

# **Gaz łupkowy szansa czy zagrożenie**

**Dr Michał Wilczyński**

**Warszawa  
czerwiec 2011**

## Od Wydawcy

Czerwcowy Raport<sup>1</sup> Instytutu im. E. Kwiatkowskiego prezentuje niezwykle ważny dla przyszłości polskiej energetyki i gospodarki problematyką wydobycia gazu niekonwencjonalnego w Polsce (*shale gas, tight gas*, metan z pokładów węgla). Raport przedstawia perspektywy wydobycia, możliwe terminy, wolumeny a także przewidywane koszty. Opracowania wskazuje na konieczność nowelizacji Polityki Energetycznej, tak aby uwzględniła scenariusz gazowy.

Krzysztof Żmijewski  
Przewodniczący Rady Programowej  
Instytutu im. E. Kwiatkowskiego

---

<sup>1</sup> W pierwotnej wersji Raport opublikowany został w czasopiśmie *Realia*

## **Wprowadzenie**

W ostatnich dwóch latach politycy i media w Polsce prześcigają się w spekulacjach na temat gazu łupkowego. Pojawiają się „eksperci” niczym wróżbici w dedykowanych okienkach telewizyjnych. Jedni żonglują liczbami, inni tajemniczymi terminami, a wszystkie te enuncjacje bądź straszą, bądź roztaczają miraż polskiego Kuwejtu przed Polakami. Jest takie polskie powiedzenie: „szczęśliwi nie obciążeni wiedzą”. W telewizjach niezwykle rzadko zabierają głos geologowie, czyli Ci co mają najwięcej do powiedzenia w tych sprawach. A już w ogóle nie zabierają głosu przedstawiciele firm prowadzących poszukiwania w naszym kraju. Największe z nich to czołówka światowa posiadające gigantyczne środki finansowe, znakomite zaplecze naukowe i laboratoryjne o jakim mogą marzyć najlepsze uczelnie na świecie. Tam gdzie inwestuje się miliardy milkną emocje a pojawia się zimna kalkulacja. Tam gdzie powstaje załóżek przyszłej zmiany status quo w skali regionalnej pojawia się przeciwdziałanie w postaci dezinformacji i politycznych prób powstrzymania procesu. Hasła ekologiczne są świetną przykrywką takich działań.

To jak jest z tym gazem; czy jest i ile jest, będziemy samowystarczalni czy nie? A jakie implikacje dla gospodarki Polski a może Europy mieć będzie przyszłe wydobycie gazu łupkowego? Z tymi pytaniami postara się zmierzyć autor w niniejszym artykule.

## **Nieco podstawowych informacji**

Ropa i gaz powstają z materii organicznej nagromadzonej w skałach w czasie ich powstawania. W kolejnym etapie skały zostają pogrążone i poddane działaniu wysokiej temperatury i ciśnienia co wywołuje skomplikowane procesy chemiczne generujące szereg węglowodorów z grupy metanu, etanu, propanu, butanu, pentanu etc. Powstałe węglowodory początkowo rozproszone w skale macierzystej migrują dzięki systemowi przestrzeni porowych, lub mikroszczelin do pułapek tektonicznych gdzie tworzą znaczące nagromadzenia. Tak powstają złoża ropy i gazu konwencjonalnego. Jednakże skałą macierzystą są także łożyska potocznie nazywane łupkami, które nie są zbyt porowate i przepuszczalne. Ropa i gaz w takich skałach pozostają rozproszone i zamknięte. To są złoża niekonwencjonalne. Ropa i gaz w złożach konwencjonalnych i niekonwencjonalnych to te

same węglowodory, chemicznie identyczne. **Gaz łupkowy i gaz ziemny to ten sam związek chemiczny o symbolu CH<sub>4</sub>**. Różnią się jedynie miejscem występowania. Czemu więc pojawiają się informacje medialne, iż gaz łupkowy jest bardziej szkodliwy?

