



Przyszła struktura energetyczna oraz rola CCS w Polsce – wnioski z ostatnich konferencji w Niemczech i w Polsce

Grzegorz Pieńkowski¹



Future energy mix and the role of CCS in Poland – conclusions from recent conferences in Germany and Poland.
Prz. Geol., 60: 32–35.

Abstract: Recent conferences in Germany and Poland outlined future scenarios of energy mix and CCS in Poland. With CCS the emissions of CO₂ can be reduced considerably, despite technical and economical challenges. Fossil fuels will maintain significant share in energy mix in next decades due to sufficient supply and relatively low prices, which will negatively influence the growth of renewable energy. Poland might play a major role in development of CCS, particularly in research and development (R&D). Industry should play a key role in implementation of new technologies, including CCS (Carbon Capture and Storage) and CCU (Carbon Capture and Utility). Global agreements, international strategies and projects are necessary, while achievement of these are grim due to conflicting political and economical interests. Market-oriented approach (including universal carbon tax) is now more promising than technology-oriented one. The use of shale gas, is in general environmentally desirable way for Poland. Professional public communication and education is urgently needed due to an inherited deficit of social capital and irresponsible activity of some NGOs, often driven by particular interests.

Keywords: energy mix in Poland, coal, shale gas, CCS, education, public communication

Niniejszy krótki szkic na temat zasygnalizowany w tytule jest oparty na wnioskach II Międzynarodowego Sympozjum CO₂: „CCS oraz CCU w Niemczech, Norwegii, Holandii, Polsce i w Szkocji – wyzwania i szanse”, które odbyło się w Dusseldorfie (Niemcy) w dniach 9–10 listopada 2011 r., oraz na wnioskach z dwóch innych konferencji, jakie odbyły się w Polsce. Organizatorem konferencji w Dusseldorfie była agencja Energie Agentur Nadrenii-Wesfalii, we współpracy Konsulatu Generalnego RP w Kolonii, Global CCS Institute, Innovation Norway, Enterprise Europe Network, Wuppertal Institut für Klima-Umwelt-Energie, a także czołowych korporacji takich jak RWE, Siemens, Hitachi, DMT, FDBR. Sympozjum zgromadziło przedstawicieli świata polityki, wielkiego przemysłu i biznesu, oraz ekspertów i przedstawicieli organizacji pozarządowych. Miało ono odpowiedzieć na pytania: w którym miejscu znajduje się Europa jeśli chodzi o technologie: CCS (*Carbon Capture and Storage* – wychwyt i składowanie CO₂) oraz CCU (*Carbon Capture and Utility* – wychwyt i utylizacja CO₂), jakie będą ekonomiczne konsekwencje zastosowania tych technologii, co z udziałem przemysłu i biznesu w ich realizacji, bezpieczeństwem i opłacalnością metod oraz akceptacją społeczną.

Oczywiście, wszystko to ma sens pod warunkiem uznania faktu, że cywilizacja (zwłaszcza poprzez produkcję energii i produktów opartych na paliwach kopalnych) ma wpływ na przyspieszenie ocieplenia klimatu w ostatnim wieku, zwłaszcza w ostatnich dekadach.

Referaty wprowadzające przedstawiły w zwięzły sposób obecny stan rozwoju energetyki na świecie (Uwe Remme, International Energy Agency; Manfred Fishedick, Wuppertal Institute; Peter Arnold, Alstom) i nie pozostawiły złudzeń: światowe zapotrzebowanie na energię wzrosło od 2000 r. o 32% i to energetyka oparta na paliwach kopalnych odpowiada za największą emisję gazów cieplarnianych, pozostawiając w tyle inne gałęzie

