



PGE Elektrownia Bełchatów S.A.

Rogowiec, ul. Energetyczna 7,

97-406 Bełchatów 5

www.elb.pl

PYTANIA I ODPOWIEDZI DOTYCZĄCE PROJEKTU CCS realizowanego przez PGE Elektrownię Bełchatów SA

Lp.	Najczęściej zadawane pytania dot. CCS	Odpowiedzi
1	Co to jest sekwestracja CO ₂	<p>Sekwestracja dwutlenku węgla jest rozumiana jako wychwytywanie, transport oraz składowanie tego gazu, który w innym przypadku trafiłby do atmosfery (dla technologii tego procesu często stosowany jest akronim CCS pochodzący z angielskiego: Carbon Capture and Storage). Sekwestracja CO₂ umożliwia wykorzystanie paliw kopalnych, przy jednoczesnej redukcji emisji CO₂ do atmosfery.</p> <p>Sekwestracja dwutlenku węgla ma być stosowana do unieszkodliwiania znacznych ilości tego gazu (miliony ton) pochodzącego z dużych przemysłowych źródeł emisji. Największe jego ilości powstają w elektrowniach i elektrociepłowniach, hutach żelaza i stali, cementowniach oraz zakładach chemicznych.</p>
2	Po co wychwytywać i składować CO ₂	<p>Polska jest szóstym co do wielkości emitentem gazów cieplarnianych (w tym dwutlenku węgla) w Unii Europejskiej. Rocznie nasz kraj emituje do atmosfery około 330 mln ton CO₂, z czego ok. 205 mln ton z instalacji objętych wspólnotowym systemem handlu emisjami EU ETS (EU Emissions Trading Scheme). Sektor energetyczny z roczną emisją rzędu ok. 150 mln ton CO₂ odpowiada za ok. 45% całkowitej emisji krajowej i za ok. 70% emisji krajowej objętej systemem ETS. Celem Unii Europejskiej jest zmniejszenie emisji CO₂ o 20% do roku 2020 (w porównaniu z rokiem 1990). W związku z tym wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej z wykorzystaniem paliw kopalnych będzie się wiązało z coraz wyższymi kosztami zakupu uprawnień do emisji CO₂. Dlatego musimy już teraz szukać sposobów na zmniejszanie emisji CO₂ przy wytwarzaniu energii. Jednym z takich sposobów jest właśnie wykorzystanie technologii CCS.</p>
3	W jakich strukturach geologicznych CO ₂ może być podziemnie składowany?	<p>Rozważa się zatłaczanie CO₂ do głębokich warstw skalnych z występującymi na tych głębokościach solankami (poziomy solankowe), do eksploatowanych i szczypanych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego oraz do głębokich nieeksploatowanych pokładów węgla.</p> <p>Głębokie poziomy solankowe, zbudowane z porowatych i przepuszczalnych skał osadowych, dobrze nadają się do</p>