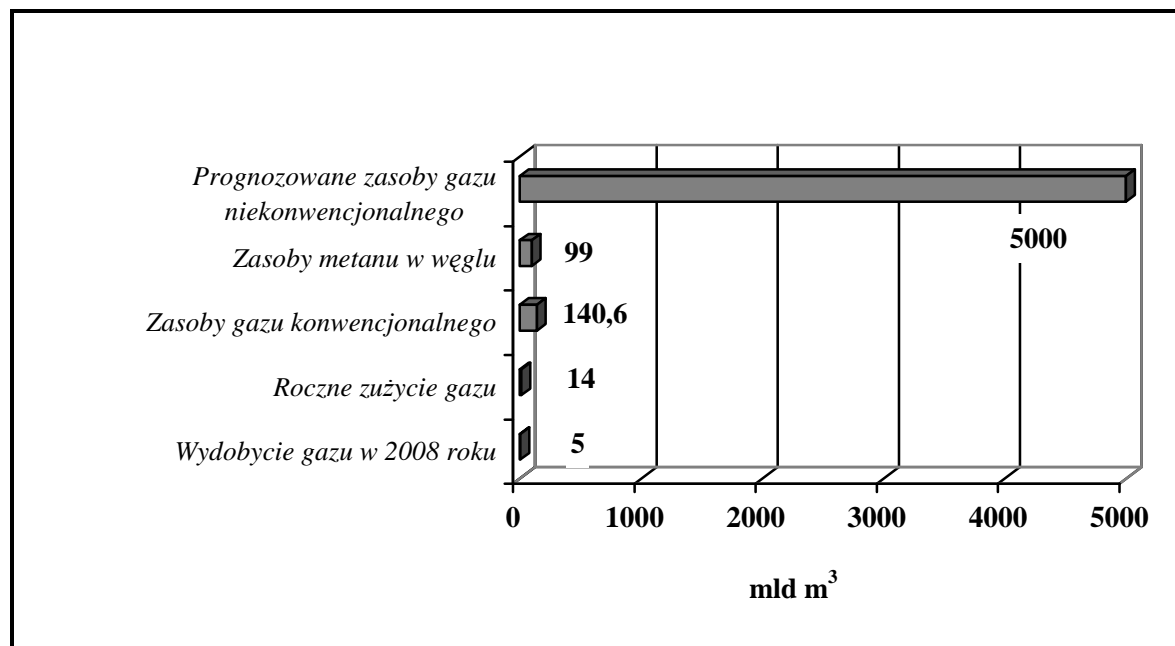
Liderem w technologii rozpoznania i udostępnienia gazu niekonwencjonalnego i są USA. Od ponad 20 lat w tym kraju odgazowywane są wierceniami z powierzchni pokłady węgla przed ich podziemną eksploatacją. Podnosi to bezpieczeństwo górników i zwiększa opłacalność wydobywania. Niestety w naszym kraju gaz w pokładach węgla to tylko zagrożenie i ogromne koszty odgazowania wyrobisk węgla kamiennego<sup>2</sup>, W Polsce pozyskiwany w wyniku odmetanowania gaz w znacznej części odprowadzany jest do atmosfery. W USA ze złóż gazu niekonwencjonalnego wydobywa obecnie 70 mld m<sup>3</sup> gazu łupkowego i 6,1 mld m<sup>3</sup> metanu z pokładów węgla. Od 1996 do 2007 roku produkcja gazu w USA ze złóż niekonwencjonalnych wzrosła o 65%. Główna część tego wzrostu przypada na gaz łupkowy. Według prognoz Departamentu Energii do 2020 roku wydobywanie gazu z niekonwencjonalnych złóż stanowić będzie 50% produkcji gazu w USA. A jak to wygląda w naszym kraju? Zasoby wydobywalne konwencjonalnego gazu ziemnego w Polsce<sup>3</sup> wynoszą 140,6 mld m<sup>3</sup> (fig.1), i zmniejszyły się od 1991 roku o 22 mld m<sup>3</sup>. Roczne wydobywanie wynosi średnio 4,5 – 5 mld m<sup>3</sup>, które pokrywa 27% zapotrzebowania Polski. Stopień wykorzystania złóż krajowych wynosi 3,5%. Praktycznie 100% importu gazu pochodzi z Rosji. Spośród niekonwencjonalnych złóż gazu najlepiej udokumentowane w Polsce są zasoby metanu w pokładach węgla. Polska posiada 99 mld m<sup>3</sup> metanu w zasobach wydobywalnych z czego wydobywa zaledwie 0,55 mld m<sup>3</sup>, czyli 5 promili udokumentowanych zasobów. Tak na marginesie warto zauważyć, że z ropą naftową jest jeszcze gorzej; wydobywamy 0,7 mln ton rocznie a sprowadzamy blisko 21 mln ton, z czego 90% pochodzi z Rosji. **Pod względem jednostkowego zużycia gazu na osobę zajmujemy przedostatnie miejsce w UE.** Niemcy i Francja tak aktywne w ostatnich miesiącach w sprawach naszych złóż gazu zużywają ponad dwukrotnie więcej gazu na mieszkańca.

