigt dyre.

Dyrt at deltage i udbuddet

Forbrændingsanlæggenes omkostninger

CCS-projekter er komplekse projekter, der kræver meget planlægning. Forbrændingsanlæggene har selv angivet til pressen, at de har brugt mellem 7 og 202 mio. kr. på at udvikle projekterne, inden de trak sig fra udbuddet, jf. boks 1. Det er særligt gået til konsulenter som advokater, ingeniører og økonomer til udvikling af projekterne. Flere af anlæggene har udtalt til pressen, at de ikke anser midlerne som tabte, da de stadig forventer at investere i CCS i fremtiden. Anlæggenes omkostninger udgør ikke i sig selv et samfundsøkonomisk tab, men giver store regninger til de kommunalt ejede forsyningsselskaber.

Boks 1 Bydernes projektomkostninger til CCS-udbud

Hofo (otte hovedstadskommuner): 202 mio. kr.

Fjernvarme Fyn (Odense og Nordfyns): 165 mio. kr.

Kredsløb (Aarhus): 140 mio. kr.

Argo (Roskilde og nabokommuner): 61 mio. kr.

Energist Esbjerg (16 kommuner): 12 mio. kr.

ARC (København og tre nabokommuner): 7 mio. kr.

Vestforbrænding (19 kommuner) / CIP: Ønsker ikke at oplyse.

Affaldplus Næstved (6 kommuner): Fremgår ikke af artikel.

Skærbækværket (Ørsted): Fremgår ikke af artikel.

Kilde: DR - Kæmpe klimaprojekt rammes af ekstra trecifret millionregning.

Danmark skal tage ved lære af CCS-udbuddet

Selvom CCS-udbuddet ikke leverer de forventede resultater, vil der fortsat være behov for CO₂-fangst, for at Danmark kan blive klimaneutralt. Nogle udledninger er meget svære at reducere uden CCS, og særligt affaldsforbrænding er en kilde til CO₂, som Danmark får svært ved at komme af med på andre måder, jf. boks 2. Derfor er det vigtigt at forstå, hvilke udfordringer der er i nuværende CCS-udbud, så fremtidige modeller for statsstøtte

³<https://finans.dk/erhverv/ECE18901053/dansk-fjernvarmes-direktoer-storstilet-milliardudbud-boer-lukkes-ned/?fp-exp=70130004&fp-alg=701300042>

kan blive mere attraktive for fx affaldsforbrændingsværker med mindst mulig omkostning for samfundsøkonomien. Først skal man forstå, hvor langt teknologien er i sin udvikling.

Boks 2 Betydningen af CO₂-fangst i Danmarks vej til klimaneutralitet

CO₂-fangst er en vigtig brik i puslespillet, for at Danmark kan blive klimaneutralt. Særligt er der tre typer af udledninger i det danske klimaregnskab, hvor CCS potentielt kan spille en rolle.

Affaldsforbrænding

Der forventes i 2030 fortsat at blive udledt 1,9 mio. ton fossil CO₂ fra affaldsforbrænding i Danmark. Dertil kommer ca. lige så mange biogene udledninger. Udledningerne fra affaldsforbrænding forventes ikke at falde betydeligt frem mod 2050, fordi mængden af affald forventes at være stort set uændret. Udledningerne fra affaldsforbrænding kan derfor stort set kun reduceres gennem CCS, medmindre Danmark begynder at eksportere affaldet til udlandet, eller danskerne bliver betydeligt bedre til at sortere affald til genanvendelse.

Industri

Danmarks industri forventes at udlede 4,4 mio. ton CO₂ i 2030. Her kan en del sandsynligvis elektrificeres eller skifte til biogas. CCS på industrien er derfor kun samfundsøkonomisk rentabelt, hvis elektrificering eller skift til biogas er dyrere end CCS. Derfor vil det sandsynligvis kun være meget store industrielle udledere, hvor et fangstanlæg er billigere end fx elektrificering.

Negative udledninger

Den sidste rolle for CO₂-fangst er at bygge fangst på anlæg med store biogene udledninger for at få såkaldt negative udledninger. Det kan være affaldsforbrænding, hvor ca. halvdelen af udledningerne er biogene, og biomasseværker, der afbrænder halm, træpiller eller træflis til varmeproduktion. De biogene udledninger tæller ikke med i klimaregnskabet, så hvis man opfanger og lagrer dem, kan de fratrækkes de samlede udledninger. Det vil sige, at man kan udlede mere i andre brancher, hvor det er svært at bevare produktionen uden fortsatte udledninger, fx den tunge transport. CCS på biomasseanlæg kommer dog også med en anden slags pris, da produktionen af biomasse både lægger beslag på meget areal i Danmark og udlandet – og i yderste konsekvens kan føre til afskovning, hvilket kan have negative effekter på biodiversiteten.

3. Udviklingen i CO₂-fangst uden for Danmarks grænser

CO₂-fangst er blevet brugt til øget olieudvinding

CO₂-fangst er på sin vis ikke en ny teknologi. Siden 1972 har man brugt teknologien på olie-boreplatforme, hvor CO₂ sendes ned i undergrunden for at øge olieudvindingen. Denne proces blev udbredt op igennem 2010'erne, hvor særligt USA, Canada og Kina opførte en stor del af projekterne. Når man medregner kapacitet til øget olieudvinding, er der 53 CO₂-fangstprojekter i verden med en samlet årlig kapacitet på over 50 mio. ton CO₂, hvilket ca. svarer til Danmarks samlede udledninger i 2018.⁴

