

# PSS-CCS

## Beleidsondersteunend systeem voor het afvangen en opslaan van koolstofdioxide

DUUR VAN HET PROJECT  
 Fase 1: 15/12/2005 - 15/06/2008  
 Fase 2: 01/01/2009 - 31/01/2011

BUDGET  
 614.891 €

### SLEUTELWOORDEN

Climate change, Sink-source mode, Policy support system, Climate policy, Post-Kyoto target, Energy systems

### CONTEXT

Het broeikaseffect verwijst naar de versnelde opwarming van de aarde gedurende de laatste 150 jaar. De directe hoofdoorzaak zijn menselijke activiteiten waarbij broeikasgassen in de atmosfeer vrijkomen. Wereldwijd, en vooral in landen met een westers samenlevingsmodel, wordt CO<sub>2</sub> in grote hoeveelheden uitgestoten door het gebruik van fossiele brandstoffen. Bovendien groeit het verbruik wereldwijd door het stijgende welvaartsniveau in regio's zoals China en India. Momenteel is meer dan 1/3<sup>de</sup> van het CO<sub>2</sub> in de atmosfeer een gevolg van onze activiteiten.

Aardgas, olie en steenkool vormen de fundering van onze huidige maatschappij. De CO<sub>2</sub> uitstoot drastisch terugdringen vraagt inspanningen op vele fronten. Carbon Capture and Storage (CCS), ofwel het afvangen en opslaan van CO<sub>2</sub>, is een techniek die toegepast kan worden op industriële bronnen. Bij CCS wordt CO<sub>2</sub> afgevangen en opgeslagen in geologische reservoirs.

Om de hoofddoelstelling te realiseren, m.a.w. het ontwikkelen van de milieu-economische simulator, zullen een aantal nevendoelestellingen worden gerealiseerd die op zichzelf eveneens belangrijk zijn. Zo wordt een inventaris opgesteld van de geologische opslagmogelijkheden in Vlaanderen en Wallonië, wordt een methodologie worden uitgewerkt voor risico-evaluatie van geologische sites, wordt een inventaris opgesteld van de huidige en in de toekomst te verwachten bronnen van CO<sub>2</sub>, wordt een route-applicatie ontwikkeld specifiek voor pijpleidingtrajecten en netwerken van pijpleidingen, en wordt een inventaris opgemaakt van de energietechnologieën die verband houden met het afvangen (zuiveren) en comprimeren van CO<sub>2</sub>.

### Methodologie

Om een milieu-economische simulatie uit te voeren, moet expertise uit verschillende disciplines worden samengebracht. Zo moeten de technische aspecten van de gesimuleerde technologieën volledig worden beheerst. Enkel indien de gegevens waarop de simulatie wordt gebaseerd realistisch zijn, en de invloed van deze parameters op kosten en opbrengsten grondig wordt begrepen, kunnen voorspellingen worden gemaakt met een groot realiteitsgehalte.

Het uitvoeren van simulaties is dus afhankelijk van een grondige evaluatie van de technieken en mogelijkheden om CO<sub>2</sub> af te vangen en te comprimeren, te transporteren en op te slaan. De resultaten van deze studies worden samengevat in relationele invoertabellen die aan de simulator gekoppeld worden.

De simulator wordt van de grond af opgebouwd waarbij economische principes geconfronteerd worden met de technische inzichten. Deze confrontatie heeft geleid tot een rekenen beslissingschema dat specifiek rekening houdt met de punten waarop CCS zich onderscheidt van andere mitigatietechnieken.

Zo spelen ruimtelijke aspecten een belangrijke rol. Enerzijds is voor bijvoorbeeld de locatie van een kolen gestookte elektriciteitscentrale, de bron van CO<sub>2</sub>, afhankelijk van de aanvoerroutes van steenkool. Anderzijds is de ook de locatie

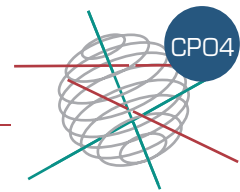
### PROJECTBESCHRIJVING

#### Doelstellingen

Het mitigation potentieel van Carbon Capture and Storage (CCS), ofwel het afvangen en geologisch opslaan van CO<sub>2</sub>, is zeer belangrijk. De centrale vraag in dit project is echter of dat potentieel ook effectief zal worden waargemaakt. CCS betekent immers een belangrijke en zeer ingrijpende veranderingen voor de bestaande en nieuwe te bouwen energie intensieve industrie. Verschillende factoren zullen het toekomstige belang van CCS bepalen.

Centrale doelstelling van het project PSS-CCS (Policy Support System for Carbon Capture and Storage) is het ontwikkelen van een milieu-economische simulator, die zeer specifiek de impact en groei van CCS zo realistisch mogelijk zal trachten te simuleren tussen 2010 en 2050. De simulator zal worden ontwikkeld en de toepasbaarheid ervan worden aangetoond.





