

## **Pierwszy w Polsce pilotażowy projekt CCS. Węgiel wróci - skąd wyszedł czyli pod ziemię**

(„Energia Gigawat” – nr 8/2012)

Począwszy od 2007 roku, a z dużą intensywnością - od 2009 roku Elektrownia Bełchatów prowadzi prace związane przygotowaniem do budowy pierwszej w Polsce i jednej z dwunastu w Unii Europejskiej demonstracyjnej instalacji CCS (Carbon Capture and Storage), która ma być zintegrowana z najnowszym, uruchomionym w ub. roku, blokiem o mocy 858 MW. Planuje się, że instalacja CCS ma być gotowa w 2015 roku. Będzie wychwytywać dwutlenek węgla z 1/3 strumienia spalin, powstających podczas spalania węgla brunatnego w najnowszym bloku. Następnie dwutlenek węgla będzie sprężany i transportowany do miejsc podziemnego składowania, które charakteryzują się odpowiednimi parametrami geologicznymi, a tym samym zapewniają bezpieczne składowanie gazu.

Realizowany projekt obejmuje trzy kardynalne elementy stanowiące pełny łańcuch wartości na który składa się instalacja wychwytywania CO<sub>2</sub> odpowiadająca mocy co najmniej 250 MW i zdolności wychwycenia co najmniej 80 proc. dwutlenku węgla, co fizycznie odpowiadać będzie wolumenowi 1,8 miliona ton CO<sub>2</sub> rocznie. Instalacja będzie się opierać na technologii zaawansowanych amin (APP), powiązanej z systemem wysokoprężnych rurociągów wraz z niezbędną infrastrukturą do zatłaczania w głębokie warstwy solankowe w celu permanentnego składowania.

Jakkolwiek sama technologia CCS należy do awangardowych sposobów utylizacji CO<sub>2</sub> powstających niemal na naszych oczach, to jednak sama idea znana jest w technice od dobrych kilkudziesięciu lat. W górnictwie naftowym dwutlenek węgla zatłaczany jest do złóż ropy naftowej celem intensyfikacji wydobycia i poprawienia współczynnika szczyrpania złoża i funkcjonuje pod nazwą gazodźwigu. Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku w zespole uzdrowisk Krynica – Żegiestów został wdrożony system zamkniętej eksploatacji wód wykorzystujący naturalny dwutlenek węgla pochodzący z tzw. Zuberów czyli niezwykle mocnych otworów eksploatujących wodę Zuberą do wzmocnienia pracy tzw. otworów kąpielowych, dostarczających wodę do uzdrowiskowych łazienek. Dwutlenek węgla jest w zasadzie gazem obojętnym, nietoksycznym i niepalnym, który podnosi - w tym konkretnym przypadku - mineralizację wód kąpielowych i zastępuje wykorzystywane pierwotnie do tego celu powietrze atmosferyczne zawierające tlen, wchodzący w reakcje z jonami żelaza, co skutkowało mętnieniem wody i wytrącaniem się tlenku żelaza.

### **Instalacje badawcze i przemysłowe**

Na świecie, głównie w USA i Kanadzie, działają już z powodzeniem instalacje badawcze i przemysłowe do podziemnego zatłaczania dwutlenku węgla. Od lat siedemdziesiątych XX wieku działa w Ameryce Północnej kilkadziesiąt instalacji zatłaczania CO<sub>2</sub> w celu zwiększenia wydobycia ropy naftowej, w Europie - na mniejszą skalę - także na Węgrzech. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat w celu intensyfikacji wydobycia ropy naftowej zatłoczono tam ok. 600 milionów ton dwutlenku węgla, z czego połowa pozostała uwięziona pod ziemią a pozostała część została ponownie wydobyta wraz z pozyskiwaną ropą naftową.

W Norwegii, na Morzu Północnym, od 1996 roku działa pierwsza przemysłowa instalacja zatłaczania CO<sub>2</sub> - Sleipner. W maju 2009 r. została uruchomiona kolejna instalacja Snohvit na Morzu Barentsa. W tych przypadkach cel zatłaczania jest czysto środowiskowy – uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery.