CO₂-lagring udvikles i olie- og gasindustrien

I 1990'erne kom de første CO₂-fangstprojekter i verden, der ikke har til formål at øge olieudvinding, jf. figur 3. Det var først to norske og hollandske projekter, der fangede CO₂ fra olie- og gasproduktion for enten at lagre det i undergrunden eller bruge det til PtX-brændstoffer, og i 2008 kom endnu et norsk lagringsprojekt til. Senere kom de første projekter uden for Europa: først i Canada i 2015 og derefter i USA i 2017. Herefter kom projekter i Australien, Qatar, Japan, Belgien, og Kina. Samlet set var der i 2024 en global kapacitet til CO₂-fangst på under 12 mio. ton CO₂ årligt, når man ikke medregner projekter til

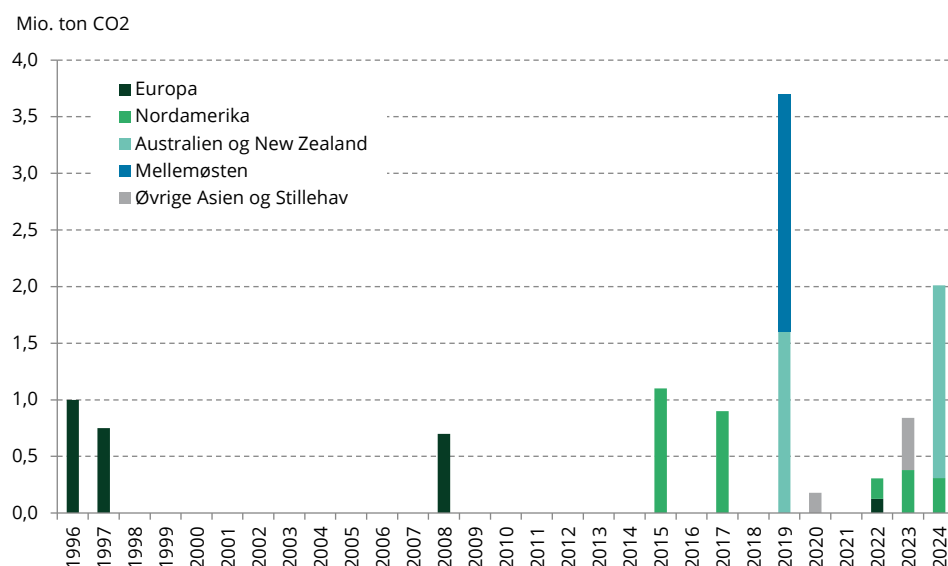
⁴ Opgjort pba. IEA CCUS-database

øget olieudvinding. Til sammenligning udleder Danmark alene mere end 30 mio. ton CO₂ årligt. CCS er altså i global skala stadig en meget ny teknologi.

CCS er stadig nyt i industrien og forsyningssektoren

Der findes kun få internationale eksempler på fangstprojekter i industrien og el- og fjernvarmesektoren, som netop er de brancher, det danske CCS-udbud er målrettet. De eksisterende CCS-projekter er typisk i olie- og gasindustrien – også når man ser bort fra projekter til øget olieudvinding. Fx var de tidlige norske projekter alle direkte forbundet med udvinding og opgradering af fossile brændsler, hvorefter CO₂ blev lagret i undergrunden under fangstprojektet. CCS i industrien og forsyningssektoren er mere krævende, da CO₂ fanges hos en udleder og derefter skal transporteres til et egnet lager. Det kræver mere koordinering og indebærer, at helt nye aktører skal ind på markedet, der ikke normalt er specialister i teknologien.

Figur 3 Regional fordeling af ny årlig kapacitet for CO₂-fangst og CO₂-udnyttelse, ekskl. udnyttelse til olieudvinding



Kilde: Det internationale energiagenturs CCUS-database.

Flere CCS-projekter på vej globalt

Selvom CO₂-fangst endnu ikke er en udbredt teknologi, er der en forventning om, at det kan blive større i fremtiden. Det internationale energiagentur (IEA) vurderer, at der planlægges yderligere 96 mio. ton kapacitet til årlig CO₂-fangst globalt. Der er ikke truffet endelig investeringsbeslutning om langt de fleste af disse projekter, og det er derfor særdeles usikkert om de egentlig bliver til noget. Kun knap 8 mio. ton ud af de 96 mio., er under konstruktion.⁵

Flere CCS-projekter på vej i Danmark

I Danmark er der to større fangstprojekter på vej på to af Ørstedes biomasseværker, og tre mindre fangstprojekter på tre biogasanlæg, der alle forventes færdige i løbet af 2026. Alle projekter har fået statsstøtte gennem to offentlige udbud til CCS. Desuden er der et CO₂-lager under opførsel i Nordsøen uden for Esbjerg, der har fået 38 mia. kr. i statsstøtte.

Statsstøttemodeller til CCS i andre lande

Statsstøtte til CCS i andre lande

Storbritannien og Norge er to af de lande, der har gennemført og er i gang med statsstøttede CCS-projekter i industrien og forsyningssektoren. I det følgende gennemgår vi nogle af erfaringerne herfra.

⁵ Fx indgår både ARC's, Vestforbrændingens og Aalborg Portland's projekt, som planlagte selvom der ikke er truffet endelig investeringsbeslutning om nogle af dem.

Norges erfaringer

Norge fik i 2025 hvad der ifølge eget udsagn er "verdens første fuldskalaværdikæde med adgang for flere aktører".⁶ Projektet omfatter et lager i Nordsøen, et fangstanlæg på en cementfabrik, et fangstanlæg på et affaldsforbrændingsværk i Oslo, og transport mellem alle tre kilder. Fangstanlægget på affaldsværket er stadig ved at blive bygget, men de andre dele er i funktion. Det norske CCS-projekt har været præget af, at det har haft til formål at illustrere at fuldskala CCS er teknisk muligt fra landbaserede punktkilder. Fokus har derfor ikke været på at få flest mulige reduktioner for mindst mulig statsstøtte, men på at udvikle teknologien. Processen er beskrevet yderligere i boks 3.