przemysłu, transport i takie czynniki jak metan z hodowli zwierzęcej czy negatywne skutki deforestacji. Podczas gdy w Unii Europejskiej i USA oraz krajach OECD mamy do czynienia ze stagnacją, to np. w Chinach zapotrzebowanie na energię wzrosło o prawie 50%. Co więcej, „energetyczny głód” zaspokajany był przede wszystkim przez dynamicznie rozbudowywane bloki węglowe (zwłaszcza w Chinach, Indiach i RPA), a udział źródeł nie będących paliwami kopalnymi relatywnie spadał. W związku z powyższym, wciąż wzrasta emisyjność CO₂ liczona na jednostkę wytwarzanej energii, najszybciej w Indiach. Co więcej, większość nowych węglowych bloków energetycznych należy wciąż do kategorii wysokoemisyjnych. Na te procesy nie ma obecnie rady – węgiel jest tani, a świat chce się rozwijać. Rozważane mogą być różne scenariusze ograniczeń emisji CO₂: najbardziej optymistyczny zakłada, że roczna światowa emisja CO₂ wyniesie w 2050 r. około 14 gigaton. Np. dla Europy oznacza to minimum 80% redukcji obecnego poziomu emisji – a to z kolei wymusza redukcję o 40% już do roku 2030. Zakłada się (być może nieco optymistycznie), że koszt takiej redukcji każdego roku wyniesie około 1% światowego produktu brutto. W ten sposób udało się utrzymać stężenie CO₂ w atmosferze na poziomie 450–500 ppm (na początku ery przemysłowej było to około 280 ppm). Najbardziej pesymistyczny scenariusz jest oparty na dotychczasowym trendzie rozwoju emisji, daje to w 2050 r. 54 gigatony emisji, co z kolei może „zdziać” 5% światowego produktu brutto w postaci strat wywołanych ociepleniem klimatu. Redukcja emisji w głównej części miałaby być osiągnięta drogą oszczędności (po prostu braku konieczności produkcji energii) i efektywności po stronie przesyłu i użytkowników (razem 38%), następnie dzięki zastosowaniu technologii CCS (19%), rozwojowi energetyki odnawialnej (17%), przejściu z węgla na gaz (14%), rozwojowi energetyki jądrowej (6%) i wzrostowi efektywności po stronie producentów

¹Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; grzegorz.pienkowski@pgi.gov.pl.

energii (5%). Spadek udziału któregoś z komponentów (np. energetyki nuklearnej) wymaga odpowiedniego wzrostu innych alternatywnych źródeł (głównie odnawialnych, łącznie z najdroższymi ogniwami fotowoltaicznymi). Realizacja scenariusza optymistycznego jest jednak mało prawdopodobna – zapotrzebowanie na energię będzie gwałtownie wzrastać zwłaszcza w krajach rozwijających się, takich jak Chiny, Indie i RPA. Bardziej realny scenariusz to raczej wzrost emisji CO₂ do 2035 r. o dalsze 43%.

Unia Europejska (wykład Kai Tulliusa z Komisji Europejskiej) stoi chwilowo na stanowisku 20% redukcji emisji CO₂ do 2020 r., nie ma jednak konkretnych postanowień na dalszą perspektywę. Mówi się o elastycznym, konkurencyjnym ekonomicznie podejściu, przy takim założeniu do 2035 r. instalacje CCS funkcjonowałyby dla 30 GW wytwarzanej mocy. Wymagałoby to uruchomienia instalacji demonstracyjnych w 2015 r. i komercyjnego wdrożenia metody w 2020 r. Dyrektywa 2009/31/EC umożliwia zastosowanie CCS, zatłoczony CO₂ uznany jest za nie wyemitowany. Przeszkody dotyczą nie tylko legislacji, ale też trudności związanych z kosztownym wdrożeniem projektów demonstracyjnych, akceptacji społecznej, infrastruktury i udziału badań i rozwoju (B&R) we wprowadzeniu technologii. Z sześciu projektów demonstracyjnych tylko jeden (w Rotterdamie) ma szansę być uruchomiony w 2015 r. Do tej pory tylko Hiszpania implementowała dyrektywę 2009/31/EC w swoim prawie, inne państwa tego nie uczyniły (Polska przygotowała drogę dla wdrożenia dyrektywy w ustawie „Prawo geologiczne i górnicze” i w niektórych innych aktach prawnych). Opóźnienia będą w przyszłości wymuszać szybsze przechodzenie z projektu demonstracyjnego na komercyjny, w przeciwnym wypadku wzrosną koszty emisji. Pośród znanych postulatów przedstawiciela KE, takich jak: konieczność szybkiej implementacji dyrektywy w parlamentach krajów członkowskich, bardziej aktywna rola przemysłu, lepsza polityka promocyjno-edukacyjna i współpraca transgraniczna, znalazł się postulat (jako jeden z głównych) zwiększenia roli badań i rozwoju, co od lat jest też misją PIG-PIB. W zadaniach dla organizacji B&R wymieniono atlas potencjału sekwestracyjnego Europy (w tym Morza Północnego) – zadanie głównie dla nas, geologów.