Projekt Sleipner funkcjonuje od 1996 roku, w jego ramach co najmniej 1 mln ton dwutlenku węgla rocznie pochodzącego ze złoża gazu ziemnego Sleipner West jest zatłaczane przez Statoil do formacji Utsira – solankowego poziomu zalegającego około 1000 metrów pod dnem Morza Północnego. Dwutlenek węgla jest składnikiem eksploatowanego gazu ziemnego i musi być oddzielony przed wprowadzeniem do obrotu handlowego tego gazu. Proces ten prowadzony jest na specjalnej, skonstruowanej i zbudowanej wyłącznie w tym celu platformie na morzu. Po separacji, CO<sub>2</sub> zostaje sprężony, osuszony i zatłoczony do głębokiego poziomu solankowego. Z kolei projekt Weyburn prowadzi firma PanCanadian Resources, która zastosowała tę technologię na złożu ropy naftowej Weyburn w Kanadzie. Celem prac było wydłużenie czasu eksploatacji złoża o kolejne 20 lat oraz uzyskanie dodatkowego wydobycia 122 milionów baryłek ropy. Dwutlenek węgla jest transportowany transgranicznym rurociągiem o długości 325 km z fabryki w Beulah w Północnej Dakocie (USA) na pole naftowe Weyburn w Kanadzie. Dziennie zatłacza się do złoża 5000 ton dwutlenku węgla. Zakłada się, że w ten sposób około 20 mln ton CO<sub>2</sub> zostanie uwięzione w złożu. Oprócz działalności eksploatacyjnej na złożu Weyburn prowadzone są również prace badawczo-rozwojowe, których celem jest poznanie procesów geologicznych i geochemicznych, które wpływają na składowanie CO<sub>2</sub> w warstwach geologicznych. Wszystkie te badania w Europie i w Ameryce są współfinansowane przez partnerów przemysłowych, Departament Energetyki USA, amerykańskie i kanadyjskie instytucje naukowo-badawcze oraz Komisję Europejską.

### **Ponad 5000 km rurociągów**

Na świecie od wielu lat projektowane, budowane i eksploatowane są referencyjne rurociągi służące do przesyłu dwutlenku węgla, wykorzystywane między innymi w procesach wydobywania ropy naftowej. W samych Stanach Zjednoczonych znajduje się ok. 5100 km rurociągów wykorzystywanych do przesyłu CO<sub>2</sub> w stanie nadkrytycznym zbudowanych głównie ze stali węglowej. Warunki nadkrytyczne, to takie, w których CO<sub>2</sub> ma gęstość cieczy, natomiast lepkość i ściśliwość gazu, co pozwala na przetłaczanie relatywnie dużych ilości CO<sub>2</sub> przy znacznie mniejszym wydatku energetycznym w porównaniu z transportem w zwykłej fazie gazowej.

Najbardziej znanymi rurociągami przesyłowymi CO<sub>2</sub> są: Alberta - o długości 100 km - w Kanadzie. Ma on średnicę od 3 do 6 cali i został zaprojektowany według najlepszych standardów kanadyjskich CSA. Przesyłany CO<sub>2</sub> jest odwodniony by uniknąć korozji rurociągu, a dla zminimalizowania strat ciśnienia, jego transport odbywa się w fazie nadkrytycznej. Czystość przesyłanego CO<sub>2</sub> wynosi minimum 98 procent, a wśród pozostałych 2% znajdują się azot i woda.

