

## EU GeoCapacity – Towards a Europe-wide GIS of CO<sub>2</sub> Emittants and Storage Sites

Das EU-Projekt GeoCapacity – ein europaweites GIS mit CO<sub>2</sub>-Emittenden und -Speichermöglichkeiten

EU GeoCapacity – opracowanie GIS'u o europejskim zasięgu w zakresie emitentów i miejsc składowania CO<sub>2</sub>

BIRGIT WILLSCHER (Hannover), FRANZ MAY (Hannover), RADOSŁAW TARKOWSKI (Kraków), BARBARA ULIASZ-MISIAK (Kraków) & ADAM WÓJCICKI (Warszawa)

**Key words:** EU GeoCapacity project, carbon dioxide, Carbon Capture and Storage (CCS), Geographic Information System (GIS), CO<sub>2</sub> emittants and storage sites, saline aquifers, hydrocarbon and coal fields, Poland, Germany, area of Szczecin (Stettin)

### Abstract

In the EU project GeoCapacity a Geographic Information System (GIS) will be developed, resting upon the idea of Carbon Capture and Storage (CCS). The GIS database of GeoCapacity contains thematic layers of natural and industrial CO<sub>2</sub> emission sources, saline aquifers, hydrocarbon and coal fields, gas and fuel underground storage sites, potential injection points, gas and oil pipeline networks, and other relevant geological/infrastructural information. The area of Szczecin, Poland, is presented as an example for demonstrating the idea of GeoCapacity and the GIS. CCS is a methodology to reduce the CO<sub>2</sub> emissions which is, at least technologically, available at once. Despite of a considerable risk of leaky wells, CO<sub>2</sub> storage in depleted hydrocarbon fields is the best near future option because of already existing infrastructure and usually very well investigated geology. In Poland and Germany there is, however, only a limited storage potential in these reservoirs. The storage potential in saline aquifers is thought to be much bigger, but still knowledge and legal regulation are lacking. The GeoCapacity results will widen our knowledge about geological storage structures in Europe as one near future option for reducing greenhouse gas emissions.

### Zusammenfassung

Im Rahmen des EU-Projekts GeoCapacity soll ein Geo-Informationssystem (GIS) entwickelt werden, das auf dem Prinzip der Kohlendioxidabscheidung und -speicherung (CCS) beruht. Die Datengrundlage für das GIS umfaßt thematische Karten zu natürlichen und industriellen CO<sub>2</sub>-Quellen, salinaren Aquiferen, Kohlenwasserstoff- und Kohlefeldern, Untertagespeichern für Gas und Öl, potentiellen Injektionspunkten, zum Pipeline-Netz sowie zu weiteren relevanten geologischen/infrastrukturellen Informationen. Die Gegend um Szczecin (Stettin) in Polen wird als Beispiel präsentiert, um die Idee von GeoCapacity und das GIS zu veranschaulichen. CCS ist eine Möglichkeit zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen, die – zumindest technologisch – schon heute zur Verfügung steht. Trotz des Risikos undichter Bohrungen ist die CO<sub>2</sub>-Speicherung in ausgebeuteten Kohlenwasserstofffeldern wegen der bereits vorhandenen Infrastruktur und der normalerweise sehr gut untersuchten Geologie die beste Methode für die nahe Zukunft. In Polen und Deutschland gibt es jedoch nur ein begrenztes Speicherpotential in diesen Strukturen. Das Speicherpotential in salinaren

Aquiferen wird weitaus positiver bewertet, es besteht jedoch noch ein großes Defizit in Bezug auf Wissensstand und Gesetzgebung. Die Resultate aus dem Projekt GeoCapacity sollen unsere Kenntnis über geologische Speicherstrukturen in Europa erweitern – als eine zukunftsnahe Option zur Reduzierung von Treibhausgasen.

### Streszczenie

W ramach projektu EU GeoCapacity opracowany będzie System Informacji Geograficznej (Geographic Information System – GIS) dla zagadnień wychwytywania i składowania CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Storage – CCS). Baza danych GIS z projektu EU Geocapacity zawiera warstwy tematyczne dotyczące przemysłowych i naturalnych źródeł emisji, poziomów wodonośnych, złóż węglowodorów i węgla, magazynów gazu ziemnego i paliw, potencjalnych punktów zatłaczania, ropo- i gazociągów i innych istotnych informacji dotyczących geologii i infrastruktury. Ważną elementem GIS'u będzie narzędzie do analizy ekonomicznej (Economic Analysis Tool), ułatwiające ocenę kosztów wychwytywania, transportu i składowania CO<sub>2</sub> dla scenariuszy źródła emisji – miejsce składowania, określonych przez użytkownika. Okolice Szczecina (Polska) zostały zaprezentowane jako przykład demonstrujący ideę projektu EU Geocapacity oraz GIS'u. CCS jest metodą redukcji emisji CO<sub>2</sub>, która jest już dostępna technologicznie. Pomijając poważne zagrożenie związane z wyciekami poprzez nieszczelne otwory, składowanie CO<sub>2</sub> w złożach węglowodorów jest najlepszą opcją możliwą do realizacji w niedalekiej przyszłości, ze względu na istniejącą infrastrukturę oraz dobrze rozpoznaną budowę geologiczną złóż. Jednakże zarówno w Polsce jak i w Niemczech potencjał składowania w złożach węglowodorów jest ograniczony. Uważa się, że potencjał składowania w poziomach wodonośnych jest znacznie większy, jednak ciągle brak jest w tym zakresie wiedzy i regulacji prawnych. Wyniki EU GeoCapacity przyczynią się do zwiększenia naszej wiedzy o możliwości wykorzystania struktur do geologicznego składowania w Europie jako jednej z przyszłych możliwości redukcji emisji gazu cieplarnianego.