		<p>podziemnego składowania dwutlenku węgla. Występują one powszechnie na obszarach dużych basenów sedimentacyjnych. Szacuje się, że pojemność składowania poziomów wodonośnych jest znacznie większa niż w złożach ropy naftowej i gazu ziemnego, co wpływa na znaczne zainteresowanie tymi zbiornikami. Ważnym elementem jest występowanie uszczelniających skał nadkładu - warstw zabezpieczających przed ucieczką zatłoczonego dwutlenku węgla. Jako miejsca składowania CO₂ w obrębie poziomów solankowych poszukuje się zamkniętych, wyniesionych struktur (antyklin) oddzielonych od poziomów wód pitnych pakietem warstw nieprzepuszczalnych.</p> <p>Złoża węglowodorów (szczerpane lub eksploatowane złoża gazu ziemnego i ropy naftowej) są dobrymi miejscami do sekwestracji dwutlenku węgla. Są one naturalnymi pułapkami, w których ropa i gaz były uwięzione przez wiele milionów lat, co gwarantuje ich dobre uszczelnienie. Dodatkowymi zaletami szczypanych złóż jest bardzo dobre rozpoznanie geologiczne oraz możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury, odpowiedzialnej za eksploatację węglowodorów.</p> <p>Dwutlenek węgla może być także zatłoczony do głębokich nieeksploatowanych pokładów węgla, gdzie nastąpi jego adsorpcja, wiążąca go trwale w matrycy węglowej. W przypadku zatłaczania do pokładów węgla zawierających metan, dwutlenek węgla będzie sprzyał jego wypieraniu i ekonomicznemu pozyskiwaniu metanu zwanego w skrócie ECBM (Enhanced Coal Bed Methane).</p> <p>Jednym z założeń we wszystkich trzech przypadkach jest zapewnienie, że dwutlenek węgla będzie przechowywany pod ziemią w sposób bezpieczny i nieinwazyjny dla środowiska przez co najmniej 10 tysięcy lat, kiedy to ulegnie unieszkodliwieniu również przez rozpuszczenie w solance i strącenie w skale w postaci węglanów.</p>
4	Gdzie zatłacza się dzisiaj CO ₂ ?	<p>Podziemne składowanie dwutlenku węgla jest dzisiaj technicznie możliwe (nie znaczy to, że jest możliwe wszędzie). Na świecie działają liczne instalacje badawcze i przemysłowe podziemnego zatłaczania dwutlenku węgla. Od lat siedemdziesiątych XX wieku działa w Ameryce Północnej kilkadziesiąt instalacji zatłaczania CO₂ w celu zwiększenia wydobycia ropy naftowej (CO₂-EOR), w Europie na mniejszą skalę na Węgrzech. Na ogólną długość 3600 km rurociągów transportujących CO₂ w Ameryce Północnej, w latach 1986-2006 stwierdzono 12 niegroźnych wycieków gazu; nastąpiły one z winy człowieka. W ciągu ostatnich 38 lat w celu intensyfikacji wydobycia ropy naftowej zatłoczono tam ok. 600 milionów ton dwutlenku węgla, z czego połowa pozostała uwięziona pod ziemią.</p> <p>W Norwegii, na Morzu Północnym, od 1996 roku działa pierwsza przemysłowa instalacja zatłaczania CO₂ (Sleipner). W maju 2009 r. została uruchomiona kolejna instalacja Snøhvit na Morzu Barentsa. W tych przypadkach cel zatłaczania jest czysto środowiskowy – uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery.</p> <p>Projekt Sleipner. Od 1996 roku, rocznie około 1 mln ton dwutlenku węgla pochodzącego ze złoża gazu ziemnego Sleipner West jest zatłaczane przez firmę 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 sprzedażą tego gazu. Proces ten prowadzony jest na specjalnej platformie na morzu. Po separacji, CO₂ zostaje sprężony, osuszony i zatłoczony do głębokiego poziomu solankowego.</p> <p>Projekt Weyburn. Firma PanCanadian Resources zastosowała wspomnianą technologię CO₂-EOR 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 (USA, Północna Dakota) na pole naftowe Weyburn (Kanada). Dziennie zatłacza się do złoża 5 000</p>