Boks 3 Erfaringer fra Norge

Norge er ifølge eget udsagn det første land med en fuldt integreret fuldskala værdikæde for CO₂-fangst og -lagring med mulighed for flere aktører. Landet har lang erfaring med CCS, hvor kommerciel lagring har fundet sted siden 1996 i forbindelse med olie- og gasudvindingen i Nordsøen. Efter en række statslige analyser vedtog Stortinget i 2020 statsstøtte til Longship-projektet, med det formål at illustrere, at det er teknisk muligt at etablere en fuldskala værdikæde for CCS.

Longship har været i drift siden sommeren 2025. CO₂ fanges på en cementfabrik i Brevik med en årlig kapacitet på 0,4 mio. ton, mens et affaldsforbrændingsanlæg i Oslo forventes at bidrage med yderligere 0,35 mio. ton fra 2029. Transport og lagring varetages af Northern Lights, hvor CO₂ lagres i Nordsøen. Den nuværende lagringskapacitet er 1,5 mio. ton årligt og forventes udvidet til 5 mio. ton fra 2028.

Longship-projektet er primært statsfinansieret, hvor staten har finansieret ca. to tredjedele af de samlede omkostninger, hvilket inkluderer investeringsomkostninger og 10 års drift. Eventuelle budgetoverskridelser bæres primært af den private aktør, men afhænger af specifikke omstændigheder. Den kommende udvidelse af lageret i Northern Lights forventes gennemført uden statsstøtte.

De to fangstprojekter i Brevik og Oslo og lageret Northern Lights blev udvalgt pba. to særskilte udbud. Alle virksomheder med udvindingstilladelser i den norske undergrund blev inviteret til at deltage i udbuddet for lagring, og alle større udledere (i alt otte) blev inviteret til at deltage i fangstuddet. Staten betalte for alle byderes omkostninger i forbindelse med udbuddet, hvor tre lagre og tre udledere valgte at deltage.

Norge havde i 2013-2015 arbejdet frem mod et samlet udbud for hele værdikæden for CCS. Efter 2015 blev denne tilgang dog droppet til fordel for to særskilte udbud efter dialog med aktørerne.

Storbritanniens erfaringer

Storbritannien er et andet europæisk land, der har store ambitioner for CCS i industrien, jf. boks 4. Her er der dog endnu ikke nogen af projekterne, der er færdigbygget, og der er kun taget endelig investeringsbeslutning for fangstanlæg på ét gasværk samt lagring og transport af den fangede CO₂. Målsætningen er, at de første projekter er færdige i 2028, men der er tvivl om tidsplanen.

⁶<https://www.regjeringen.no/en/whats-new/longship-goes-into-operation-a-global-breakthrough-for-carbon-capture-and-storage/id3109272/>

Både Norge og UK opdeler støtte til fangst og lagring

I både Norge og Storbritannien har statsstøtten været opdelt i en del til fangst og en del til transport og lagring. Denne model for statsstøtte har den fordel, at staten tager en langt større del af risikoen og dermed garanterer et minimumsniveau af støtte til de forskellige parter, selv hvis projekterne ikke lykkes eller andre dele af værdikæden bliver forsinket. På den måde bliver CCS-aktørerne mindre tilbageholdende for at investere. Til gengæld har modellen den ulempe, at staten påtager sig en langt større del af risikoen, og potentielt kan ende med at betale høje beløb i statsstøtte uden at få en fuldt fungerende værdikæde for CCS, og dermed uden at få CO₂-reduktioner.

Boks 4 Erfaringer fra Storbritannien

Som led i Storbritanniens plan for klimaneutralitet igangsatte den britiske regering i november 2020 et program for CCS. Programmet er baseret på en klyngetilgang, hvor staten udvælger enkelte industriområder til signaturprojekter og støtter udviklingen af CCS på fossile kilder. Fangst, transport og lagring adskilles i selvstændige led, så de enkelte virksomheder kun skal stå for deres del af værdikæden. Projekterne var oprindeligt planlagt til midten af 2020'erne.

Efter en ansøgningsproces blev to industriområder udvalgt med i alt otte fangstprojekter på konkrete punktkilder. Målsætningen er, at projekterne skal være i drift i 2028. På nuværende tidspunkt er det imidlertid kun transport og lagring samt ét gasfyret kraftværk, der har opnået endelig finansiering, hvilket betyder, at der er betydelig risiko for forsinkelser. Regeringen har samtidig tilkendegivet, at yderligere to områder og projekter skal etableres og være i drift fra 2030.

For at få statsstøtte indgår de enkelte virksomheder individuelle kontrakter med staten. Industrivirksomhederne har alene ansvar for fangstanlæggene, mens transport og lagring varetages af særskilte operatører. Alle investeringsomkostninger dækkes fuldt ud af staten, og samtidig dækker staten delvist drifts- og transportomkostninger. Manglende opfyldelse af fangstrater kan medføre reduceret støtte eller kontraktophævelse, mens forsinkelser i transport eller lagring kan udløse en kompensation for kraftværkerne.

4. Problemer med nuværende CCS-udbud

Tre årsager til at byderne springer fra CCS-udbuddet

For at sikre at fremtidige modeller for statsstøtte til CCS ikke løber ind i samme problemer som det nuværende udbud, er det afgørende at forstå, hvorfor otte ud af ti anlæg endte med at springe fra, på trods af at Klimaministeriet vurderede, at støtteniveauet var attraktivt for flere bydere.⁷ På baggrund af en analyse af udbuddet, offentlige udtalelser samt dialog med markedsparter, tegner der sig et klart billede, hvor tre årsager tilsammen har betydet, at de mange bydere er sprunget fra. Årsagerne er en stor risiko for forsinkelser, fordi teknologien fortsat er ny, hårde økonomiske konsekvenser ved forsinkelser, og potentielle forringelser af kommunal velfærd i de kommunalt ejede forsyningsselskaber. Kombinationen af de tre ting gjorde i sidste ende, at betingelserne ikke var attraktive for byderne.

