



KP22

Teknisk Reduktionspotentiale og Omstillingshastighed

TRP34: Regneeksempel for DAC (baseret på 1 GW havvind)

Kontor/afdeling
SYS

Dato
23-09-2022

J nr.

/AEDG, MHVD

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	2
2. Metode og antagelser	2
3. Teknisk reduktionspotentiale i 2030 og 2035	2
4. Overlap mellem reduktionspotentialer	2
5. Omstillingshastighed	3
6. Nyt i forhold til KP21	3
7. Refleksion og mulig udvikling til fremtidig KP	3
8. Kilder	4

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



1. Introduktion

Direkte opsamling af CO₂ fra atmosfæren (DAC – Direct Air Capture) er en ny og uafprøvet teknologi lignende CCS der består i at indfange CO₂. Hvor CCS indfanger CO₂ fra røggassen fra punktkilder inden for fx industrien, affaldsforbrænding, kraftvarme og biogasanlæg, kan DAC indfange CO₂ direkte fra atmosfæren, altså uagtet en punktkilde. Ligesom CCS kan den opsamlede CO₂ efterfølgende transporteres til et mellemlager, hvorfra den udskibes til permanent lagring fx i gamle gasfelter i Nordsøen.

2. Metode og antagelser

Det tekniske potentiale for anvendelse af DAC i Danmark er i princippet kun begrænset af mængden af VE-el til at drive de kommende anlæg. Hertil kommer, at der er betydelig usikkerhed om omkostningerne ved udrulning af teknologien, fordi DAC i høj grad stadig er uafprøvet i stor skala. Det er derfor ikke meningsfyldt at angive et potentiale for anvendelse af DAC til CCS- eller CCU-formål. Nedenfor er dog medtaget et regneeksempel, som en illustration af reduktionspotentialet for DAC, ved anvendelse af energien fra 1 GW havvind.

3. Teknisk reduktionspotentiale i 2030 og 2035

1 GW havvind vurderes under standardantagelser at kunne producere omkring 4,5 TWh el, der svarer til den energi, der baseret på teknologikataloget forventeligt kræves for opsamling af 3-4 mio. ton CO₂ fra atmosfæren i et DAC-anlæg (svarende til omkring 3-400 x 1000 m², (ENS, 2021)). Her er set bort fra energi til transport og lagring eller anvendelse af CO₂'en, som vil begrænse potentialet, såfremt det antages, at DAC samlet set afgrænses energimæssigt til 1 GW havvind. Det bemærkes, at de første DAC-anlæg formentlig ikke kan forventes at blive større end ½-1 mio. ton CO₂.

Tabel 1. Tekniske reduktionspotentiale

	2030 reduktionspotentiale (mio. ton CO ₂ /år)	2035 reduktionspotentiale (mio. ton CO ₂ /år)
Tekniske reduktionspotentiale		
Regneeksempel for DAC (baseret på 1 GW havvind)	3-4	3-4

4. Overlap mellem reduktionspotentiale

Reduktionspotentialet fra CCS baseres på anvendelse af de tilgængelige punktkilder til lagring. Realisering af de identificerede potentialer for anvendelse af PtX-brændstoffer i fx transportsektoren vurderes at ville kræve betydelige CO₂-mængder til produktion af brændstoffer, såfremt disse skal produceres i Danmark. Der er derfor betydeligt overlap mellem disse reduktionspotentiale, såfremt DAC ikke anvendes



til at øge CO₂-ressourcerne. Realisering af DAC kunne bidrage til at mindske eller helt fjerne dette overlap.

Opsamling, komprimering og transport af CO₂ vil øge elforbruget. Ligeledes vil elforbruget øges betragteligt såfremt potentialet for DAC realiseres. Som nævnt er det ved opgørelsen af reduktionspotentialer antaget, at elproduktion er CO₂-neutral i 2030.

5. Omstillingshastighed

DAC er endnu en umoden teknologi på demonstrationsniveau, hvorfor realisering af potentialet vurderes at have stor gevinst af etablering af pilotanlæg forud for udvikling af fuldskalaanlæg (ENS, 2021). Sammen med usikkerhed på infrastruktur og faciliteter til transport og lagring af CO₂ gør den lave modenhed tidshorisont og effekt usikker.

Det er antaget at DAC vil have karakter af anlægsprojekt, hvor omstillingshastigheden under stor usikkerhed skønnes til at være 5-8 år. Anlæg til efterfølgende enten at lagre eller anvende CO₂'en til fx PtX-produkter til fortrængning af fossile brændsler er ikke inkluderet i vurderingen af omstillingshastighed ligesom evt. anlæg af elproduktionskapacitet til at forsyne DAC-anlæg (fx havvindmøller) ikke indgår.

6. Nyt i forhold til KP21

Ingen ændringer siden KP21.

7. Refleksion og mulig udvikling til fremtidig KP

CCS og DAC er nye områder i Danmark og er under udvikling, hvorfor det forventes, at der løbende vil komme ny viden på området, der kan kvalificere reduktionspotentialerne.

8. Kilder

ENS (2021). Technology Data – Carbon Capture, Transport and Storage.
Energistyrelsen og Energinet.