

HVAD ER CO₂-LAGRING?

CO₂ fylder meget mindre i dybden

Opsamles der 1.000 m³ CO₂ fra et kraftværk på jordoverfladen, fylder det kun 3,8 m³, når man pumper det 800 meter ned i undergrunden. Ved ca. 800 meter er tryk og temperatur så høje, at gassen skifter form til en væske. På den form er CO₂ meget mere kompakt end i gastilstanden. Den har tyngde som en væske, men kan bevæge sig som en gas.

1.000 m³ CO₂

For at modvirke klimaforandringerne bliver vi nødt til at fange CO₂ og lagre det i undergrunden i såkaldte reservoirer.

Helt forsimplet kan processen opsummeres i tre trin, som starter ved CO₂-kilden og ender i jorden.

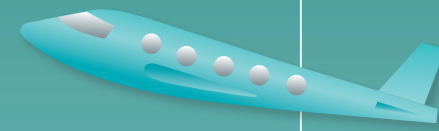
CO₂-lagring kaldes også for CCS – Carbon Capture and Storage

1 CO₂ indfanges fra CO₂-kilder som industri eller energiproduktion.

2 Gassen komprimeres og transporteres via rørledning eller skib til et egnet reservoir.

3 CO₂ pumpes ned i reservoiret, indtil det er fyldt og forsejles.

CO₂ kan også bruges til grønt flybrændstof



CO₂ bruges som ressource i flere industrier og indgår også i udviklingen af bæredygtigt brændstof til f.eks. fly. Fangst, udnyttelse og lagring kaldes CCUS – Carbon Capture, Utilisation and Storage. Men selvom vi kan udnytte noget af CO₂, er der stadig behov for at lagre en stor del for at modvirke klimaforandringerne.

Gamle olie- og gasfelter kan bruges til at lagre CO₂

Det er planen at bruge udtømte olie- og gasfelter i Nordsøen til lagring af CO₂. Her er allerede stor viden om undergrunden, som ofte har de rette egenskaber, da CO₂ lagres, næsten ligesom olien og gassen har ligget i undergrunden. CO₂ kan transporteres derud med skib eller gennem rørledninger.

JORDOVERFLADEN

0

DYBDE (M)

400

600

800

1.000

1.500

2.000

3.000

CO₂ SOM GAS

20 m³

11

3,8

3,2

2,8

2,7

CO₂ SOM VÆSKE

Ved ca. 800 meter skifter CO₂ fra at være gas til at være en væske.

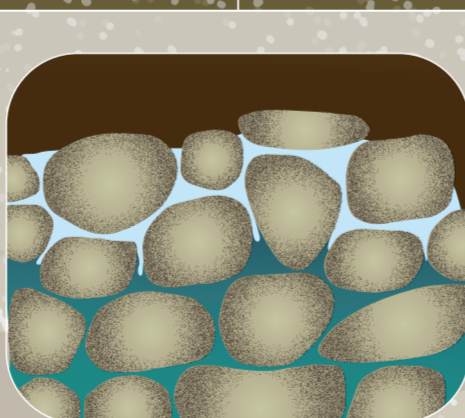
800 m

Ler holder CO₂ nede i undergrunden

Oven over sandstenen, som CO₂ pumpes ned i, skal der være et tykt lag af uigennemtrængelige bjergarter som f.eks. lersten, så CO₂ forbliver i undergrunden og ikke siver op igen. Det kaldes også et segl. Laget skal være minimum 20 meter tykt og skal gerne have form som en kuppel, som CO₂ lægger sig oppe i.

Minimum 20 meter

CO₂ fordeler sig i porerummene i reservoiret



Lerlag (segl) Sandkorn CO₂ Vand

Selve reservoiret skal bestå af bjergarter med mange velforbundne porerum af en vis størrelse, så CO₂ kan fordele sig ud i hele reservoiret. Sandsten er et eksempel på en velegnet reservoirbjergart. Et egnet reservoir består typisk af min. 20 pct. porerum.

Reservoirets kapacitet skal være stor nok

Ud over at der skal være f.eks. lersten og sandsten med de ønskede egenskaber og i de rette dybder, er det også afgørende, at reservoiret har et stort nok areal og dermed har en stor nok kapacitet til, at det giver mening at etablere et CO₂-lager på stedet.

Minimum 50 meter

Stort potentiale for at modvirke klimaforandringerne

Fangst og lagring af CO₂ anbefales af FN's klimapanel, IPCC, og det danske klimaråd. De ser det som et væsentligt bidrag til at opnå de CO₂-reduktioner, der er nødvendige for at bremse klimaforandringerne.

I Danmark er undergrunden meget velegnet til CO₂-lagring, og der arbejdes på at etablere CO₂-lagre både på land og til havs.

Danmarks undergrund kan formentlig indeholde op til 22 mia. ton (22 GT) CO₂. Det svarer til mellem 500 og 1.000 års samlet dansk udledning på nuværende niveau.

Andre steder i verden lagrer de allerede CO₂ i undergrunden. På verdensplan har undergrunden kapacitet til at modtage al den ekstra CO₂, der er frigjort via fossile brændsler fra den industrielle revolution og op til i dag.

CO₂ lagres i mindst 800 meters dybde

Reservoiret skal ligge i en dybde på mere end 800 m, da CO₂ på grund af højt tryk og temperatur fylder ca. 300 gange mindre i den dybde. På den måde kan der lagres meget større mængder CO₂ end på overfladen. Porerummene bliver dog også mindre med dybden, så det giver typisk ikke mening at lagre CO₂ dybere end 2.500-3.000 m.

3.000 m