		<p>ton dwutlenku węgla. Zakłada się, że w ten sposób około 20 mln ton CO₂ 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 CO₂ w warstwach geologicznych. Badania te są współfinansowane przez partnerów przemysłowych, Dep. Energetyki USA, amerykańskie i kanadyjskie instytucje naukowo-badawcze oraz Komisję Europejską.</p>
5	<p>Czy podziemne składowanie CO₂ w formacjach geologicznych nie pozostaje w konflikcie z pozyskiwaniem energii ze źródeł geotermalnych?</p>	<p>Jako miejsca składowania CO₂ wybiera się formacje, które charakteryzują się dużym stopniem zasolenia wód porowych (solankami o dużych stężeniach). Pod tym względem, są to zbiorniki wód nieodpowiednie dla wykorzystania w geotermii, gdyż wysoki stopień zasolenia sprawia trudności technologiczne, podraża konstrukcję, skraca żywotność i obniża wydajność instalacji geotermalnych. Dodatkowo do składowania CO₂ najbardziej korzystne są zbiorniki położone na głębokości ok. 1 km, gdzie temperatura solanek nie przekracza 35 °C. Jest to temperatura zbyt niska do celów energetycznych i ciepłowniczych. Nie można jednak wykluczyć, że w strefach o umiarkowanym zasoleniu i na większych głębokościach, zbiorniki będą odpowiednie zarówno dla składowania CO₂ jak i do celów geotermalnych. W takiej sytuacji, jak również w przypadku gdy kompleks optymalny dla składowania CO₂ znajduje się nad kompleksem dobrze rokującym z punktu widzenia geotermii, zachodzić może konflikt interesów pomiędzy geotermią i składowaniem CO₂, podobny do tego jaki zachodzić może między geotermią a eksploatacją węglowodorów. Wówczas do Ministerstwa Środowiska i władz lokalnych należeć będzie decyzja, która z form użytkowania przestrzeni podziemnej będzie uznana za bardziej korzystną dla państwa i społeczności lokalnych.</p> <p>Dodatkowo należy podkreślić, że wyniki badań geologicznych i geofizycznych prowadzonych na rzecz rozpoznania struktur optymalnych do składowania CO₂ są w całości użyteczne do określenia potencjału geotermalnego obszarów, na których są prowadzone. Zarówno badania sejsmiczne jak i badawcze otwory wiertnicze dostarczają najcenniejszych danych do wskazania optymalnej lokalizacji otworów geotermalnych, gdyż element ryzyka związanego z niedostatecznym rozpoznaniem geologicznym jest najbardziej dotkliwy w przypadku decyzji o inwestycji w geotermię. A zatem istnieje pełna synergia między badaniami na rzecz lokalizacji miejsc składowania CO₂ i rozwojem geotermii.</p>
6	<p>Jakie jest stanowisko Unii Europejskiej nt. CCS?</p>	<p>Instalacje CCS stanowią wg Komisji Europejskiej jeden z instrumentów w walce ze zmianami klimatu oraz unijnej polityki redukcji emisji gazów cieplarnianych realizowanej w ramach rozwoju zrównoważonych technologii węgla i ich komercjalizacji.</p> <p>W 2005 r. z inicjatywy Komisji Europejskiej powstała EU ETP ZEP - Europejska Platforma Technologiczna poświęcona technologiom CCS (http://www.zeroemissionsplatform.eu/).</p> <p>W opublikowanym dnia 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.</p> <p>W powyższym Komunikacie KE w szczególności stwierdziła, iż „niezbędne są jasne i przewidywalne ramy, aby ułatwić płynne i szybkie przejście do energetyki węglowej opartej na CCS” oraz poinformowała o planach przygotowania w ciągu</p>