Z kolei rurociąg Weyburn o długości 320 km łączy Dakotę w USA z Saskatchewan w Kanadzie. Wybudowany został w ramach realizacji projektu geologicznego składowania CO<sub>2</sub>. Dziennie za jego pomocą transportowane jest 29 mln m sześć. CO<sub>2</sub> z północnej Dakoty w USA do południowej części Saskatchewan w Kanadzie, gdzie dwutlenek węgla wykorzystywany jest do zwiększenia wydajności wydobywania ropy naftowej. Wieloletnie

doświadczenia w eksploatacji tego typu rurociągów pozwoliły na określenie - w oparciu o najlepsze standardy kanadyjskie i amerykańskie (normy: CSA, ASME) - warunków, które mają zapewnić maksymalne bezpieczeństwo budowy i eksploatacji rurociągów tłoczących dwutlenek węgla. W standardach tych ustalono np. odpowiednie klasy dla prawidłowego zaprojektowania rurociągów w zależności od terenu, przez który rurociąg jest prowadzony.

Podział rurociągów na klasy jest taki: klasa 1 – teren bezludny lub pustynny, klasa 2 – tereny wiejskie, klasa 3 – teren miejski, klasa 4 – teren wielkomiejski.

Zasady projektowania i budowy rurociągów tłoczących sprężony dwutlenek węgla są następujące:

- maksymalne skrócenie długości rurociągu; unikanie obszarów gęsto zaludnionych na trasie rurociągu; unikanie skrzyżowania trasy rurociągu z autostradami, liniami kolejowymi, rzekami, kanałami, górami, itp., a także stosowanie dodatkowych osłon i odcięć przy przejściach przez przeszkody;
- dokonanie szczegółowej analizy wpływu zanieczyszczeń zawartych w gazie, na własności gazu, na jego zachowanie w rurociągu, przy czym zawartość zanieczyszczeń w gazie na wlocie do rurociągu nie może przekroczyć ustalonych górnych limitów;
- gaz przed wejściem do rurociągu musi być odwodniony;
- przeprowadzenie odpowiednich testów i badań rurociągu przed oddaniem do eksploatacji;
- zastosowanie materiałów i rozwiązań uniemożliwiających korozję, szkodliwe działanie na elastomery (naturalne i sztuczne tworzywa o właściwościach zbliżonych lub takich jak właściwości kauczuku);
- zapewnienie prawidłowego doboru materiałów rurociągu, tak aby były odpowiednio wytrzymałe, posiadały właściwą udarność i wymaganą spawalność;
- zapewnienie doboru armatury i uszczelek o odpowiedniej wytrzymałości w niskich temperaturach (np. w przypadku niskich temperatur spowodowanych rozprężeniem gazu w rurociągu);
- w terenach górzystych i objętych oddziaływaniem szkód górniczych uwzględnienie możliwości ruchów tektonicznych;
- każdorazowe zastosowanie układów zaporowych, które w razie awarii automatycznie zamykają uszkodzony odcinek. Dla klasy 1 (teren bezludny lub pustynny) jest to 32 km, dla klasy 2 (tereny wiejskie) - 24 km, dla klasy 3 (teren miejski) - 16 km i dla klasy 4 (teren wielkomiejski) tylko 8 km;
- analizy zagęszczenia zamieszkałej ludności wzdłuż trasy rurociągu muszą być prowadzone przynajmniej co 2 lata, a obsługa i inspekcja zaworów co najmniej 2 razy w roku.