Głos organizacji pozarządowych (Stephen Singer, WWF International), zgodnie z przewidywaniami, wystrzył jeszcze ambitne cele UE – była to wizja świata bez paliw kopalnych i energetyki jądrowej, bez CCS, oparta niemal wyłącznie na OZE (odnawialne źródła energii). Na publicznie wyrażone obiekcje co do realności takiego scenariusza padła odpowiedź, że to wizja, a nie konkretny projekt. Prelegent zgodził się też, że istnieją minusy niektórych metod produkcji energii odnawialnej (np. farm wiatrowych), które dotyczą ograniczeń w użytkowaniu powierzchni Ziemi, zwłaszcza w gęsto zaludnionej Europie, emisji hałasu infradźwiękowego i efektu stroboskopowego, nie mówiąc o znanych powszechnie czynnikach, jak niezbyt estetyczna ingerencja w krajobraz, zagrożenie dla migrujących ptaków i nieregularne pozyskiwanie energii, co powoduje m.in. dodatkowe koszty (w tym także energetyczne). Nie ulega jednak wątpliwości, że stanowisko organizacji ekologicznych ma bardzo silny wpływ na politykę UE, w tym zwłaszcza Niemiec, a dźwignią tego wpływu są przede wszystkim media funkcjonujące w postindustrialnych, zamożnych społeczeństwach – tutaj efektywnie przedstawiona „wizja” ma często większe znaczenie niż aktualne problemy gospodarce czy techniczne.

Dalsza część konferencji przyniosła realistyczną weryfikację założeń polityki klimatycznej, przedstawionych w sesji plenarnej.

Interesujący jest fakt, że jedynym jak do tej pory zauważalnym czynnikiem istotnie redukującym emisję gazów cieplarnianych okazał się... kryzys ekonomiczny lat 2008/2009, gdy emisja CO₂ spadła prawie o jedną gigatonę rocznie – z 29,3 do 28,5 Gt (obecnie znowu wzrosła do rekordowych 30,6 Gt, choć druga fala kryzysu zapewne nieco spowolni ten wzrost). Autor artykułu nie sądzi jednak, aby Europa i świat chciały realizować ograniczenia emisji tak kosztowną drogą.