⁷ Energistyrelsen vurderede i 2024 at støttebehovet for CCS var mellem 220 og 1620 kr. per ton CO₂ for landbaseret lagring, og 380 og 1780 kr. per ton CO₂. Støtteloftet i udbuddet er 1750 kr. per ton CO₂.

Ny teknologi giver større risiko for forsinkelser

Årsag 1: Risiko for forsinkelser på ny teknologi

CCS er, som tidligere beskrevet, stadig en ny teknologi, når man ser på storskalaprojekter uden for olie- og gasindustrien. Derfor er CCS-projekter stadig ikke en "hyldevare", og projekterne udvikles specifikt til forskellige punktkilder og lagringsmuligheder. Det indebærer i sig selv større risiko for forsinkelser ift. mere traditionelle bygge- og anlægsprojekter, hvor der både i offentligt og privat regi er stor erfaring, hvilket giver mere effektiv projektstyring og realistiske vurderinger af tidshorisont, omkostninger mv.

Mangel på CO₂-lagre i 2030 øger risiko

Derudover er mulighederne for CO₂-lagring forbundet med særligt stor risiko for forsinkelser inden 2030. Danmark har endnu ikke et CO₂-lager, der er i drift, og det første lager forventes at komme i drift i midten af 2026, i Nordsøen udenfor Esbjerg. Lageret vil have en årlig kapacitet på 0,4 mio. ton CO₂, hvoraf en del allerede er booket. Derudover er der ambitioner om at udvide lageret yderligere, samtidig med at mulighederne for etablering af nye lagre også undersøges flere steder i landet. Der er dog endnu ikke truffet endelig investeringsbeslutning på etablering af andre lagre eller udvidelse af lageret uden for Esbjerg.⁸ Energistyrelsen har pt givet tilladelse til at undersøge undergrunden for landbaseret lagring fire steder i landet, men forventer derefter minimum to års sagsbehandlingstid for at godkende projektansøgningerne.⁹

Begrænset kapacitet i norsk CO₂-lager

Udenfor Danmarks grænser er der ét funktionelt CO₂-lager, der ligger i den norske del af Nordsøen, som dansk CO₂ kan sejles til. Her er der dog begrænset kapacitet, da hele nuværende kapacitet allerede er booket af både norske og internationale projekter.¹⁰ Ørstedes CCS-projekter på to biomasseværker vil også blive lagret her, når de forventes i drift i løbet af 2026.

Udvikling af danske lagre afventer fangstprojekter

Der er altså på nuværende tidspunkt begrænset lagringskapacitet til CO₂ i Norden. Forbrændingsværkerne i CCS-udbuddet har derfor måtte forhandle med nogle af de lagre, der stadig er under udvikling for at få en fuld værdikæde for CCS i 2030. Det kan dog være meget svært at få denne kapacitet klar til 2030, bl.a. pga. de to års sagsbehandlingstid hos myndighederne. Derudover kan der være et koordinationsproblem, hvor lagrene venter med at træffe endelig investeringsbeslutning før fangstprojekterne har truffet deres investeringsbeslutning, og fangstprojekterne på samme vis afventer lagrene.

Aktører: Lagre er stor risiko

Manglende lagerkapacitet i 2030 er særligt blevet fremhævet af aktørerne som en af de største risici, og er dermed den største potentielle kilde til forsinkelser i 2030. Nogle af udfordringerne med manglende lagring kan forventes at blive bedre med tiden, når lagrene er længere i deres udvikling af projekterne.

Udbuddet straffer forsinkelser hårdt økonomisk

Årsag 2: Økonomiske konsekvenser for hele værdikæden ved forsinkelser

Der er store økonomiske omkostninger ved forsinkelser i den nuværende udbudsmodel. Den nuværende model tilsiger, at projekterne får mindre i statsstøtte, hvis de bliver forsinket, fordi støtten afhænger af mængden af lagret CO₂. Hvis der ikke lagres noget CO₂, bliver der ikke udbetalt noget støtte. Derudover skal anlæggene stadig betale CO₂-afgifter og kvoter for den CO₂, der udledes i forsinkelsesperioden, og endeligt skal projektet betale bøder til staten for forsinkelsen. Forsinkelser udgør derfor i sig selv en betydelig risiko for projekternes økonomi.

⁸ <https://ens.dk/presse/selskab-faar-tilladelse-til-efterforskning-af-potentielt-co2-lager-i-nordsøen>;
https://www.berlingske.dk/politik/olieselskab-total-faar-ny-tilladelse-til-at-efterforske-co2-lager-i-nordsøen?gaa_at=eafs&gaa_n=AWetsqdTmipaigWdJ-DBz1sZms3rkKb0-EuLleRq3CzeYgliAg24H3-GMTTo-Hgb52X68%3D&gaa_ts=6978a93f&gaa_sig=gKNNXQm0x8ljtBjtHOJONLYgkapXoHT

⁹ »Det må man simpelthen kunne gøre hurtigere«: Tidspressede CO₂-projekter må vente på 24 måneders sagsbehandling - Finans

¹⁰ First CO₂ volumes stored at Northern Lights - Equinor

**Aktører bærer
risiko for hele
værdikæden ...**

Udbuddets indretning øger dertil de økonomiske konsekvenser for aktørerne ved forsinkelser, fordi udbuddet omfatter hele værdikæden. Det nuværende CCS-udbud er nemlig lavet på den måde, at byderne skal byde ind med et CCS-projekt for hele værdikæden, der kan stå klar i 2030. Det betyder, at budafgiveren både skal stå for fangstanlægget, transporten og lagringen af CO₂. Først når CO₂ opfanges og lagres permanent, vil projektet få statsstøtte. Hvis enten fangstanlægget, lagringen eller transporten bliver forsinket, vil de færdige dele af værdikæden heller ikke få statsstøtte, inden alle dele er i drift.