- zastosowanie osłon wzmacniających na połączeniach rur;
- okresowa kontrola stanu technicznego rurociągu, pozwalająca m.in. na odpowiednio wczesne wykrywanie lokalnych ubytków materiału wewnątrz rurociągu (np. z zastosowaniem świnkowania czyli „piggingu”);
- zapewnienie ochrony przed korozją zewnętrzną poprzez odpowiednie otuliny oraz system katodowy w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony antykorozyjnej dla zewnętrznej powierzchni rurociągu;
- zachowanie niezbędnej odległości, zgodnej z normami i wytycznymi, od obiektów terenowych, przede wszystkim budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i naturalnych skupisk ludzkich;
- rozmieszczenie słupków i taśm znacznikowych w celu prawidłowego oznaczenia przebiegu rurociągu w terenie;
- nabycie pasa 10 m gruntu z jednej strony rurociągu i 15 m gruntu z drugiej strony;
- oznakowanie i dodatkowe zabezpieczenie poprzez zastosowanie rur ochronnych w miejscach skrzyżowań z przeszkodami naturalnymi i obiektami technicznymi;
- ogrodzenie i zamknięcie instalacji nadawczych i odbiorczych linii przesyłowych;
- zapewnienie wykrywania awaryjnych wycieków i niepożądanych i niebezpiecznych działań osób trzecich, poprzez okresowe obserwacje lotnicze z zastosowaniem termografii co najmniej 26 razy w roku czyli raz na dwa tygodnie lub bieżący monitoring satelitarny;
- zapewnienie detekcji wycieku z rurociągu wraz ze współpracującym z nią systemem alarmowym, a także zapewnienie monitorowania operacji, zastosowanie równoległe działających systemów monitorowania parametrów procesowych, kontroli stanu technicznego instalacji i obserwacji wszelkich aktywności realizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie rurociągu;
- zapewnienie bezpiecznej pracy instalacji zarówno w normalnych warunkach pracy, jak i w awaryjnych;
- sprawdzanie systemów awaryjnych i urządzeń zabezpieczających przed nadmiernym ciśnieniem co najmniej jeden raz na rok;
- prowadzenie pomiarów przepływu gazu, spadku ciśnienia, ciężaru cząsteczkowego i gęstości;
- opracowanie odpowiednich procedur postępowania w przypadkach awarii i zagrożenia;

- co najmniej raz w roku przekazywanie niezbędnego zakresu informacji społeczności lokalnej zamieszkałej w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji, ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnych zagrożeń;

Badania dedykowane bezpieczeństwu transportu CO<sub>2</sub> rurociągami przesyłowymi w Stanach Zjednoczonych jasno wskazują na fakt, iż w porównaniu z rurociągami transportującymi gaz lub ciecze niebezpieczne - w tym węglowodory ciekłe i gazowe - rurociągi transportujące CO<sub>2</sub> są bezpieczniejsze dla zdrowia i życia ludzi. W trakcie ich eksploatacji (1990–2001) nie stwierdzono przypadków ofiar śmiertelnych, a także uszczerbku na zdrowiu ludzi.

### **Kilometr do wnętrza ziemi**

Jako miejsca składowania CO<sub>2</sub> wybiera się formacje, które charakteryzują się dużym stopniem zasolenia wód wypełniających pory skał znajdujących się na dużych głębokościach. Najbardziej korzystne są zbiorniki położone na głębokości ok. 1 km, gdzie temperatura solanek nie przekracza 35 stopni Celsjusza, a więc jest zbyt niska, jak na potrzeby i wymagania geotermii. Wybór konkretnych struktur jest poprzedzony wnikliwymi badaniami sejsmicznymi prowadzonymi z powierzchni jak i wiertniczymi otworami badawczymi, a także konsultacjami ze społecznościami lokalnymi. Na wybranych strukturach realizowane były prace badawcze obejmujące badania sejsmiczne 2D, otworowe i grawimetryczne, a także niestandardowe otworowe pomiary i testy geofizyczne dedykowane bezpiecznemu składowaniu dwutlenku węgla. Prace te pozwolą na wytypowanie – spośród 3 rozważanych – jednej optymalnej lokalizacji do składowania dwutlenku węgla. Konkretną decyzję poprzedzają także analizy zmierzające do wykluczenia ewentualnego konfliktu interesów z geotermią.

Polska - ze względu na korzystne położenie geologiczne w obrębie jednego z najbardziej rozległych basenów sedymentacyjnych Europy - środkowoeuropejski basen permomesozoiczny – może odegrać istotną rolę w podziemnym składowaniu dwutlenku węgla. Szczególnie korzystne warunki do składowania dwutlenku węgla panują na terenie woj. łódzkiego. Po przeprowadzeniu serii badań i analiz zidentyfikowano trzy potencjalne obszary bezpiecznego składowania CO<sub>2</sub> na głębokościach pomiędzy ok. 1000 – 2000 m w woj. łódzkim. Są to rozległe struktury geologiczne o długości do kilkudziesięciu i szerokości kilkunastu kilometrów umownie nazwane: Wojszyce, Budziszewice (opracowywana na bazie dostępnych materiałów archiwalnych w ramach tematu, zamówionego przez Ministerstwo Środowiska) i ciąg struktur od Lutomińska oraz od Tuszyna do Bełchatowa. W projekcie demonstracyjnym CCS PGE GiEK SA przewiduje się, że podziemna poduszka na CO<sub>2</sub>, o kształcie uzależnionym od kształtu wybranej struktury, będzie miała promień ok. 5 km na głębokości ok. 2 km.