		<p>2007 r. dogłębnego studium oceny 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.</p> <p>W ślad za tym Komisja Europejska w styczniu 2008 r. ogłosiła pakiet energetyczno – klimatyczny (3X20). Pakiet zawierał m.in. projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej geologicznego składowania dwutlenku węgla (Dyrektywa CCS) wraz z oceną skutków oraz dokument na temat wsparcia budowy we wczesnej fazie obiektów w technologii CCS.</p> <p>W styczniu 2009 r. Komisja Europejska opracowała listę indykatywną projektów CCS (13) do współfinansowania w ramach Europejskiego Planu Energetycznego na Rzecz Naprawy Gospodarczej EEPR, który przewidywał dofinansowanie projektów z obszaru energetyki, w tym projektów CCS w łącznej kwocie około 1 mld Euro. Wśród tych projektów CCS znalazł się projekt PGE Elektrowni Bełchatów SA.</p> <p>6 maja 2009 r. decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady został przyjęty instrument finansowy EEPR, który ustanowił dofinansowanie wybranych projektów z obszaru energetyki ze środków wspólnotowych, w tym Projektu PGE EBSA z kwotą dofinansowania 180 mln Euro, dla 6 projektów CCS w Europie (pozostałe projekty zlokalizowane są w Niemczech, Holandii, Wielkiej Brytanii, Hiszpanii i Włoszech).</p> <p>Celem EEPR jest impuls dla rozwoju działalności gospodarczej.</p> <p>Ostateczny kształt Dyrektywy CCS, został przyjęty przez Parlament Europejski i Rady w kwietniu 2009.</p> <p>Dyrektywę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej 5 czerwca 2009 r. z datą wejścia w życie 20 dni po jej publikacji. Od tego momentu Państwa Członkowskie mają 2 lata na jej wprowadzenie do krajowego porządku prawnego.</p> <p>13 lipca 2009 roku w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej opublikowano Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 663/2009 ustanawiające program wspomagania naprawy gospodarczej poprzez przyznanie pomocy finansowej Wspólnocie na projekty w dziedzinie energetyki.</p> <p>Oficjalna informacja o przyznaniu dofinansowania w wysokości 180 mln EUR Projektowi CCS PGE EBSA została umieszczona w dniu 9 grudnia 2009 na specjalnej stronie dedykowanej przez Komisję Europejską ogłoszeniom prasowym.</p>
7	<p>Na czym polega Projekt CCS PGE Elektrowni Bełchatów SA związany z składowaniem dwutlenku węgla?</p>	<p>PGE Elektrownia Bełchatów SA od półtora roku prowadzi prace przygotowawcze do budowy demonstracyjnej instalacji CCS (projekt/installacja CCS), która ma być zintegrowana z nowobudowanym blokiem o mocy 858 MW.</p> <p>Elektrownia planuje, że instalacja CCS będzie gotowa w 2015 roku. Zakończenie budowy bloku 858 MW planowane jest w 2011 roku.</p> <p>Instalacja będzie wychwytywać dwutlenek węgla powstający podczas spalania paliwa (węgla brunatnego) w nowym bloku o mocy 858 MW. Następnie będzie on transportowany do miejsc podziemnego składowania, które charakteryzują się odpowiednimi parametrami geologicznymi, a tym samym zapewniają bezpieczne składowanie dwutlenku węgla.</p>