**... også selvom de
ikke kan håndtere
risikoen**

Den risiko, der ligger hos underleverandører, kan være svær for byderne at påvirke, selvom forsinkelser kan have store økonomiske konsekvenser. Samtidig er lagring langt fra bydernes traditionelle kernekompetencer og ekspertise. Behovet for koordinering mellem lagring og fangst er en af de væsentlige forskelle til de tidlige CCS-projekter i fx Norge, hvor fangst og lagring begge skete samme sted i forbindelse med olie- eller gasfelter.

**Høj risiko gør et
projekt dyrere**

Der er altså stor risiko forbundet med investeringer i CCS i nuværende udbud. For at bære denne risiko vil private virksomheder kræve en risikopræmie, hvilket øger den samlede pris for CCS og dermed den nødvendige støtte. I den nuværende model er alle led i værdikæden afhængige af hinanden og hæfter for hinandens forsinkelser. Derfor vil hvert led i værdikæden indregne en risikopræmie, hvilket øger prisen yderligere. Forbrændingsanlæggene kunne i princippet sende risikoen for forsinkelser på lagring videre til deres underleverandør ved at lave kontrakter, hvor underleverandøren dækker hele eller dele af omkostningerne ved forsinkelser i deres led. Der er dog eksempler på, at det har været svært for forbrændingsanlæg at finde underleverandører, der var villige til at indgå sådanne kontrakter.

**Virksomheder kan
godt tage risiko –
men det koster**

Årsag 3: Kommunale ejeres risikoappetit

Der er risici ved alle investeringsprojekter, og virksomheder vil gerne påtage sig risiko, hvis det forventede afkast er tilstrækkeligt højt. Kombinationen af stor risiko for forsinkelser og store økonomiske konsekvenser ved forsinkelser vil, som beskrevet ovenfor, bidrage til at øge den nødvendige støtte til CCS, men det er ikke givet, at det helt vil afholde virksomheder fra at byde.

**Kommunale
forsyningsselskaber
er særlige**

Otte ud af de ni prækvalificerede forsyningsselskaber er imidlertid kommunalt ejet.¹¹ Det betyder, at der ikke på samme måde er et profitmotiv for ejerne som i en privat virksomhed. Kommunernes primære opgave er at levere velfærd til borgerne, og de kan derfor have begrænset appetit på at påtage sig stor risiko, hvis en fejlslagen CCS-satsning potentielt kan gå ud over denne kerneopgave.

**Vestforbrænding
trak sig fra eget
CCS-projekt**

Den begrænsede risikovillighed ses tydeligt ved CCS-projektet på Vestforbrænding, der forventes at være den ene af de to endelige bydere. Vestforbrænding og CIP var oprindeligt gået sammen om et fælles CCS-projekt på Vestforbrændings affaldsforbrændingsanlæg, men meldte i slutningen af december ud, at de ikke ville deltage i udbuddet. Dagen inden budfristen d. 4. februar trådte Vestforbrænding ud af ejerkredsen bag CCS-projektet, hvor efter det formodes at CIP som enejer afgav det endelige bud.¹²

**Kommuner kan
have mindre appetit
på risiko ...**

Staten har heller ikke et profitmotiv, men der er alligevel væsentlig forskel på, hvor stor risiko stat og kommuner kan påtage sig. Kommunale forsyningsselskaber har nemlig dårligere mulighed end staten for at dække eventuelle tab, uden at det går direkte ud over borgernes velfærd. Det skyldes, at kommunernes økonomi er mindre, og et evt. tab derfor vil udgøre en større post på et kommunalt budget end af det statslige. Eventuelle budgetoverskridelser og bøder skal dækkes af forsyningsselskabernes kunder, fx gennem højere

¹¹ Skærbækværket er et biomasseværk, der leverer el og fjernvarme til Trekantsområdet og ejet af Ørsted.

¹² <https://energiwatch.dk/Energinyt/ccs/article18986002.ece>

varmeregninger. I yderste konsekvens kan kommunale ejere, der har lånt penge til forsyningsselskaberne eller stillet garanti for lånene, blive nødsaget til at nedskrive gælden, hvis selskaberne går konkurs. Det kan i sidste ende få konsekvenser for kommunernes investeringsmuligheder og dermed for den kommunale velfærd, som er deres kerneopgave.¹³

... det er en vigtig årsag til at de trak sig fra udbuddet

Vi anser derfor kommunernes begrænsede risikovillighed som den sidste årsag til, at forsyningsselskaberne i sidste ende valgte ikke at deltage i udbuddet.

5. Fremtidig model for statsstøtte

Udbud skal designes efter særlige risici ved CCS

Den model, der var valgt til det nuværende CCS-udbud, indeholder altså en række standard-elementer fra udbud af større bygge- og anlægsprojekter, hvor der er skarpt fokus på økonomi- og tidsstyring, som beskrevet ovenfor. Imidlertid adskiller CCS sig fra almindelige bygge- og anlægsprojekter ved, at der som gennemgået er større risiko for forsinkelser, fordi teknologien fortsat er relativt ny, fordi de forskellige dele af værdikæden er stærkt afhængige af hinanden, og fordi en del af aktørerne er kommunalt ejede forsyningsselskaber med lavere risikovillighed. Derfor undersøger vi i dette afsnit, hvordan en fremtidig model for statsstøtte kan se ud, hvis aktørerne fremover skal finde det attraktivt at investere.

