

FAKTABLAD OM CCS

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

KOLDIOXIDAVSKILJNING GENOM POSTCOMBUSTION

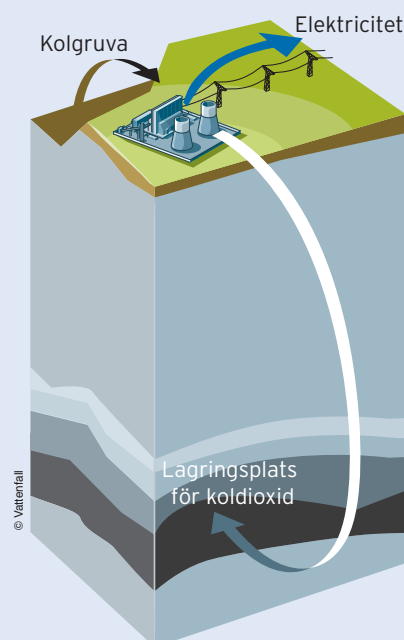
Det finns i dag tre tekniker för att avskilja koldioxid (CO₂) vid förbränning i ett kraftverk och Postcombustion är en av dem. Syftet med alla tre teknikerna är att producera en koncentrerad ström av koldioxid som kan transporteras till en lämplig lagringsplats.

Postcombustion är en avskiljningsteknik som kan användas vid i stort sett alla befintliga konventionella kraftverk. Rökgaserna från förbränningen av bränslet renas först på konventionellt sätt från kväveoxider (NO_x), svaveloxider (SO_x), partiklar och andra föroreningar.

Därefter avskiljs koldioxiden från rökgaserna i en absorptionskolonn, en så kallad skrubber, med hjälp av en absorbent, exempelvis en amin. Gaserna passerar igenom skrubbern med absorbenten, som då reagerar med koldioxiden och binder den kemiskt så att den inte följer med gasflödet. Efter absorptionen består de renade rökgaserna huvudsakligen av vattenånga och kvävgas. Kvävgas är en av huvudbeståndsdelarna i luft och bidrar inte till klimatförändringarna.

När den koldioxidrika absorbenten lämnar skrubbern hettas den upp i en separat stripperkolonn så att den nu nästan rena koldioxiden avges, och absorbenten kan sedan ledas tillbaka i en slinga för återanvändning och absorbering av mer koldioxid. Värme från kraftverkets ångturbiner används för att höja temperaturen i absorbenten till kokpunkten. Den avskilda koldioxiden komprimeras och transporteras till en lagringsplats.

AVSKILJNING OCH LAGRING AV KOLDIOXID (CCS)



CCS är benämningen på en samling tekniker som används för att avskilja och lagra den koldioxid (CO₂) 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.

Faktorer som avgör om metoden är kommersiellt gångbar

Gasskrubning för rening av förorenade gaser är vanligt inom den kemiska industrin. När det gäller rökgaser från förbränning av fossila bränslen i ett kraftverk finns det dock ett antal specifika problem. För det första är trycket lågt i rökgaserna, vilket innebär att absorbenten måste vara mycket kemiskt aktiv så att den hinner ta upp minst 90 % av koldioxid i rökgaserna. Absorptionsprocessen skulle vara mycket snabbare om rökgaserna höll ett högre tryck. En annan svårighet är att beståndsdelarna i rökgaserna (som syre och svaveloxider) orsakar funktionsförsämring och funktionsbortfall i de flesta typer av absorbenter. För det tredje är de flesta anläggningar fortfarande inte tillräckligt stora för att behandla de stora volymer av rökgaser som bildas i fossileldade kraftverk. I princip kan dock avskiljning genom Postcombustion användas för rökgaser oavsett vilket bränsle som används vid förbränningen. Den största utmaningen ligger i att minska energibehovet när absorbenten avger den upptagna koldioxiden, eftersom detta påverkar kraftverkets totala verkningsgrad. Å andra sidan kan tekniken installeras i

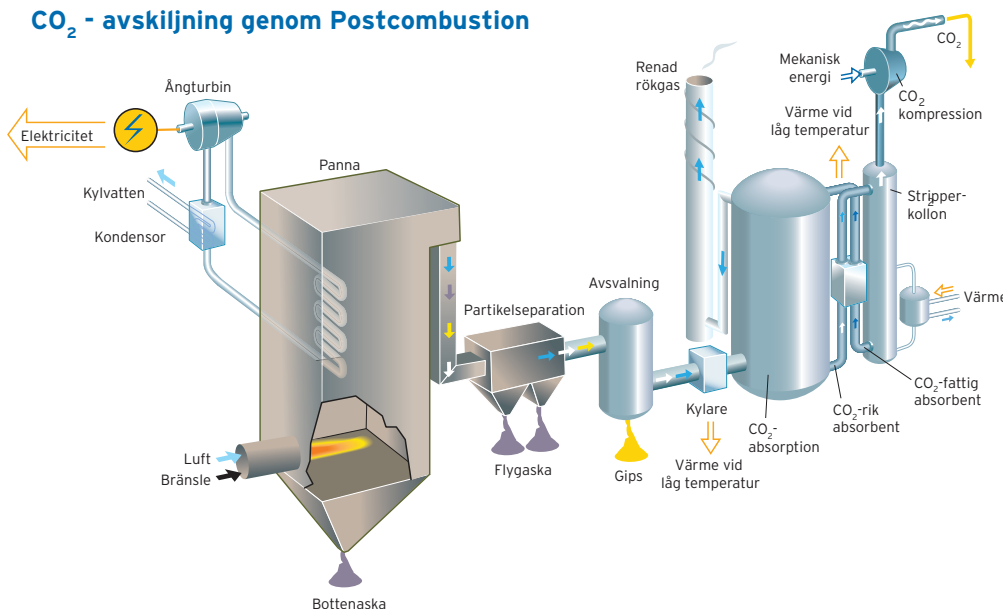
efterhand i befintliga kraftverk, vilket gör den till den snabbaste och mest anpassningsbara lösningen.

Storskalig validering i pilotprojekt och demonstrationsprojekt

Vattenfall har presenterat planer på en CCS-demonstrationsanläggning för att validera Postcombustionprocesserna och anläggningen beräknas vara i drift 2015. Den ska drivas vid det tyska kraftverket i Jämschwalde där 50 % av rökgaserna från en brunkolseldad panna ska renas från koldioxid, motsvarande mängden från ett kraftverk på 125 MW. Demonstrationsprojektet har fått 180 miljoner € i stöd av EU-kommissionen. Pengarna kommer från EEP-programmet (European Energy Program for Recovery), det europeiska stödprogrammet för energi.

Vattenfall deltar också i ett CCS-projekt, "CCPilot100+", med Postcombustionsteknik vid kraftverket Ferrybridge i West Yorkshire, Storbritannien. Projektet är ett samarbete med Scottish and Southern Energy (SSE) och Doosan Babcock. Pilotprojektet kommer att ge Vattenfall ovärderlig information inför ibruktagandet av tekniken i stor skala.

CO₂ - avskiljning genom Postcombustion



Senast uppdaterat: april 2010

Läs mer om Vattenfalls CCS-projekt på www.vattenfall.com/ccs