Istotne były wystąpienia przedstawicieli energochłonnego wielkiego przemysłu, emitującego duże ilości CO₂. Nie ulega wątpliwości, że właśnie reprezentanci tego przemysłu (obok przedstawicieli lobby ekologicznego) mają liczący się, choć bardziej dyskretnie formułowany głos w podejmowanych decyzjach politycznych. Per Brevik (Heidelberg Cement Northern Europe) przedstawił ekonomiczną analizę redukcji emisji w przemyśle cementowym. Technologia nie pozwala na zmianę procesu wypalania klinkieru, węgiel musi pozostać podstawowym paliwem, choć pewną jego ilość można zastąpić biomasą i biopaliwami. Można dokonać pewnego postępu w zmniejszaniu ilości potrzebnego klinkieru i redukować udział w procesie wypalania energochłonnych węglanów, możliwy jest też wychwyt CO₂, tak jak w elektrowniach. Niewątpliwie podroży to jednak produkcję cementu. Jeszcze bardziej pesymistyczne były przewidywania Andreasa Igelbuschera, przedstawiciela Thyssen Krupp Steel Europe AG. W porównaniu z elektrowniami, huty i stalownie mają daleko bardziej skomplikowany proces technologiczny i w wielu miejscach tego procesu uwalniany jest CO₂. Proste dążenie do dalszej redukcji emisji pogorszy efektywność procesu i podniesie, a nie obniży, całkowitą emisję. Skutki dodatkowego kosztu wychwyty (zarówno energetycznego, jak i finansowego) do ogólnego kosztu produkcji dla przemysłu stalowego są o wiele gorsze, niż dla energetyki. Technologia Thyssen Krupp Steel Europe AG osiągnęła maksymalną efektywność przy minimalnej możliwej emisji CO₂, dalsza redukcja emisji na drodze innowacji technicznych jest już niemożliwa. Dodanie do ceny stali europejskiej kosztu CCS spowoduje załamanie się produkcji w Europie i przeniesienie jej do Chin i Indii (a przecież bliżej są jeszcze Ukraina, Rosja, Kazachstan), gdzie produkcja ta jest znacznie tańsza i bardziej „brudna” pod względem emisji. Tak więc przemysł stalowy jest przykładem negatywnego skutku radykalnej polityki klimatycznej w Europie – jej zaostrzenie doprowadzi do odwrotnego efektu znanego jako *carbon leakage* – przenoszenie energochłonnych i wysokoemisyjnych technologii do innych części świata, w których restrykcje nie obowiązują.

Scenariusz dekarbonizacji energetyki byłby skuteczny przy następujących mechanizmach ekonomicznych:

- gdyby cena emisji jednej tony CO₂ wzrosła (przyjmując obecne relacje cen) do minimum 100 euro za tonę emisji CO₂ (niektórzy uważają, że wystarczyłaby cena ok. 50 euro); obecnie ta cena to kilkanaście euro za tonę, co w sposób oczywisty czyni obecnie komercyjną technologię CCS zbyt drogą – taniej po prostu płacić kary;

- gdyby zwiększono o 20% nakłady na wdrożenie nowych technologii (w tym CCS), umożliwiając zasadniczy postęp w redukcji emisji CO₂ (właśnie tę drogę należy implementować jak najszybciej, gdyż wymaga to czasu).

Technologia CCS nie jest całkowicie nowa – obecnie istnieje ponad 70 dużych projektów CCS na świecie, znaj-

dujących się w różnych fazach realizacji, z czego znaczna część to projekty EOR (*enhanced oil recovery*), ale CO₂ i inne gazy składuje się także w wyeksploatowanych złożach gazu ziemnego i nieużytkowych solankowych poziomach wodonośnych. Komercyjna implementacja spełniająca cele dekarbonizacji wymagałaby instalacji CCS dla ponad 3000 zakładów (nie tylko dla elektrowni) spalających paliwa kopalne i rocznej światowej sekwestracji na poziomie 150 gigaton w 2050 r. Ponieważ radykalna rezygnacja z węgla nie jest możliwa w nadchodzących dekadach, stąd osiągnięcie zakładanego celu emisyjnego wymaga zastosowania CCS. Dotyczy to całego świata, zwłaszcza Chin, Indii, USA, Rosji i innych państw. Natomiast udział energetyki odnawialnej musiałby sięgać od kilkunastu procent dla Chin i Indii do 25% dla Europy. Koszt instalacji CCS podrożyłby produkcję energii w 2015 r. o ok. 71%, a w 2030 r. o ok. 46% jeśli chodzi o węgiel, a jeśli chodzi o gaz to odpowiednio o 49% i 32%. Jak z tego wynika, CCS jest drogi (choć konkurencyjny dla OZE), a także tańszy w przypadku gazu, niż w przypadku węgla. Innym wskaźnikiem jest tzw. *energy penalty* – strata energii związana z CCS, jej akceptowalny poziom w przyszłości to maksimum 15–16%. Kluczowym, „zabójczym” jak na razie składnikiem kosztu (energetycznego i finansowego) CCS jest wychwytywanie CO₂. Nadzieje budzą nowatorskie i wysokowydajne energetycznie technologie, takie jak np. ogniwa paliwowe – w wyniku spalania powstaje czysty CO₂, wtedy odpadałby koszt wychwytywania, a koszt transportu i sekwestracji byłby w pełni akceptowalny – te składowe stanowią udział rzędu kilku procent ogólnych kosztów.