Udbud kan justeres så risiko bliver mindre ...

For at få affaldsforbrænding- og biomasseværker til at bygge CO₂-fangst, kan man ændre udbuddet på forskellige måder. Én mulighed er at lave et nyt udbud med samme overordnede rammer, hvor der er længere tidsfrister, lavere økonomiske konsekvenser ved forsinkelser og evt. et højere loft for støtten pr. opfanget ton CO₂. Det kræver færrest ændringer fra den nuværende model, men kommer med den risiko, at man lapper på et grundlag, der grundlæggende bør tænkes anderledes. Hvis justeringerne ikke er store nok, risikerer man at stå i samme situation, hvor anlæggene vurderer, at udbuddet stadig ikke er attraktivt og derfor ikke byder ind. Og selv hvis det lykkes at få anlæggene til at byde ind, vil de beskrevne risikofaktorer øge den pris, som anlæggene vil byde ind med.

... men det er måske ikke nok til at gøre udbuddet attraktivt

Før man laver et nyt udbud, bør man derfor gøre sig nogle grundlæggende overvejelser om, hvilke overordnede principper der skal ligge til grund for en velfungerende model for statsstøtte til CCS. Det er netop vores anden anbefaling. I de følgende afsnit gennemgår vi nogle principper, som man bør overveje i den forbindelse.

Anbefaling 2

Kommende modeller for statsstøtte bør tage ved lære af nuværende CCS-udbud, og i designet gøre sig nogle grundlæggende overvejelser om overordnede rammer for statsstøtte og risikodeling.

Princip: Dem der kan håndtere risiko bør bære den ...

Sunde principper for risikodeling og statsstøtte

Et sundt økonomisk princip er, at den aktør, der bedst kan håndtere en risiko, også bør bære den. Det vil sige den aktør, der mest omkostningseffektivt kan minimere og eventuelt overkomme den pågældende risiko, også bør betale for den (Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen, 2015). Når private aktører selv bærer risikoen, har de derfor stærkere incitament til at

¹³ Det ses fx i tilfældet med det konkursramte Odsherred Forsyning, hvor varmekundernes regninger stiger og den kommunale økonomi svækkes som følge af konkursen <https://www.dr.dk/nyheder/indland/stort-kommunalt-forsyningsselskab-begaeret-under-rekonstruktion>.

minimere omkostninger og optimere løsninger. Omvendt vil et projekt typisk blive dyrere, hvis risikoen placeres hos en aktør, der ikke kan påvirke udfaldet.

... hvis ingen kan håndtere risikoen bør staten bære den

Der er tilfælde, hvor aktører ikke kan påvirke udfaldet af en begivenhed. I de tilfælde er det et godt grundprincip, at staten påtager sig risikoen, fordi den private aktør typisk har et højere afkastkrav.¹⁴

Opdeling af støtte til fangst og lagring følger anbefalinger

Baseret på ovenstående principper, samt erfaringerne fra Norge og Storbritannien, bør man i den kommende model for statsstøtte overveje at splitte ansvaret for værdikæden op, hvilket vil mindske afhængigheden mellem værdikædens led, som beskrevet tidligere. Ejer af fangstanlægget skal derfor tage ansvar for etablering og drift af selve fangstanlægget, hvor de i højere grad kan påvirke omkostninger og risiko. Ansvaret for transport og lagring ligger derimod mere naturligt hos dem, der står for dette og er eksperter heri.

Timing for fangst og lagring afhænger af hinanden

Opdeling af værdikæden giver den udfordring, at lagring og fangst skal koordineres. Det gælder ift. tidsplanlægning, fordi der skal være et færdigt lager med ledig kapacitet, for at man kan bruge et fangstanlæg, og der ligeledes skal være et eller flere fangstanlæg, før et lager kan have en indtægt. I Norge påtog staten sig hele denne risiko ved at garantere begge led støtte, når deres led i værdikæden stod færdig, uanset om det andet led i kæden var forsinket.¹⁵ På den måde løste den norske stat koordineringsproblemet ved helt at fjerne leddenes risiko for manglende indtægt i tilfælde af, at det andet led ikke var færdigmodnet. Hvis et led i værdikæden ikke blev færdigt, ville staten dog stå med en stor regning, og et projekt der ikke reducerer CO₂.

Geografi for fangst og lagring afhænger af hinanden

Derudover er der en geografisk koordineringsopgave, fordi selve fragten bliver betydeligt billigere, hvis lager og fangst sker inden for en rimelig geografisk afstand til hinanden. Dette problem var mindre i Norge end i Danmark, da alle potentielle udledere var placeret godt ift. transport på skib, og alle potentielle lagre var offshore. I Danmark er de billigste lagringsmuligheder landbaserede.

Skala for fangst og lagring afhænger af hinanden

En sidste koordineringsudfordring ved opdeling af værdikæden kan være, at der er storskalafordele ved et stort lager, som bruges af flere fangstanlæg i et område, fordi transport kan effektiviseres gennem rørføring i stedet for transport på lastbiler eller skib. Etablerer man derimod for stort et lager, kan der dog være betydelige "vacancy costs", hvor investeringer i det store lager ikke kan betale sig, hvis dele af kapaciteten ikke bliver solgt. Storbritannien har i deres model lagt meget vægt på den geografiske og skalamæssige koordinering, hvor hele industriområder er blevet udvalgt som samlede signaturprojekter, så CO₂ fra flere industrianlæg kan fragtes til samme lager.