---

<sup>2</sup> Odgazowania przodków i chodników, a nie pokładów.

<sup>3</sup> Bilans Zasobów Kopalni i Wód Podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2008 r. Ministerstwo Środowiska

Rysunek 1. Zasoby, wydobycie i zużycie gazu ziemnego w Polsce



## Jak się pozyskuje gaz łupkowy ?

Niekwestionowanym światowym i samotnym liderem w dziedzinie technologii poszukiwania, i udostępniania gazu ziemnego ze złóż niekonwencjonalnych są Stany Zjednoczone AP. Miarą postępu technologicznego jest liczba specjalistycznych urządzeń do wykonywania kierunkowych wierceń. Jeszcze w końcu lat 90 – tych w USA było zaledwie 40 zestawów wiertniczych do wierceń kierunkowych. Obecnie jest to blisko 600 urządzeń. Kierunkowe wiercenie polega na precyzyjnym dotarciu otworem pionowym do perspektywicznych formacji zalegających na głębokościach 2 - 4 km a następnie wierceniu poziomych lub nachylonych odcinków oddalonych od głównego otworu o 1 – 3 km. Z jednego otworu głównego może być wykonana seria wierceń kierunkowych. Na każdym etapie prac wiertniczych pobierane są próbki skał do badań laboratoryjnych i prowadzone są badania geofizyczne. Otwór główny jest rurowany a pomiędzy kolumnę rur i skał pod ogromnym ciśnieniem wtłacza się super wytrzymały beton uszczelniający poszczególne poziomy wodonośne i stabilizujący kolumnę rur ważącą dziesiątki ton. Oczywiście są testy szczelności tej konstrukcji. Koszt jednego wiercenia wraz ze szczelinowaniami to ok. 30 – 60 mln \$.

Kolejnym etapem prac jest wielokrotne ukierunkowane szczelinowanie za pomocą wody z piaskiem z minimalnym, niespełna 5 % dodatkiem środków chemicznych. Tą operację można porównać do mikrochirurgii oka wykonywanej z odległości tysięcy metrów. Na świecie jest zaledwie kilka firm wyspecjalizowanych w tych operacjach. Z uwagi na kilkusetmetrowy zasięg drenażu konieczne jest wykonanie gęstej siatki wierceń na polu wydobywczym. Te aspekty wpływają na koszty wydobywania gazu łupkowego, a co za tym idzie cechują się dużą wrażliwością na zmiany cen gazu. Zanim jednak będzie można wydobywać gaz muszą być wykonane bardzo dokładne badania formacji skalnych znajdujących się 3-4 km w głębi ziemi. Badania wymagające bardzo drogiego sprzętu, znakomicie wyposażonych laboratoriów i komputerów o ogromnych mocach obliczeniowych. Ten mocno uproszczony opis procesu dedykuję tym, którzy sądzą, że „polski gaz powinny wydobywać polskie firmy”. Podobnie można apelować o wysłanie polskiego promu kosmicznego na księżyc.