		<p>W projekcie wytypowano trzy grupy instalacji technicznych :</p> <p>I. Instalacja do wychwytywania CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zintegrowana z blokiem 858 MW - nowy blok energetyczny 858 MW zostanie dostosowany do zabudowy instalacji wychwytywania CO₂ i osiągnie status „Capture Ready” ➤ odpowiadająca mocy >250 MW ➤ o wydajności wychwytywania CO₂ >80%, ➤ instalacja będzie wychwytywała CO₂ w ilości około 1,8 miliona ton CO₂ rocznie. ➤ oparta będzie na technologii „zaawansowanych amin” (AAP - Advanced Amine Process) <p>II. Instalacja do transportu CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rurociąg i powiązana z nim infrastruktura do transportu sprężonego CO₂ do miejsca składowania <p>III. Instalacja do składowania CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zatłaczanie sprężonego CO₂ pod powierzchnię ziemi (do głębokich warstw solankowych) w celu jego permanentnego składowania.
8	<p>Jakie badania przewidziano w zakresie realizacji Projektu CCS przez PGE EBSA?</p>	<p>Aktualnie prowadzona jest szczegółowa ocena struktur geologicznych przewidzianych do podziemnego składowania dwutlenku węgla.</p> <p>Państwowy Instytut Geologiczny działa jako doradca PGE EBSA podczas realizacji fazy I komponentu składowania Projektu CCS.</p> <p>Na wybranych strukturach realizowane są prace badawcze obejmujące badania sejsmiki 2D, otworowe i grawimetryczne, a także niestandardowe otworowe pomiary i testy geofizyczne dedykowane bezpiecznemu składowaniu dwutlenku węgla. Prace te zmierzają do wytypowania, na początku 2011 roku, spośród 3 rozważanych jednej optymalnej struktury do składowania dwutlenku węgla.</p>
9	<p>Czy przyzwolenie ośrodków lokalnej władzy na wykonanie badań prowadzonych w 2010 r., będzie automatycznie oznaczało wyrażenie zgody na budowę składowiska i odbędzie się to już bez żadnych uzgodnień z lokalnymi społecznościami?</p>	<p>Zdecydowanie nie.</p> <p>Pozwolenie na wykonanie badań, dotyczy tylko i wyłącznie przeprowadzenia zaplanowanych prac geologicznych i geofizycznych prowadzących do szczegółowego poznania wytypowanych struktur geologicznych.</p> <p>Po zlokalizowaniu i wyborze na podstawie powyższych badań, optymalnej z punktu widzenia szeroko rozumianego bezpieczeństwa składowania, struktury geologicznej, w celu dalszej realizacji projektu CCS, PGE EBSA będzie musiała uzyskać przewidziane dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla: pozwolenie na poszukiwania oraz w następnym kroku pozwolenie na składowanie dwutlenku węgla. Projekt pozwolenia na składowanie dwutlenku węgla dla PGE EBSA będzie wymagał zaopiniowania przez Komisję Europejską.</p> <p>Niezależnie od obowiązków nakładanych na potencjalnego operatora składowiska dwutlenku węgla przez przepisy</p>

		<p>dyrektywy CCS, która zostanie zaimplementowana do polskiego prawa geologicznego i górniczego i innych ustaw z tym związanych, lokalizacja potencjalnego składowiska będzie wymagała uzyskania wszystkich decyzji przewidzianych prawem w zakresie zagospodarowania przestrzennego, ochrony środowiska oraz prawa budowlanego.</p> <p>Jakakolwiek decyzja o lokalizacji potencjalnego składowiska na pewno nie będzie podjęta bez konsultacji z lokalną społecznością.</p>
10	W jakich rejonach planowane jest składowanie CO ₂ w ramach Projektu CCS PGE EBSA?	<p>Polska, ze względu na korzystne położenie geologiczne w obrębie jednego z najbardziej rozległych basenów sedymentacyjnych Europy (środkowoeuropejski basen permo-mezozoiczny) - może odegrać istotną rolę w podziemnym składowaniu dwutlenku węgla. Szczególnie korzystne warunki do składowania dwutlenku węgla panują na terenie woj. łódzkiego.</p> <p>Po przeprowadzeniu serii badań i analiz zidentyfikowano trzy potencjalne obszary bezpiecznego składowania CO₂ na głębokościach pomiędzy ok. 1000 – 2000 w woj. łódzkim, Są to rozległe struktury geologiczne o długości do kilkudziesięciu i szerokości kilkunastu kilometrów umownie nazwane od miejscowości: Wojszyce, Budziszewice (opracowywana na bazie dostępnych materiałów archiwalnych w ramach tematu, zamówionego przez Ministerstwo Środowiska), i ciąg struktur od Lutomierska do Tuszyna. Warto podkreślić, że na obecnym etapie rozpoznania geologicznego tych struktur nie można dokonać wyboru najbezpieczniejszej spośród nich. Aktualnie przeprowadzane są dalsze prace badawcze w celu szczegółowej charakterystyki tych struktur, a ostateczny wybór struktury zostanie dokonany na początku 2011 roku. Prace badawcze dla struktur Wojszyce i Lutomiersk-Tuszyn są realizowane w ramach projektu PGE EBSA z udziałem Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego i firmy Schlumberger, instytucji zajmujących poczesne miejsce w tej nowej dziedzinie badań w Polsce i na świecie.</p>
11	Czy teren, na którym będzie składowany CO ₂ będzie terenem skażonym i np. rejon Uniejowa, który stanowi atrakcję turystyczną, przestanie nią być?	Obszar składowania CO ₂ znajduje się w głębokich warstwach geologicznych (na głębokości rzędu kilometra i głębiej), gdzie nastąpi jego uwięzienie. Teren na którym będzie on składowany w żadnym wypadku nie będzie terenem skażonym i nie wpłynie to na takie atrakcyjność turystyczną takich rejonów jak Uniejów.
12	Czy na obszarze, na którym będzie składowanie CO ₂ spadną drastycznie ceny gruntów?	Nie widzimy racjonalnych przesłanek, dla których ceny gruntów gdzie będzie składowane CO ₂ miałyby drastycznie spaść.
13	Czy lokalizacja rurociągu przesyłowego CO ₂ będzie się wiązała z wyburzeniem istniejącej infrastruktury?	NIE
14	Jakie są strefy ochronne dla rurociągu przesyłowego CO ₂ ?	Biorąc pod uwagę wstępne opinie służb Komisji Wspólnoty Europejskiej odnośnie analogii transportu CO ₂ i transportu gazu, odległości rurociągów od obiektów terenowych oraz strefy kontrolowane rurociągu CO ₂ , proponuje się przyjąć zgodnie z Zarządzeniem Nr 25/2004 Prezesa Zarządu PGNiG SA. z dnia 23 sierpnia 2004 r. (w sprawie określenia stref kontrolowanych i odległości gazociągów oddziałów górnictwa nafty i gazu od obiektów terenowych), dla gazociągów