Timing, geografi og skala skal derfor koordineres

En model, der deler ansvaret for fangst og lagring op, skal altså tage stilling til, hvor ansvaret for koordinering ligger. I en sådan model ligger dette ansvar naturligt bedst hos staten, da ingen af de to led har direkte indflydelse på den anden. Koordinationsansvaret stiller større krav til statens udvælgelse af projekter, idet staten her skal vælge de projekter, hvor begge led i kæden tilsammen giver et godt og billigt projekt. Det fører til vores tredje anbefaling.

¹⁴ <https://kfst.dk/udbud/offentlig-privat-samarbejde/offentlig-private-partnerskaber/opp-standardmodel-for-nyanlaeg/fase-2-strukturering-af-projektet/risikodeling>

¹⁵ Se Bellona Foundation (2020) og Det norske olie- og energiministerie (2020)

Anbefaling 3

Risiko skal placeres hos dem, der bedst kan håndtere risikoen. Hvis fangstprojekterne ikke kan håndtere risikoen ved lagringen, skal de derfor ikke påtage sig den. Det samme gælder omvendt, hvis lagringsprojekterne ikke kan håndtere risikoen ved fangstprojekterne. Hvis ingen aktører kan påvirke en risiko, fx koordination af de to led i værdikæden, bør staten påtage sig risikoen.

Kommunale selskabers risiko skal begrænses

Principperne for risikodeling præsenteret i tredje anbefaling passer bedst på risikodeling mellem stat og private virksomheder. Kommunalt ejede forsyningsselskaber er som tidligere nævnt anderledes, fordi de på den ene side ikke har det samme høje afkastkrav som private virksomheder, men heller ikke har samme mulighed for at påtage sig risiko som staten. Vores fjerde anbefaling er derfor, at kommunale selskaber ikke skal pålægges unødigt stor risiko, hvor fejlslagne investeringer kan gå ud over deres kerneopgave. Det betyder dog ikke, at kommunale forsyningsselskaber skal friholdes for risiko, for det er stadig afgørende, at de kommunalt ejede selskaber har incitament til at løse opgaven bedst og billigst.

Anbefaling 4

Kommunale forsyningsselskaber skal ikke pålægges unødigt stor risiko, men skal heller ikke friholdes for de risici, som bedst håndteres af kommunerne og deres forsyningsselskaber.

Risiko kan potentielt koste på statsbudgettet

Når staten påtager sig større risiko gennem fx koordinationsansvaret, er der helt naturligt også en større risiko for, at staten får uventet højere udgifter eller ender med at udbetale støtte, selvom projektet ikke lagrer CO₂. Risikoen kan blive modvirket af, at byernes risiko-præmie bliver lavere og at flere potentielle bydere byder ind, hvilket resulterer i lavere direkte støtteomkostninger. I sidste ende er det et politisk valg såvel som en opgørelse af risikoens størrelse ift. budprisernes forventede udvikling, om staten skal påtage sig denne større risiko, for så til gengæld at få lavere budpriser og flere potentielle bydere.

Statsstøtte kan indrettes på mange måder

6. Forslag til konkrete modeller for statsstøtte

En model, der følger vores anbefalinger ved at opdele værdikæden og lade staten tage koordinationsansvaret, kan se ud på flere måder. Offentlige-private-partnerskaber er fx en ofte fremhævet model, hvor risiko og ansvar fordeles efter ekspertise, så staten påtager sig de dele af ansvaret, der ligger bedst her, og private virksomheder håndterer deres ekspertiseområder. Når staten tager en større del af risikoen, kan det dog svække de private aktørers incitament til at overholde budgetter og tidsplaner. Det kan desuden, som nævnt tidligere, medføre, at der udbetales statsstøtte til projekter, der ikke lagrer CO₂, fordi dele af værdikæden ikke står færdig.

Afvejning af fordele og ulemper ved forskellige modeller

Nedenfor præsenteres en række forskellige modeller for statsstøtte. Flere af modellerne udelukker ikke nødvendigvis hinanden, og kan kombineres på forskellige måder. Design af en konkret støttemodel vil kræve en større juridisk og økonomisk redegørelse.

Tabel 1. Udvalgte mulige modeller for fremtidig statsstøtte til CCS

Separate udbud for fangst og lagring

I stedet for ét samlet udbud, hvor budgiver skal tage ansvar for hele værdikæden, kan staten afholde separate udbud for hhv. fangst, og transport og lagring. Både fangstprojekter og lagre vil således stadig skulle konkurrere om at have de mest omkostningseffektive projekter, men virksomhederne vil ikke skulle tage ansvar uden for deres eget projekt.

Når udbuddene afholdes samtidig, vil der være en rolle for staten i at sammensætte den bedste kombination af fangst- og lagringsprojekter, når buddene kommer ind.

Fordele:

- Incitament til omkostningseffektive projekter for både fangst og lagring.
- Forskellige led i værdikæden skal ikke tage risiko fra den anden del.

Ulemper:

- Svær koordineringsopgave for staten.
- Stor risiko for staten, hvis et fangst- eller lagringsprojekt senere viser sig ikke at kunne gennemføres.

Statsligt ejerskab af lagring og transport

I stedet for at sætte på markedsaktører, kan staten stå helt eller delvist for den ene del af værdikæden, fx gennem de statslige selskaber Evida på transporten og Nordsøfonden på lagringen. Herefter laves et udbud for CO₂-fangst.

Fordele:

- Giver sikkerhed for, at der kommer etablering af lagerkapacitet på udvalgte lokationer, hvilket reducerer risiko for fangstprojekter og løser koordinationsproblem.
- Incitament til omkostningseffektive fangstprojekter, hvis disse fortsat skal konkurrere i udbud.

Ulemper:

- Ledelse i offentlige selskaber har ikke økonomiske gevinster ved effektiv drift, hvilket kan øge omkostningerne.
- Ledelse og drift i offentlige selskaber kan mangle ekspertise, som ellers kunne være kommet gennem, at private virksomheder byder ind med deres erfaringer.
- Risiko for at lagre udvælges, selvom de ikke ligger geografisk tættest på de billigste punktkilder.