## Czy prognozy są dalekie od realiów ?

Od lat obserwuję w debatach, także sejmowych oraz wypowiedziach „ekspertów” ogromne zamieszanie terminologiczne co do wielkości zasobów różnych surowców mineralnych, w tym także ropy i gazu. W zrozumieniu sensu liczb przydatne będzie objaśnienie jednolitej terminologii, prawnie umocowanej<sup>4</sup>, klasyfikującej zasoby wszelkich surowców w Polsce, ale też spójnej z terminologią międzynarodową. Wyróżniamy zatem:

1. **Zasoby prognostyczne:** określone na podstawie wielkości i jakości struktur geologicznych, które **mogą** zawierać daną kopalinę,
2. **Zasoby wydobywalne,** które obecnie znanymi metodami można wydobyć,
3. **Zasoby bilansowe** to te zasoby wydobywalne, które udokumentowano badaniami i ujęto w zatwierdzonej dokumentacji geologicznej,
4. **Zasoby pozabilansowe** to część zasobów wydobywalnych, która nie spełnia kryterium bilansowości,
5. **Zasoby przemysłowe** na ogół nie obejmują całego złoża a objęte zostały zatwierdzonym projektem zagospodarowania złoża,

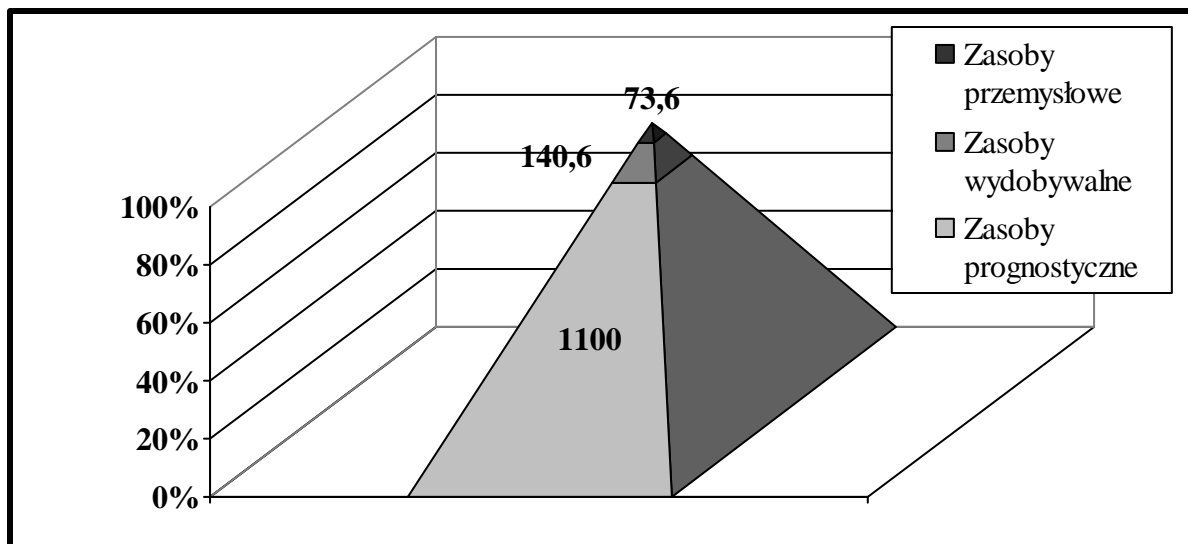
---

<sup>4</sup> Ustawa Prawo Geologiczne i Górnicze z 1994 roku

A zatem, zasoby prognostyczne to ocena czysto teoretyczna lecz wynikająca z obecnego stanu wiedzy geologicznej. Żartobliwie można powiedzieć; ile powinno być surowca gdyby był. Zasoby wydobywalne można określić na podstawie badań, zwykle kilkuletnich, a tak naprawdę dopiero zasoby bilansowe, czyli udokumentowane dają podstawę do planowania wydobycia. Dobrą ilustracją poszczególnych kategorii rozpoznania złóż jest Rys.2 zestawiony z wykorzystaniem danych rzeczywistych. To normalny proces, iż prognoza wyliczona teoretycznie, bez uwzględnienia realnie istniejących ograniczeń na powierzchni ziemi jak i w jej głębi jest zawsze wielokrotnie przeszacowana. Jednakże, wychodząc z publikowanych w USA optymistycznych prognoz zasobów gazu łupkowego dla Polski<sup>5</sup> rzędu 5 000 mld m<sup>3</sup>, zasoby wydobywalne tego paliwa mogą wynieść 500 - 800 mld m<sup>3</sup>, czyli kilka razy więcej niż mamy obecnie gazu w złożach konwencjonalnych.

Warto zastanowić się, czy czołowe koncerny naftowe prowadząc poszukiwania gazu łupkowego w Polsce angażując spore środki finansowe, specjalistyczny sprzęt i ludzi na własne ryzyko i bez jakiegokolwiek wsparcia finansowego ze strony Polski (a nawet płacąc za prawo poszukiwań) są hazardzistami? Czytając różne publikacje mam wrażenie, że ich autorzy tak sądzą. Ciekawe tylko skąd czerpią swoją wiedzę?