Składowanie CO₂ w UE planuje się implementować za pomocą aktualnych sześciu projektów demonstracyjnych CCS, z których na konferencji przedstawiono projekt Bełchatów w Polsce. Budzi on duże zainteresowanie ze względu na potencjalną skalę, możliwości jego rozwoju i fakt, że docelowym miejscem składowania są nieużytkowe solankowe poziomy wodonośne na lądzie. P. Arnold (Alstom) przedstawił główne składowe projektu, a Eivind Hoff (Bella) entuzjastycznie odniósł się do polskich perspektyw CCS, podkreślając polskie kompetencje w zakresie geologicznego składowania, wręcz upatrując szansy na „polską specjalizację” w tej dziedzinie. Dobrze się złożyło, że niżej podpisany miał okazję przedstawić najbardziej innowacyjne aspekty dotyczące predykcji bezpieczeństwa metody dla wybranych geologicznych systemów sekwestracyjnych – dotyczy to zwłaszcza możliwości określenia integralności formacji uszczelniających poprzez nowe metody korelacji chemostratygraficznej, co pozwala zredukować margines ryzyka związanego z metodą CCS. Christian Muller (BGR – Niemiecka Federalna Służba Geologiczna) zaprezentował aktualny katalog geologicznego potencjału sekwestracyjnego Niemiec z podkreśleniem roli polsko-niemieckiej współpracy transgranicznej w przyszłości.

Poza znaną technologią EOR i wykorzystywaniu niewielkich ilości CO₂ w przemyśle spożywczym, chłodniach czy gaśnicach, omawiano także szersze możliwości wykorzystania CO₂ jako zasobu, a nie odpadu (czyli CCU). W Holandii CO₂ wychwycony w jednej z elektrowni jest rozprowadzany rurociągiem do szklarni produkujących warzywa, owoce i rośliny ozdobne. Osiąga się znaczny, ok. 30%, przyrost masy produktów roślinnych, skraca się też czas wzrostu roślin – nic dziwnego, dla roślin to gaz życia. Niestety, rośliny są w stanie wychwytać do ok. 30% dostarczonego dwutlenku węgla, reszta gazu ucieka z powrotem do atmosfery przez kanały wentylacyjne. To znowu budzi opór organizacji ekologicznych jako metoda bardziej maskująca emisję CO₂, niż skutecznie ją eliminująca, trud-

no jednak się nie zgodzić, że redukcja emisji ma rzeczywiście miejsce. Inne, bardziej futurystyczne propozycje są związane z przemysłem tworzyw sztucznych – CO₂ może być stosowany do produkcji tworzyw sztucznych i farmaceutyków zamiast ropy naftowej – wszelkie takie metody wymagają jednak znacznego wkładu energii i zastosowania katalizatorów, co ma przełożenie na koszt. Trudno też będzie uzyskać tego typu produkcji certyfikaty emisyjne, co podniósł przedstawiciel organizacji ekologicznej Bello. CO₂ może być surowcem do produkcji paliw (metanolu), ale wymaga to użycia wodoru, a do jego produkcji konieczna jest znowu duża ilość energii. Pozostaje wykorzystanie fotosyntezy, np. wychwytywanie CO₂ przez algi, z których można potem pozyskiwać użyteczne substancje; testowane są różnorodne rozwiązania hybrydowe, korzystające z energii odnawialnej, a wychwytywanie osiągał 60% CO₂. Jednak CCU nie zapewni istotnej redukcji ogólnej emisji tego gazu, może być traktowane uzupełniająco, redukując globalną emisję najwyżej o kilka procent.