Offentlige-private-(kommunale-)partnerskaber

I stedet for at påtage sig hele ejerskabet af den ene del af værdikæden som med statsligt ejerskab-modellen beskrevet ovenfor, kan staten påtage sig en del af risikoen ved at indgå i et delt partnerskab med aktørerne. Det kan se ud på mange måder, men det kunne fx være ved, at staten ejer en del af alle led i værdikæden. Den konkrete ejerstruktur og ansvarsområder mellem stat og øvrige aktører skal forhandles. Partnerskaberne kan enten laves som små partnerskaber på enkelte dele af værdikæden eller som store partnerskaber, der omfatter hele værdikæden og evt. flere fangstanlæg, der sender CO₂ til samme lager. Offentlige-private-partnerskaber er netop udviklet til at dele risiko og ansvar mellem forskellige aktører, hvor de har kompetencer og ekspertise.

Fordele:

- Staten påtager sig en del af risikoen fra andre aktører.

- Mulighed for at inddrage ekspertise fra både private, kommunale og statslige aktører.
- Giver bedre mulighed for vidensdeling og udvikling i projekterne, da enkelte CCS-projekter ikke konkurrerer mod hinanden i udbud.

Ulemper:

- Incitament for omkostningseffektive projekter afhænger i høj grad af den konkrete udformning af partnerskabet.

Udvalgte signaturprojekter

Med inspiration fra Storbritannien kunne staten også vælge at udvælge nogle områder til signaturprojekter, og dermed være med til at etablere lokale markeder for CCS i Danmark, hvor der er flere punktkilder, der får støtte til ét lager.

Fordele:

- Løser koordineringsproblem, fordi staten tager en stor del af risiko og koordinering. Særligt kan geografiske og storskalafordele udnyttes fordi områder med flere udledere tæt på et lager kan udvælgles.

Ulemper:

- Svage incitament til omkostningseffektive projekter.
- Et signaturprojekt løser muligvis ikke udfordringerne med statsstøtte til CCS på længere sigt, da det kun skaber et lokalt marked. I 2026 forventes både Danmarks første storskala fangst-anlæg og CO₂-lager at komme i drift, hvilket ikke ser ud til at gøre en betydelig forskel for andre CCS-projekters økonomi og risiko.

Afvejning mellem omkostninger og risici

Sammenligner man ovenstående modeller for statsstøtte med nuværende udbudsmodel, er det tydeligt, at der i nuværende udbud har været stort fokus på at statens omkostninger og på at sikre, at staten ikke betaler for CO₂, der ikke lagres, frem for risikodeling. Det har imidlertid medført en række udfordringer, som gennemgået i denne analyse, hvor den samlede risiko blev for høj for aktørerne, og udbuddet samlet set ikke blev vurderet attraktivt nok til at søge for størstedelen.

Tabel opsummerer fordele og ulemper ved støttemodeller

Nedenstående tabel opsummerer alle modeller for statsstøtte til CCS, der er gennemgået i analysen. Nuværende udbudsmodel med justeringer er også præsenteret, hvilket refererer til samme overordnede betingelser som nuværende CCS-udbud, men med mere lempelig tidsplan og mindre økonomiske konsekvenser ved forsinkelser.

Tabel 2. Opsummering af modeller for statsstøtte

	Opdeling af værdikæden	Reduceret risiko for bydere	Staten har ansvar for koordinering	Omkostnings-effektivt	Lav risiko for statslige udgifter
Nuværende udbud	✗	✗	✗	✓	✓
Nuværende udbud med justeringer	✗	(✗)	✗	(✓)	✓
Separate udbud for fangst og lagring	✓	✓	✓	(✓)	(✗)
Statsligt ejerskab af lagring og transport	✓	✓	✓	✗	✗
Offentlige-private- (kommunale)-partnerskaber	Afhænger af udformning	✓	Afhænger af udformning	Afhænger af udformning	Afhænger af udformning
Udvalgte signaturprojekter	Afhænger af udformning	Afhænger af udformning	✓	✗	Afhænger af udformning

Anm: Ikoner i parentes indikerer, at betingelsen er delvist opfyldt.

Vores anbefalinger kan danne grundlag for videre arbejde

Gennemgangen af de mange forskellige modeller for statsstøtte viser, at der er mange måder at tilrettelægge en fremtidig statsstøttemodel på. Modellerne løser hver især nogle af de problemstillinger, vi i dette notat har peget på i den nuværende støttemodel, hvor den samlede risiko for aktørerne har gjort udbuddet mindre attraktivt. Modellerne indebærer dog også nye udfordringer, der kræver en større juridisk og økonomisk redegørelse. Denne analyse skal derfor ses som første skridt på vejen mod en egentlig velfungerende statsstøttemodel for CCS.

7. Litteratur

Bellona Foundation (2020). *A Pioneering Project: Norway's Longship CCS project*.

Det norske olie- og energiministerie (I dag: Det norske energiministerie) (2020). *Longship – Carbon capture and storage (Meld. St. 33 (2019–2020) Report to the Storting (white paper))*

Energistyrelsen (2024). *Appendix 1: Techno-economic assessment of CCS technologies*.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet (2025a). *Klimaprogram 2025*.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet. (2025b). *Klimastatus og -fremskrivning 2025*

Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen (2015) *Økonomisk fordelagtighed ved offentlig-private partnerskaber*

Sørensen, T. J., & Capion, K. (2025). *Effekten af CCS-udbuddet er behæftet med stor usikkerhed*. CONCITO. <https://concito.dk/udgivelser/effekten-ccs-udbuddet-er-behaeftet-med-stor-usikkerhed>