Rysunek 2. Relacje poszczególnych kategorii rozpoznania zasobów gazu ziemnego w Polsce



Źródło: Bilans Zasobów Kopalni i Wód Podziemnych Ministerstwa Środowiska

<sup>5</sup> Energy Information Agency - 2011

## Trochę ekonomii i jej dobroczynnych skutków

Szybki wzrost cen gazu na rynku światowym był impulsem do rozwijania technologii pozyskiwania gazu w USA ze złóż niekonwencjonalnych. W 2008 roku cena zbytu gazu na rynku amerykańskim wynosiła średnio 500\$ za 1000 m<sup>3</sup>, by w 2009 roku spaść do około 150\$. Stało się tak za sprawą wzrastającego wydobycia gazu łupkowego. W bilansie energetycznym USA gaz stanowi aż 22%. Całkowite roczne zużycie gazu w USA w 2007 roku wynosiło 652 mld m<sup>3</sup> z czego przemysł zużył 34% a na wytwarzanie energii elektrycznej przeznacza się 29% czyli 193,7 mld m<sup>3</sup>. W tym też roku wydobycie w USA wyniosło 540,5 mld m<sup>3</sup> i było wyższe niż wydobycie w Rosji. Dynamiczny wzrost wydobycia gazu ze złóż niekonwencjonalnych nastąpił w lata 2004 – 2007. Import LNG (skroplonego gazu naturalnego) do USA wynosił 11 mld m<sup>3</sup> w 2005 roku. W tym też roku prognozowano, że w 2010 roku import osiągnie poziom 50 mld m<sup>3</sup>. Jednakże dzięki 65% wzrostowi wydobycia gazu niekonwencjonalnego poziom importu nawet nieco zmalał co spowodowało znaczący spadek cen gazu na rynkach światowych. Import netto gazu do USA w 2007 roku spadł o 21,3%, w 2008 roku o kolejne 24%.

Cena gazu rosyjskiego dla krajów Unii Europejskiej w latach 2008 – 2009 kształtowała się na poziomie 400 – 500 \$/1000 m<sup>3</sup>, by dzięki zmniejszeniu importu gazu LNG do USA spaść do poziomu 300 – 350 \$. Chyba nikt nie ma wątpliwości, że ceny gazu rosyjskiego są całkowicie oderwane od ekonomicznych realiów skoro dla różnych krajów ceny różnią się o rząd wielkości. W tym miejscu warto zauważyć, iż dolna granica opłacalności wydobycia gazu łupkowego jest przy cenie zbytu powyżej 140 \$ za 1000 m<sup>3</sup>. Szczęśliwie dla Polski te dość raptowne zmiany w podaży i cenie gazu na rynku USA zbiegły się w czasie negocjacji Polski nowego długoterminowego kontraktu na dostawy gazu z Rosji, dzięki czemu uzyskaliśmy bardziej elastyczne warunki dostaw. Zwłaszcza dotyczy to rezygnacji Gazpromu z protekcyjnej formuły „take or pay” czyli zakazu eksportu nadwyżek gazu.