W listopadzie 2011 r. miały także miejsce dwie konferencje w Polsce, które wraz z wnioskami płynącymi z konferencji w Dusseldorfie pozwalają na próbę wyciągnięcia bardziej ogólnych wniosków dotyczących nie tylko CCS, ale przyszłości systemu energetycznego – *energy mix* – w Polsce. Na konferencji, zorganizowanej 17 listopada w Warszawie przez Ministerstwo Gospodarki, Demos Europa i Instytut Badań Strukturalnych (IBS), przedstawiono raport dotyczący przyszłej struktury energetycznej dla Polski, będący kompilacją kilkunastu innych wcześniejszych scenariuszy. Są dwa niekwestionowane cele przyszłej struktury energetycznej: redukcja emisji gazów cieplarnianych i dywersyfikacja źródeł energii. Elementy stałe to wciąż dominująca w długoletniej perspektywie pozycja węgla oraz ograniczone możliwości wykorzystania OZE. Kluczowa jest kwestia planowanego udziału energetyki jądrowej w strukturze energetycznej, mimo wysokich kosztów inwestycyjnych i długiego czasu realizacji. Rozproszona produkcja energii i kogeneracja mogą być uznane raczej za drogi wspomagające, nie unikniemy podstawowej roli „wielkiej” energetyki – zaważą na tym choćby problemy dystrybucyjne. Wszystkie scenariusze dekarbonizacji zakładają przejściowe, ale istotne odchylenie od ścieżki wzrostu PKB o 1–3% (próg konsensusu społecznego). Porównanie przez IBS ryzyka systemowego dla czterech głównych źródeł energii (węgiel, gaz, energia nuklearna, OZE) wskazuje, że mimo istotnych różnic w poszczególnych grupach ryzyka ich suma jest podobna. Tak więc głównym postulatem pozostaje elastyczność projektowania struktury energetycznej przy bieżącym uwzględnianiu pojawiających się nowych czynników. Przedstawiciele Ministerstwa Gospodarki widzą miejsce dla energetyki jądrowej, chłodząc jednocześnie zbyt optymistyczne nadzieje co do kluczowej roli OZE. Zauważalną jest przy tym rosnąca rezerwa, jaką wobec CCS wykazują zarówno przedstawiciele przemysłu (w tym PGE), jak i oficjalni przedstawiciele Ministerstwa Gospodarki. Przedstawiciel PGE wskazał wprost, że przy obecnych cenach emisji wprowadzenie CCS jest po prostu nieopłacalne ekonomicznie (zob. wnioski z konferencji w Dusseldorf), konieczność wprowadzenia tej metody w odniesieniu do węgla pojawiłaby się dopiero po zasadniczym wzroście ceny emisji 1 tony CO₂. To najprostszą odpowiedzią na pytanie, dlaczego zaangażowanie przemysłu w tę technologię w Polsce ostatnio osłabło, mimo innych istotnych argumentów na rzecz jej rozwoju.

Ciekawych wniosków dostarczyła też druga konferencja „Gaz łupkowy a cele unijnej polityki energetyczno-klimatycznej”, zorganizowana przez Demos Europa 24 listopada w Warszawie. Na wstępie minister Beata Stelmach (MSZ) podkreśliła dużą wagę przywiązywaną przez Rząd RP do perspektyw wydobywania tego surowca. Istotnie, w świetle polityki energetyczno-klimatycznej oraz przyszłej struktury energetycznej Polski, gaz łupkowy może być rozwiązaniem „węzła gordyjskiego” polskiej energetyki – bez wielkiego wzrostu kosztów zapewniłby jednocześnie ograniczenie emisji CO₂ i bezpieczeństwo energetyczne.

