

# FAKTABLAD OM CCS

INFORMATION OM AVSKILJNING OCH LAGRING AV KOLDIOXID  
CCS – CARBON CAPTURE AND STORAGE

## TRANSPORT AV KOLDIOXID

**Infrastrukturen för transport av koldioxid (CO<sub>2</sub>) är den nyckelkomponent som förbinder koldioxidavskiljning vid kraftverk med lagring på lämpliga platser.**

Ett storskaligt system för avskiljning och lagring av koldioxid skulle behöva hantera koldioxid från flera olika kraftverk. Ett enskilt brunkolskraftverk med en kapacitet på 1 800 MW producerar cirka 10 miljoner ton koldioxid per år och för så stora mängder koldioxid är pipeline eller fartyg de lämpligaste transportalternativen.

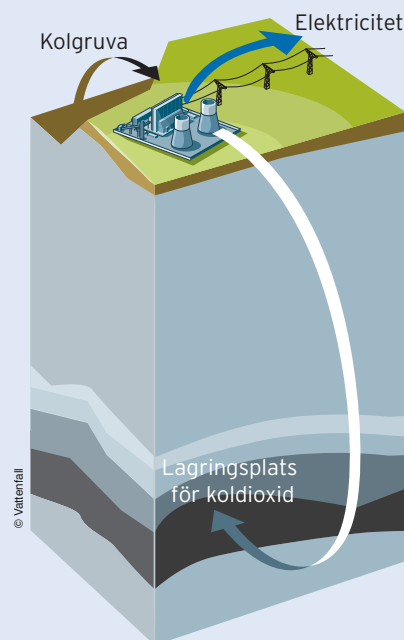
### Pipelinetransport

Redan i dag transporteras stora mängder koldioxid långa sträckor i högtrycks-pipeline i USA, där man har utnyttjat tekniken sedan tidigt 1970-tal. Pipelinenätets total längd är omkring 500 mil och den transporterade koldioxiden används för att underlätta oljeproduktionen i nästan uttömda fält. Vid transport av koldioxid i pipeline krävs ett mycket högt tryck, upp till 150 bar. Vid detta tryck antar gasen så kallad superkritisk form, vilket innebär att densiteten är densamma som i flytande form men koldioxiden flyter lika lätt som om den vore i gasform. Den superkritiska formen är med andra ord perfekt för transport genom pipeline.

### Fartygstransport

Fartygstransport är det logiska valet när lagringen sker till havs, men det kan även vara ett hållbart alternativ till pipelinetransport. Fartyg kan dessutom användas för tillfälliga och mer flexibla transportlösningar medan en pipelineinfrastruktur håller på att byggas eller

### AVSKILJNING OCH LAGRING AV KOLDIOXID (CCS)



CCS är benämningen på en samling tekniker som används för att avskilja och lagra den koldioxid (CO<sub>2</sub>) som produceras i förbränningsprocesser, till exempel i ett kraftverk. I huvudsak handlar det om tre tekniker: Oxyfuel, Postcombustion och Precombustion (IGCC, Integrated Gasification Combined Cycle). I dag finns alla tre teknikerna tillgängliga inom Vattenfall-koncernen. Målet med samtliga dessa tekniker är att producera ett koncentrerat koldioxidflöde, komprimera den och lagra den i berggrunden i stället för att släppa ut den i atmosfären.

som ett komplement i logistikkedjor med både pipeline och fartyg.

#### **Koldioxidtransport med fartyg i dag**

Fartygsttransport av mycket stora mängder gas används för närvarande för gasol och naturgas (LPG och LNG). Det sker oftast med fartyg med en nyttolast på 100 000 m<sup>3</sup> flytande gas eller mer. För transport av kommersiell koldioxid, främst till livsmedelsindustrin, finns det i dag ett fåtal mindre fartyg med en nyttolast på cirka 1 000 m<sup>3</sup>. Koldioxiden transporteras i flytande form vid ungefär -28 °C och 15 bar.

De stora koldioxidvolymerna som produceras vid kraftverk skulle kräva större fartyg och man skulle dessutom behöva utveckla tekniken i dessa fartyg, eftersom koldioxiden har andra fysikaliska egenskaper än LNG och LPG.

#### **Koldioxidtransport med fartyg i framtiden**

Ett nytt fartygskoncept har tagits fram som innebär att koldioxid transporteras i komprimerad form vid ett något högre tryck, cirka 70 bar. I denna "flytande pipeline" skulle koldioxiden transporteras i paket gjorda av vanliga pipeline-delar. Tanken är att slippa förändringar av koldioxidens tryck och fysikaliska tillstånd och därigenom undvika energiförluster. Transportvolymerna per fartyg skulle visserligen minska något, men den totala logistikkedjan kan visa sig vara fördelaktig.

#### **Ingen standardlösning**

Det går för närvarande inte att identifiera någon optimal standardlösning för koldioxidlogistiken i CCS-kedjan och sannolikt kommer det inte heller att ske längre fram i tiden. Vilken logistiklösning som är optimal beror på flera olika parametrar, till exempel geografiska förutsättningar, transportmängd, tidsramar, teknikval, fartygsstorlek osv. Vattenfall kommer att behöva ta fram flera alternativa logistikscenarier och undersöka dessa noggrant för att öka kunskapen om de olika transportalternativens tekniska och ekonomiska aspekter.



Foto: IM Skaugen

Senast uppdaterat: april 2010

Läs mer om Vattenfalls CCS-projekt på [www.vattenfall.com/ccs](http://www.vattenfall.com/ccs)