## A co z ochroną środowiska ?

Do rangi dowcipów zaliczam uchwałę Izby Niższej Zgromadzenia Narodowego Republiki Francuskiej o zakazie prowadzenia poszukiwań gazu łupkowego w tym kraju, rzekomo z powodu szkodliwości gazu łupkowego dla środowiska. Otóż szanse na znalezienie gazu łupkowego we Francji są niezwykle małe. A ewentualne skromne zasoby mogą się znajdować w rejonie ujścia Rodanu na obszarze Parku Narodowego Camarque. Pamiętajmy, że Francja posiada największą liczbę reaktorów atomowych w Europie. A może myślano o pośrednim nacisku na inny kraj ? Kolejny żart powielany przez niektórych ekologów to większa szkodliwość gazu łupkowego niż gazu ziemnego. Do tej filipiki odniosłem się na początku tekstu. Pojawiały się także „doniesienia” o pojawieniu gazu łupkowego w wodzie wodociągowej. Ciekawe, że gaz ziemny eksploatowany ze złóż o ciśnieniach kilkuset atmosfer nie przenikał do wód podziemnych a gaz łupkowy swobodny przedostaje się ?

A teraz na poważnie: przyjrzyjmy się aspektom ochrony środowiska w poszukiwaniach i wydobywaniu gazu łupkowego. Proces wiercenia otworów wiertniczych jest jak każda działalność gospodarcza uciążliwy dla środowiska. Od ponad 100 lat wykonano w Polsce ponad 120000 wierceń. Czy rzeczywiście zdewastowały powierzchnię ziemi tak dalece jak kopalnie odkrywkowe węgla brunatnego, lub hałdy z kopalń i hut na Śląsku? Z osobistego doświadczenia wiem, że nawet w czasach słusznie minionych niezwykle rygorystycznie przestrzegano fundamentalnych zasad ochrony środowiska w trakcie prowadzonych wierceń. Zwłaszcza w zakresie ochrony wód podziemnych, powierzchni ziemi, szczelnych zbiorników na płyny powierne. Po zakończeniu wiercenia istniał obowiązek pełnej rekultywacji terenu na którym stało urządzenie wiertnicze, czego dowodem są tereny Suwalskiego Parku Krajobrazowego gdzie setkami wierceń odkryto złoża rud wanadu, tytanu i żelaza, Zamojszczyzny gdzie rozwiercano złoża gazu ziemnego, Żarnowca i Dębek nad morzem gdzie do dzisiaj eksploatuje się złoża ropy i gazu.

Dzisiaj, gdy mamy niezwykle rozbudowane prawo ochrony środowiska, system obszarów chronionych, inspekcję ochrony środowiska z siecią laboratoriów, oraz liczne organy publiczne d/s ochrony środowiska, nasze środowisko naturalne jest znakomicie lepiej

chronione. W USA system ochrony środowiska funkcjonuje o wiele sprawniej i bardziej rygorystycznie niż w UE. A przecież operacje poszukiwań i wydobycia prowadzone są na ogromną skalę. W obszernym raporcie opublikowanym przez Departament Energii USA w 2009 roku<sup>6</sup> ponad połowę zajmuje opis środowiskowych regulacji prawnych federalnych, stanowych i lokalnych a także wymaganych działań dla uniknięcia szkód w środowisku naturalnym. I niech nikt nie powtarza półprawd, iż wydobycie prowadzone jest na obszarach półpustynnych, niezamieszkanym USA. Najważniejszym obszarem rozpoznania i wydobycia jest Teksas (ponad połowa wydobycia gazu łupkowego), który do takich obszarów z pewnością nie należy. Co więcej intensywne prace wiertnicze prowadzone są także w pobliżu lotniska Fort Worth, wielokrotnie bardziej ruchliwego niż Okęcie.