### **Nie tylko interes PGE GiEK**

Korzyści, jakie niesie za sobą realizacja Projektu CCS, to nie tylko interes PGE GiEK SA, (Polska Grupa Energetyczna Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna), ale całej społeczności, chociażby z uwagi na: możliwość wykorzystywania paliw kopalnych z jednoczesnym ograniczeniem zmian klimatycznych. Polska energetyka oparta jest w ok. 90 proc. na węglu, rozwój polskiej gospodarki – czysta technologia węgla przyczyni się do zwiększenia zainteresowania inwestorów i do realizacji podobnych projektów w Polsce i

Europie, zmniejszenie bezrobocia – nowe „zielone” miejsca pracy w różnych branżach takich jak: górnictwo, geologia, transport, energetyka, badania naukowe, edukacja, rozwój wiedzy i umiejętności związanych z technologiami CCS w Polsce i w Europie. Miejsce składowania oraz rurociąg transportowy Instalacji CCS ustanowią standardowy model dla innych dużych emitentów CO<sub>2</sub> w Polsce, realizacja Instalacji CCS na skalę demonstracyjną pozwoli odpowiedzieć na pytanie o możliwościach komercyjnego upowszechnienia tej technologii dla dużych bloków energetycznych opalanych paliwami kopalnymi.

### **Dla społeczności lokalnej**

Potencjalne korzyści lokalne, to: nowe „zielone” miejsca pracy, opłaty za działalność polegającą na poszukiwaniu i rozpoznawaniu struktur geologicznych pod kątem podziemnego składowania CO<sub>2</sub> oraz w szczególności opłaty za podziemne składowanie CO<sub>2</sub>, gdyż w 60 proc. stanowią one dochód gminy, na terenie której działalność będzie prowadzona. Takie zapisy przewidziane są w założeniach do Prawa Geologicznego i Górniczego oraz innych ustaw stanowiących projekt transpozycji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania CO<sub>2</sub>. Proponowane obecnie opłaty mogłyby wynosić: 5,06 zł/tonę CO<sub>2</sub> – za podziemne składowanie CO<sub>2</sub> oraz 105,81 zł/km<sup>2</sup> z tytułu poszukiwania albo rozpoznawania struktur geologicznych dla podziemnego składowania dwutlenku węgla. Dochód gminy zasilą także podatki od nieruchomości, nie bez znaczenia będzie także wsparcie gminy przez inwestora oraz edukacja ekologiczna lokalnej społeczności.