		<p>wysokich ciśnień w zakresie od 10 MPa. Odległości od obiektów terenowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miasta i zespoły miejskich budynków mieszkalnych o zwartej budowie – 25 m - budynki użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego – 25 m - budynki mieszkalne zabudowy jedno – i wielorodzinnej – 25 m - wolnostojące budynki niemieszkalne – 9 m - obiekty zakładów przemysłowych – 9 m.
15	Na ile szacuje się koszt Projektu CCS PGE EBSA?	Nakłady inwestycyjne na budowę instalacji CCS zintegrowanej z nowobudowanym blokiem 858 MW w PGE Elektrowni Bełchatów szacujemy łącznie na ok. 2,3 mld zł.
16	Z jakich źródeł Projekt CCS PGE EBSA zostanie sfinansowany?	<p>Projekt CCS realizowany przez PGE Elektrownię Bełchatów SA został zakwalifikowany wraz z sześcioma innymi Projektami europejskimi CCS do otrzymania dotacji w kwocie 180 mln Euro każdy, w ramach Europejskiego Programu Naprawy Gospodarczej (EEPR - European Energy Programme for Recovery), którego celem jest impuls dla rozwoju działalności gospodarczej.</p> <p>Inne możliwe do wykorzystania źródła finansowania o charakterze dotacji i preferencyjnym są aktualnie analizowane przez PGE EBSA.</p>
17	Czy środki pochodzące z EEPR można przeznaczyć na inne inwestycje, tj. geotermia, czy energetyka wiatrowa?	Wykorzystanie dofinansowania udzielonego PGE EBSA w ramach EEPR możliwe do wykorzystania wyłącznie dla realizacji Projektu CCS.
18	Dlaczego składowanie dwutlenku węgla jest tak istotne zdaniem PGE EBSA?	<p>Polska jest szóstym co do wielkości emitentem gazów cieplarnianych (w tym dwutlenku węgla) w Unii Europejskiej. Rocznie nasz kraj emituje do atmosfery około 330 mln ton CO₂, z czego ok. 205 mln ton z instalacji objętych wspólnym systemem handlu emisjami EU ETS (EU Emissions Trading Scheme). Sektor energetyczny z roczną emisją rzędu ok. 150 mln ton CO₂ odpowiada za ok. 45% całkowitej emisji krajowej i za ok. 70% emisji krajowej objętej systemem ETS. Celem Unii Europejskiej jest zmniejszenie emisji CO₂ o 20% do roku 2020 (w porównaniu z rokiem 1990). W związku z tym wytwarzanie energii elektrycznej z wykorzystaniem paliw kopalnych będzie się wiązało z coraz wyższymi kosztami zakupu uprawnień do emisji dwutlenku węgla. Dlatego musimy już teraz szukać sposobów na zmniejszanie emisji CO₂ przy wytwarzaniu energii. Jednym z takich sposobów jest właśnie wykorzystanie technologii CCS.</p> <p>Należy podkreślić, iż Polska energetyka w około 90% opiera się na węglu i bez zastosowania technologii CCS nie będzie mogła w przyszłości konkurować z dostawcami energii elektrycznej z innych krajów Europy.</p> <p>Podziemne składowanie CO₂ umożliwi wykorzystanie paliw kopalnych z jednoczesnym ograniczeniem zmian klimatycznych.</p>