W poszukiwaniach i ewentualnym zagospodarowaniu złóż gazu łupkowego jak we wszystkich pracach wiertniczych kluczową sprawą jest ochrona wód podziemnych. Od dziesiątków lat funkcjonują niezawodne metody zamykania przewiercanych poziomów za pomocą rur i betonu. Przez wiele godzin sprawdza się pod wysokim ciśnieniem szczelność wykonanego zamknięcia. Szczelinowania wykonywane za pomocą wody i piasku (95% roztworu) na głębokościach kilku kilometrów w skałach praktycznie nieprzepuszczalnych nie stanowią **żadnego** zagrożenia dla wód pitnych położonych maksymalnie na głębokościach kilkuset metrów pod powierzchnią ziemi. W trakcie udostępniania złoża gazu łupkowego konieczne jest wykonanie kilkunastu wierceń na obszarze 1 km<sup>2</sup> a rzeczywiste problemy wiążą się z koniecznością użycia do szczelinowania ok 500 Mg piasku i 3 000 Mg wody. Jest oczywiste, że użyta woda musi być poddana pełnemu procesowi oczyszczenia, demineralizacji, a w skrajnych przypadkach poddana oczyszczeniu w procesie odwróconej osmozy. Inne zagrożenia takie jak hałas, spaliny, rekultywacja gruntu muszą być eliminowane w standardowych procedurach, które w Polsce z mocy prawa w zakładach górniczych, a takimi są urzędnicy wiertnicze nadzorują Urzędy Górnicze i Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska. We wspomnianym wyżej raporcie Departamentu Energii USA podkreśla się, że procedury ochrony środowiska w trakcie prac poszukiwawczych za gazem łupkowym nie różnią się zasadniczo od znanych i stosowanych w pracach poszukiwawczych za gazem ziemnym i ropą. W części tekstu poświęconej ochronie środowiska warto zwrócić uwagę na wartość gazu ziemnego czy łupkowego jako nośnika energii (Rys.3.).

---

<sup>6</sup> „Modern Shale Gas Development in the United States: A Primer” US Department of Energy – April 2009

Rysunek 3 Porównanie wskaźników emisyjności i wartości energetycznej podstawowych paliw

	Rodzaj paliwa		Ropa	Gaz	Węgiel
	Wartość kaloryczna		35 GJ/tyś m <sup>3</sup>	42 GJ/Mg	28 GJ/Mg
Wskaźniki emisyjności	CO <sub>2</sub>	g/GJ	56 000	75 000	95 000
	SO <sub>2</sub>	g/GJ	0,29	526	696 – 826
	NO <sub>x</sub>	g/GJ	32,4	160	113 – 1 191
	pył	g/GJ	2,4 – 7,1	27,2	87 - 691

Źródło: wytyczne Ministerstwa Środowiska

## A jeśli staniemy się samowystarczalni ?

Pierwsze informacje napływające z prowadzonych w naszym kraju prac poszukiwawczych są bardzo optymistyczne. Firma Aurelian prowadząca prace w rejonie Poznania na złożu gazu niekonwencjonalnego (*tight gas*) z jednego otworu po szczelinowaniach uzyskuje w testach 175 mln m<sup>3</sup>/rok i rozpoczyna budowę kopalni gazu. To jest w przybliżeniu tyle ile wynosi nasz roczny import gazu z Ukrainy. Wyniki testów z innych obszarów koncesyjnych są również interesujące. Za 2 – 3 lata będziemy znać urealnione wielkości zasobów wydobywalnych gazu łupkowego i uwięzionego. Jako geolog z wieloletnim doświadczeniem w pracach poszukiwawczych oceniam, iż **zasoby wydobywalne** gazu niekonwencjonalnego w Polsce mogą wynosić 500 – 800 mld m<sup>3</sup>. Za 7 – 10 lat wydobyć gazu w Polsce może osiągnąć 10 – 15 mld m<sup>3</sup>. Co z taką ilością gazu możemy zrobić? Jakie skutki dla rynku gazu w Europie może spowodować zaniechanie importu przez Polskę?