Instalacje CCS stanowią - według Komisji Europejskiej - jeden z instrumentów w walce ze zmianami klimatu oraz element unijnej polityki redukcji emisji gazów cieplarnianych realizowanej w ramach rozwoju zrównoważonych technologii węgla i ich komercjalizacji. W 2005 roku z inicjatywy Komisji Europejskiej powstała Europejska Platforma Technologiczna (EU ETP ZEP) poświęcona technologiom CCS. W opublikowanym 10 stycznia 2007 r. Komunikacie Komisji Europejskiej do Rady i Parlamentu Europejskiego w sprawie zrównoważonej produkcji energii z paliw kopalnych: cel – niemal zerowa emisja ze spalania węgla po 2020 r., KE podkreśla, iż „węgiel może nadal stanowić cenny wkład w zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii oraz gospodarki UE i całego świata jedynie w przypadku zastosowania technologii umożliwiających radykalne zmniejszenie emisji dwutlenku węgla powstającego przy spalaniu”, co jest szczególnie istotne w sytuacji, kiedy energetyka węglowa w 27 krajach członkowskich UE przyczynia się do znacznej emisji dwutlenku węgla. Ale też energetyka węglowa i węgiel jako taki, tak brunatny jak i kamienny, stanowią o niezależności energetycznej UE. Tylko kraje, które w swoim narodowym miksie energetycznym mają znaczący udział węgla są naprawdę niezależne od dostaw surowców energetycznych głównie z krajów pozaunijnych. Dlatego też niezbędne są jasne i przewidywalne ramy, aby ułatwić płynne i szybkie przejście do energetyki węglowej opartej na CCS oraz informowanie o planach przygotowania dogłębnego studium wpływu wprowadzenia CCS i propozycji prawno-finansowego wsparcia budowy i eksploatacji 12 obiektów demonstracyjnych o dużej skali, bazujących na zrównoważonych technologiach wykorzystania paliw kopalnych, a w szczególności paliw węglowych, w energetyce komercyjnej. Wśród tych projektów CCS znalazł się projekt PGE GiEK SA.

6 maja 2009 r. decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady został przyjęty instrument finansowy EEPF, który ustanowił dofinansowanie wybranych projektów z obszaru energetyki ze środków wspólnotowych dla 6 projektów CCS w Europie w tym projekcie PGE GiEK SA z kwotą dofinansowania 180 mln euro. Pozostałe projekty zlokalizowane są w Niemczech,

Holandii, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii i Włoszech. Celem tego działania jest impuls dla rozwoju działalności gospodarczej. Ostateczny kształt Dyrektywy CCS, został przyjęty przez Parlament Europejski i Radę w kwietniu 2009 r.

Przybliżeniu założeń realizacji przez PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA budowy w Elektrowni Bełchatów demonstracyjnej instalacji CCS budowaniu zaufania społecznego do projektu wychwytywania, transportu i składowania dwutlenku węgla służyło spotkanie informacyjno - konsultacyjne jakie miało miejsce 30 maja 2012 roku pod honorowym patronatem Wojewody Łódzkiego Jolanty Chełmińskiej oraz Marszałka Województwa Łódzkiego Witolda Stępnia w Instytucie Europejskim w Łodzi.

## **Kalendarium**

**14 lipca 2009:** Złożenie aplikacji w celu pozyskania środków w Ramach Europejskiego Programu Energetycznego na rzecz Naprawy Gospodarczej (European Economic Plan for Recovery - EEPR)

**23 października 2009:** Złożenie w gminie Kleszczów „Wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla instalacji demonstracyjnej wychwytywania dwutlenku węgla w pełni zintegrowanej z nowobudowanym blokiem 858 MW w PGE Elektrowni Bełchatów”

**2 listopada 2009:** Podpisanie z Alstom Carbon Capture umowy dotyczącej usług Front-End Engineering and Design (FEED) dla instalacji wychwytywania dwutlenku węgla (CCP) w celu opracowania dokumentacji niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę dla instancji CCP oraz dokumentacji w zakresie specyfikacji technicznych urządzeń instalacji oraz estymacji kosztów inwestycyjnych

**2 – 3 grudnia 2009:** Robocze spotkanie grupy CCS Network zainicjowanej przez Komisję Europejską w Oslo

**11 grudnia 2009:** Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla instalacji demonstracyjnej wychwytywania dwutlenku węgla w pełni zintegrowanej z nowobudowanym blokiem 858 MW w PGE Elektrowni Bełchatów, wydana przez Gminę Kleszczów

**31 grudnia 2009:** Złożenie w Starostwie Bełchatowskim wniosku o pozwolenie na budowę wraz z niezbędną dokumentacją dotyczącą instalacji demonstracyjnej wychwytywania CO<sub>2</sub>

**26 stycznia 2010:** Wydane zostało pozwolenie na budowę instalacji demonstracyjnej wychwytywania dwutlenku węgla w pełni zintegrowanej z nowobudowanym blokiem 858 MW w PGE Elektrowni Bełchatów SA. Pozwolenie uprawomocniło się 22 lutego 2010 r.