Dieter Helm (Oxford University), główny doradca zespołu autorskiego tzw. „mapy drogowej” polityki energetyczno-klimatycznej UE, przedstawił następujące tezy:

- jeśli celem ma być 80% redukcji emisji CO₂ i CH₄ do 2050 r., to należy pamiętać o bezpieczeństwie dostaw energii i wpływie na europejską ekonomię w sytuacji, gdy GDP Chin zwiększy się czterokrotnie, Indii dwukrotnie, a populacja świata osiągnie dziewięć miliardów;

- mimo wielu zapowiedzi o końcu ery paliw kopalnych, tych surowców w perspektywie najbliższych dziesięcioleci nie zabraknie, gdyż skorupa ziemską wciąż zawiera ich sporo – uruchomione zapewne zostaną gigantyczne zasoby Arktyki, a już sięga się po źródła niekonwencjonalne (jak gaz łupkowy); mimo fluktuacji cenowych dostępność tych nośników energii pozostanie wciąż duża, a one same pozostaną wciąż relatywnie tanie (np. w porównaniu z OZE), gdyż decydujący wpływ na stabilizację cen światowych ma rosnąca niezależność energetyczna USA;

- dalsze uzależnianie Europy od dostaw gazu z Rosji będzie coraz bardziej problematyczne – również z uwagi na emisję metanu z nieszczelnych rosyjskich rurociągów, co niweluje w znacznej mierze „zysk emisyjny” wynikający z zastąpienia węgla gazem; pojawiają się nowe kierunki dostawy, bardzo ważną strategicznie rolę odegra Turcja;

- nowe technologie (w tym CCS) znajdują zastosowanie, choć nie jako uniwersalne panaceum;

- realnym podejściem jest zorientowanie bardziej na mechanizmy rynkowe niż technologiczne – polityka dekarbonizacji musi być zorientowana na opodatkowanie konsumpcji, a nie tylko produkcji;

- protokół z Kioto nie spełnił oczekiwań, podobnie trudno spodziewać się wielkiego przełomu po szczycie w Durbanie; spójny europejski projekt energetyczno-klimatyczny – tzw. „roadmap” – powstawał bardzo długo i nie zawiera poza znanymi deklaracjami jasno zdefiniowanych rozwiązań na dalszą przyszłość;

- rozwój światowej polityki energetycznej pozostaje nie zrównoważony i brak w chwili obecnej konkretnej propozycji jak tę równowagę osiągnąć;

- z uwagi na powyższe należy poszukiwać raczej doraźnych ale realnych rozwiązań – np. zastępowania węgla gazem.

W związku z konferencją z dn. 24 listopada nasuwa się kilka uwag pod adresem niektórych obecnych na sali przedstawicieli organizacji ekologicznych. Abstrahując od męczącej już nieco w swojej monotonii tendencji do zamieniania każdej konferencji przez niektórych działaczy tych organizacji w wiec czy wręcz awanturę, uderza kompletny chaos celów, argumentacji i dążeń aktywistów – z jednoczesnym przekonaniem o własnej nieomyślności i całkowitej odporności na fakty. Jeżeli zgadzamy się, że niwelowanie negatywnych skutków emisji gazów cieplarnianych jest nadrzędnym celem każdej poważnej organizacji ekologicznej, to jednocześnie zdumiewa zaciekle atakowanie każdej realnej alternatywy – poza OZE (ale też nie w całości, bo są „dobre” i „złe” OZE). Wiadomo, że