## PSS-CCS

Beleidsondersteunend systeem voor het afvangen en opslaan van koolstofdioxide

van het geologische reservoir niet vrij te kiezen. Deze is immers afhankelijk van de geologische configuratie van de ondergrond. Het afstandsverschil tussen de bron en reservoir moet overbrugd worden door transport van CO<sub>2</sub> via pijpleidingen. Hoe groter de afstand, hoe groter de kost. Bovendien kan een netwerk van pijpleidingen ontstaan tussen verschillende bronnen en reservoirs, indien CCS op grote schaal ingang vindt. Ook de groei van zo een netwerk zal speciale aandacht krijgen binnen het huidige project. Om deze aspecten mee te nemen, wordt een GIS (Geografisch Informatie Systeem) component toegevoegd aan de simulator.

Een tweede belangrijk aspect dat eigen is aan CCS is het exploratierisico van het geologische reservoir. Dit risico houdt kort gesteld in dat zolang een reservoir niet volledig onderzocht en getest is, er een risico bestaat dat het niet geschikt zal blijken te zijn voor de opslag van CO<sub>2</sub>. De belangrijkste kost in de CCS keten is inderdaad het afvangen van CO<sub>2</sub> aan de bron, maar de slaagkansen van het volledige project worden grotendeels bepaald door de van de

resultaten van de verkenning van het geologische reservoir. Hoe met dit risico in praktijk moet worden omgegaan, en hoe het geïntegreerd moet worden in een economische simulatie, is een belangrijk punt binnen het project PSS-CCS.

### INTERACTIE TUSSEN VERSCHILLENDE PARTNERS

Dit project brengt de onderzoeksinstellingen samen die binnen België rond CCS werken. De expertise binnen deze groep overspant de volledige CCS-keten, beginnend bij het afvangen en comprimeren, over het transporteren tot het geologisch opslaan van CO<sub>2</sub>.

### Link met internationale programma's

Het project wordt opgevolgd door twee internationale instanties (zie opvolgingscomité) en de resultaten zullen internationaal worden voorgesteld. Het project heeft het potentieel om naar Europees vlak te worden uitgebreid.

### PARTNERS - ACTIVITEITEN

VITO en de universiteit van Mons (FPMs) leveren de expertise om de geologische opslagmogelijkheden voor CO<sub>2</sub> te inventariseren. VITO levert tevens de economische expertise en staat in voor de ontwikkeling van de risico-evaluatie methodologie. Op het vlak van energietechnologie zorgt de ploeg van de ULg voor de evaluatie van de afvang- en compressie

technieken in energie-intensieve installaties en de invloed op de totaalprestatie. De BGD (KBIN) coördineert de verschillende activiteiten en specifiek de ontwikkeling van de PSS-CCS simulator. Ecofys werkt in onderaanneming voor de BGD en zorgt voor de inventarisatie van CO<sub>2</sub> bronnen en de internationale grensvoorwaarden voor de simulaties.

### CONTACT INFORMATIE

#### Project website:

[www.naturalsciences.be/PSS-CCS](http://www.naturalsciences.be/PSS-CCS)

#### Coördinator

##### **Kris Piessens**

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)  
Belgische Geologische Dienst  
Jennerstraat 13  
B-1000 Brussels  
Belgium  
Tel: +32 (0)2 788 76 34  
[Kris.Piessens@naturalsciences.be](mailto:Kris.Piessens@naturalsciences.be)

#### Promotoren

##### **Ben Laenen**

Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)  
Boeretang 200  
B-2400 Mol  
Tel: +32 (0)14 33 56 38  
[Ben.Laenen@vito.be](mailto:Ben.Laenen@vito.be)

##### **Jean-Marc Baele**

Faculté Polytechnique de Mons (FPMs)  
Service de Géologie Fondamentale et Appliquée  
9 rue de Houdain  
B-7000 Mons  
Tel: +32 (0)65 374 622  
[Jean-Marc.Baele@fpms.ac.be](mailto:Jean-Marc.Baele@fpms.ac.be)

##### **Philippe Mathieu**

Université de Liège (ULg)  
Centrales thermiques  
1 Chemin des Chevreuils  
B-4000 Liège 1  
Tel: +32 (0)4 366 92 68  
[PMathieu@ulg.ac.be](mailto:PMathieu@ulg.ac.be)

#### Opvolgingscomité

Voor de volledige en de meest up-to-date samenstelling van het Opvolgingscomité, gelieve onze databank van federale onderzoeksacties (FEDRA) te bezoeken op <http://www.belspo.be/fedra> of <http://www.belspo.be/ssd>