19	<p>Jednym z głównych zarzutów m.in. ekologów jest większa strata energii oraz większe zużycie surowców, a także wzrost cen energii elektrycznej. Jakiego jest zdanie PGE EBSA?</p>	<p>Oczywiście wysokie nakłady inwestycyjne oraz zużycie energii elektrycznej i innych mediów na potrzeby własne instalacji CCS przekładają się na zwiększenie kosztów energii elektrycznej.</p> <p>Instalacja CCS w Elektrowni Bełchatów jest instalacją demonstracyjną o charakterze badawczo - rozwojowym i nie jest przedsięwzięciem komercyjnym. Zakładamy jednak, że optymalizacja zużycia energii elektrycznej i innych mediów na potrzeby własne instalacji, która jest prowadzona już od pierwszej fazy projektowania i będzie intensyfikowana w trakcie fazy operacyjnej instalacji pozwoli na znaczące ograniczenie kosztów operacyjnych, a tym samym pozwoli na ograniczenie wzrostu cen energii spowodowanych zabudową instalacji CCS od momentu wdrożenia tych instalacji w skali komercyjnej.</p> <p>Jednocześnie, należy pamiętać, że wytwórcy energii ze źródeł konwencjonalnych, są zobligowani do zakupu uprawnień do emisji CO₂, których cena w perspektywie czasu może wzrosnąć, co spowoduje wzrost cen energii elektrycznej dla odbiorców.</p> <p>Biorąc powyższe pod uwagę, należy zdać sobie sprawę, że w przyszłości czeka nas wzrost cen energii i tylko od nas zależy jak duży on będzie.</p>
20	<p>Czy można przewidzieć ewentualne ryzyko geologicznego składowania dwutlenku węgla?</p>	<p>Na miejsca składowania wybierane są głębokie struktury o odpowiedniej szczelności, które występują na obszarach o znikomej aktywności sejsmicznej. Miejsce składowania CO₂ będzie się znajdować w bezpiecznej odległości od strefy oddziaływania eksploatacji kopalni Bełchatów.</p> <p>Dlatego też ryzyko związane z możliwością wydostania się dużych ilości zmagazynowanego CO₂ jest praktycznie znikome. Dwutlenek węgla nie jest substancją palną ani wybuchową.</p> <p>Ryzyko powstanie zagrożeń wynikających z transportu i podziemnego składowania dwutlenku węgla będą minimalizowane poprzez odpowiednie projektowanie i monitorowanie wszystkich etapów przedsięwzięcia. Szczegółowym zaawansowanym monitoringiem objęte zostaną m.in.: rozprzestrzenianie się zatłoczonego medium (CO₂) w strukturze geologicznej, szczelność otworów w fazie zatłaczania i co najmniej 20 lat po jego zakończeniu, ilość i czystość CO₂ zatłoczonego pod ziemię oraz parametry zatłaczania.</p>
21	<p>W 1986 r. nastąpił wyciek CO₂ w Kamerunie, którego skutkiem były ofiary śmiertelne. Czy Projekt CCS PGE EBSA niesie za sobą takie ryzyko?</p>	<p>Sytuacja, która miała miejsce w Kamerunie w 1986 roku nie ma zupełnie związku z projektem CCS realizowanym przez PGE EBSA. Przypadek w Kamerunie dotyczył CO₂ naturalnie zmagazynowanego (wraz z innymi gazami pochodzenia wulkanicznego) płytko pod dnem jeziora kraterowego, który spłynął do okolicznych dolin. Znaczna koncentracja CO₂, uwolnionego prawdopodobnie wskutek wstrząsu sejsmicznego, spowodowała ofiary śmiertelne.</p> <p>Koncepcja składowania zakładana przez PGE EBSA przewiduje składowanie na znacznych głębokościach ok. 1000 – 2000m wraz z wyrafinowanymi metodami stałego monitorowania składowiska stosowanymi obecnie w istniejących instalacjach referencyjnych składowania CO₂ opartych na sejsmice 2D/3D, metodach geochemicznych, geoelektrycznych, zgodnie z rekomendacjami i najlepszymi praktykami, które zostały opracowane w ramach realizowanych od kilkunastu lat programów badawczych współfinansowanych przez Komisję Europejską i zostały opublikowane w podręcznikach najlepszych praktyk (projekty JOULE II, SACS, SACS2, CO2STORE, GESTCO, CASTOR, CO2SINK, EU GeoCapacity...).</p>