scenariusz zaspokojenia potrzeb energetycznych świata w oparciu o OZE jest nierealny i że np. wizja energetyki Polski opartej o wiatr czy geotermię to fikcja. Natomiast realne jest ograniczenie emisji CO₂ przez wydajniejsze technologie spalania węgla, zastępowanie węgla gazem (lub częściowo biomasą), wprowadzenie (mimo różnych zastrzeżeń) do struktury energetycznej kraju energii nuklearnej czy wreszcie CCS. Na wysłuchiwanie nieuzasadnionych zarzutów (np. rzekomej szkodliwości nowej ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” czy przysłowiowego już „gazu łupkowego w kranie”) zmarnowano znaczną ilość czasu konferencji, podczas gdy wystarczyłoby uważna lektura dokumentów i bardziej pokorne podejście do złożoności problemów. Na szczęście są ekolodzy i organizacje ekologiczne, z którymi można prowadzić rzeczową debatę, dobrze by było, gdyby media dostrzegały także ich istnienie, zamiast niepotrzebnie nagłaśniać happeningi, których celem jest zwrócenie uwagi na siebie, a nie na istotne problemy.

Reasumując, struktura energetyczna Polski pozostanie w najbliższych dekadach oparta na węglu, choć jego udział zapewne nieco spadnie. Najistotniejszy w tym procesie będzie ewentualny udział gazu łupkowego, energetyka nuklearna może pojawić się w dalszej perspektywie czasowej. Udział OZE wzrośnie, ale nie przekroczy kilkunastu procent i to ze wspomagającą rolą rozproszonych źródeł energii, uaktywniającą konsumentów energii w kierunku oszczędności, a także produkcji rozproszonej (co wymaga jednak dużych zmian infrastrukturalnych i prawnych). Obecny kryzys ekonomiczny może dać Polsce nieco więcej czasu w kwestii wdrażania polityki klimatycznej, gdyż aktualne problemy osłabią gotowość państw UE do przyspieszenia realizacji polityki klimatycznej, a w razie głębszego kryzysu (czego nie powinniśmy sobie życzyć) wręcz ją odsuną. Spójna polityka klimatyczno-energetyczna musi być wprowadzona w skali światowej, bo inaczej nie nastąpi redukcja emisji, a raczej exodus przemysłu energochłonnego do państw o bardziej liberalnych przepisach. Aby zrównoważyć negatywne skutki ekologiczne i polityczne, w perspektywie kilku do kilkunastu lat pojawi się w Polsce miejsce dla CCS wraz z nowymi technologiami wykorzystania i spalania węgla. Jeśli nawet umiarkowane cele redukcji emisji miałyby być zrealizowane, dla CCS (najpierw dla węgla, potem także gazu) nie ma obecnie alternatywy, choć oczywiście nie będzie to jedyne rozwiązanie. Tak więc należy już teraz doprowadzić metodę CCS do stadium wykonalności, tak aby w razie potrzeby mogła ona zostać stosunkowo szybko implementowana. Wymaga to realizacji projektów pilotażowych oraz sukcesywnego uruchomienia projektu demonstracyjnego, który korzystał już ze środków UE. Technologie CCU wykorzystujące CO₂ jako zasób mają niewielkie znaczenie dla ilościowej redukcji emisji, ale odgrywać mogą pożyteczną rolę pomocniczą, stanowiąc też impuls dla rozwoju nowych technologii.

Nade wszystko wymienione konferencje potwierdziły pilną potrzebę właściwie adresowanej, profesjonalnej i konsekwentnej polityki informacyjnej połączonej ze skuteczną edukacją i komunikacją społeczną w zakresie energetyki i klimatu – tego najbardziej obecnie brakuje, zwłaszcza wobec odziedziczonego historycznie deficytu kapitału społecznego, a więc zaufania obywateli do struktur państwa i siebie nawzajem. W sytuacji braku wiedzy i zaufania łatwo rozdmuchać każdą iskierkę niepokoju w pożar, który trudno potem ugasić racjonalnymi argumentami. Jest aż nadto oczywistym, że w globalnej grze interesów nie brakuje zainteresowanych wywoływaniem takich pożarów.