**28 – 29 kwietnia 2010:** Pierwsze, oficjalne spotkanie grupy CCS Network w Bilthoven, Holandia

**5 maja 2010:** Podpisana została Umowa Grantu na dofinansowanie Projektu CCS ze środków wspólnotowych w ramach Programu EEPR (180 mln euro)

**29 czerwca 2010:** Kick-off meeting z Komisją Europejską, Bruksela

**30 czerwca 2010:** Drugie spotkanie grupy CCS Network w Brukseli

**2015 grudzień:** Zakończenie procesu optymalizacji i odbiór końcowy instalacji CCS

### **Procedury związane ze składowaniem CO<sub>2</sub>**

*Wybór optymalnego miejsca składowania CO<sub>2</sub> wiąże się ze spełnieniem wszystkich formalnych wymogów ustanowionych prawem oraz uzyskaniem akceptacji władz i społeczności lokalnej. Zgodnie z postanowieniami dyrektywy CCS (obecnie trwają prace Rządu RP nad jej wdrożeniem do krajowego porządku prawnego) poszukiwanie lokalizacji składowiska dwutlenku węgla oraz podziemne składowanie tego gazu odbywa się na podstawie pozwolenia (w prawodawstwie polskim jest to koncesja Ministra Środowiska), które oznacza pisemną i uzasadnioną decyzję (lub decyzje) zezwalającą na poszukiwanie lub też na składowanie, określającą warunki prowadzenia wymienionej działalności, wydaną przez właściwy organ zgodnie z wymogami dyrektywy. Dlatego też działalność z zakresu podziemnego składowania dwutlenku węgla objęta będzie dwoma rodzajami koncesji: na poszukiwanie i rozpoznawanie struktur odpowiednich dla podziemnego składowania dwutlenku węgla, a w następnej kolejności koncesją na podziemne jego składowanie. Koncesje wydawane będą przez Ministra Środowiska. W nawiązaniu do artykułu 4 ust. 4 dyrektywy CCS (który znajdzie odzwierciedlenie w nowej ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, o udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko), w celu zapewnienia bezpieczeństwa dla środowiska oraz biorąc pod uwagę fakt, że podziemne składowanie dwutlenku węgla może budzić obawy społeczne, realizacja przedsięwzięcia będzie wymagać zawsze przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz - jeśli takie znajdują się w pobliżu - na obszary Natura 2000. Każdorazowo będzie wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach takiej inwestycji. Analogiczny wymóg ma miejsce w przypadku funkcjonujących w Polsce od lat przedsięwzięć polegających na podziemnym składowaniu odpadów i bezbiornikowym magazynowaniu substancji jako działań mogących znacząco oddziaływać na środowisko, czego konsekwencją będzie konieczność sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko). Również poszukiwanie i rozpoznawanie struktur odpowiednich dla podziemnego składowania dwutlenku węgla będzie zaliczone do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Według nowej regulacji prawnej, w przypadku wiercenia otworów o głębokości ponad 100 m, a także zatłaczania CO<sub>2</sub> - także testowego - uzyskanie takiej decyzji będzie konieczne. Wiąże się to z udziałem społeczeństwa w prowadzonym postępowaniu i możliwością wyrażania opinii, uwag i zastrzeżeń. Udzielenie koncesji na podziemne składowanie CO<sub>2</sub> będzie wymagało uzgodnienia z właściwym wójtem, burmistrzem lub prezydentem miasta. Zatłaczanie CO<sub>2</sub> w przyszłości będzie odbywało się na podstawie szczegółowych warunków określonych w koncesji. Dodatkowo koncesji towarzyszyć będzie projekt zagospodarowania składowiska i plan ruchu zakładu górniczego, zatwierdzone przez prezesa Wyższego Urzędu Górniczego. Będzie do tego obligowało nowe prawo geologiczne i górnicze, będące obecnie na etapie tworzenia założeń.*