22	Czy Projekt CCS EBSA, to wyłącznie jej interes Inwestora?	<p>Korzyści jakie niesie za sobą realizacja Projektu CCS, to nie tylko interes PGE EBSA, ale całej społeczności, chociażby z uwagi na:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Możliwość wykorzystywania paliw kopalnych z jednoczesnym ograniczeniem zmian klimatycznych – Polska energetyka oparta jest w ok. 90% na węglu ➤ Rozwój polskiej gospodarki – czysta technologia węgla przyczyni się do zwiększenia zainteresowania i realizację podobnych projektów w Polsce i Europie ➤ Zmniejszenie bezrobocia - nowe „zielone” miejsca pracy w różnych branżach: 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 CO₂ 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
23	Jakie korzyści dla społeczności lokalnej ma Projekt CCS PGE EBSA?	<p>Potencjalne korzyści lokalne, to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nowe „zielone” miejsca pracy • Opłata za działalność polegającą na poszukiwaniu i rozpoznawaniu struktur geologicznych pod kątem podziemnego składowania CO₂ oraz w szczególności opłata za podziemne składowanie CO₂ – w 60% dochód gminy, na terenie której działalność będzie prowadzona (PGiG). Wg założeń do projektu Ustawy – Prawo Geologiczne i Górnicze i innych ustaw stanowiących projekt transpozycji Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania CO₂ przekazanych do opiniowania do Ministerstwa Środowiska, proponowane aktualnie opłaty mogłyby wynosić: 5,06 zł/tonę CO₂– za podziemne składowanie CO₂ oraz 105,81 zł/ km² z tytułu poszukiwania albo rozpoznawania struktur geologicznych dla podziemnego składowania dwutlenku węgla. 60% wartości tych opłat będzie stanowiła dochód gminy, na terenie której będzie prowadzona działalność.. Dochód gminy zasilą także podatki od nieruchomości. • Wsparcie gminy przez Inwestora • Edukacja ekologiczna lokalnej społeczności

Opracował:

PGE Elektrownia Bełchatów S.A. we współpracy z Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym oraz Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.