Spory jest ruch w mediach polskich co zrozumiałe. Potrzebujemy sukcesu, newsa. Lecz informacje medialne za granicą o szkodliwości gazu łupkowego, quazi ekspertyzy, budzą niepokój co do inspiracji tych dezinformacji. Znacznie bardziej groźnie brzmią sygnały z Komisji Europejskiej o ewentualnym zablokowaniu poszukiwań gazu łupkowego w Europie, czytaj w Polsce. Na szczęście Premier Donald Tusk w rozmowie z przewodniczącym Komisji

Europejskiej Jose Barroso zaznaczył, że Polska odnotowuje próby negatywnego lobbingu przeciwko suwerennej decyzji polskiego rządu.

Od kilku lat w politycznej strategii Rosji ropa i gaz stanowią fundamentalne narzędzia. Niestety nasz zachodni sąsiad Niemcy, jest kluczowym pomocnikiem w jej wykonaniu. Budowane lub planowane gazociągi *Nordstream i Southstream*, przybierają postać Hannibalowskich kleszczy ujmujących Europę w żelazną zależność energetyczną. Gazociągi te omijają największe kraje dawnego bloku warszawskiego mimo, że najtańszym rozwiązaniem byłaby budowa drugiej nitki gazociągu biegnącego przez Polskę. Co więcej Rosja w pełni kontroluje eksport gazu z Turkmenistanu, Kazachstanu, Uzbekistanu i Azerbejdżanu. Nieśmiałe próby Europy choćby częściowej dywersyfikacji dostaw gazu w postaci gazociągu *Nabucco* i zakupu gazu z Iranu i wymienionych krajów Azji Środkowej dziwnie się ślimaczą. Na marginesie warto zaznaczyć, że produkcja netto gazu w USA w 2008 roku była wyższa niż w Rosji. I znów ta Polska z jej gazem łupkowym może sporo namieszać, zwłaszcza jak spadną ceny gazu za 10 – 15 lat co już odnotowały w swoich analizach zachodnioeuropejskie koncerny. Podstawowe dla realizacji strategicznych planów Rosji złożę gazu Sztokman miało być zagospodarowane kosztem dziesiątków miliardów euro i sfinansowane przez kilka czołowych koncernów europejskich. W 2011 roku wycofały się z projektu uznając za nieopłacalne w perspektywie obniżki cen gazu, zwłaszcza wobec wzrostu wydobywania gazu łupkowego w USA i jednoczesnego spadku importu gazu do tego kraju.

A zatem za 10 – 15 lat polska gospodarka stanie w obliczu konieczności zagospodarowania znacznych ilości cennego i czystszeo surowca energetycznego niż węgiel kamienny i brunatny. Czy dzisiaj to nie jest właściwy czas by zrewidować „Politykę energetyczną Polski do 2030 roku”? Czy dwie elektrownie jądrowe o łącznej mocy 4 800 MW planowane do zbudowania w Polityce Energetycznej kosztem ponad 120 mld zł, których moc stanowić będzie nieco ponad 9% zapotrzebowania na moc w 2030 roku rozwiążą jakikolwiek problem energetyczny naszego kraju skoro w tym samym czasie zostanie wyłączone z powodu fizycznego zużycia 12 120 MW mocy<sup>7</sup>? Czy kilkukrotnie wyższy koszt inwestycyjny 1 MW mocy „jądrowek” w porównaniu do 1 MW mocy w elektrowni gazowej pracującej w skojarzeniu nie ściągnie z rynku tak pilnie potrzebnych środków

---

<sup>7</sup> Program Energetyki Jądrowej zwiększa tę moc co prawda do 6 000-6 400 MW ale nie zmienia to sytuacji generalnie.

inwestycyjnych na rozbudowę i modernizację sieci przesyłowych i ogromny program zwiększenia efektywności energetycznej? Warto pamiętać, że czas budowy elektrociepłowni gazowej nie przekracza 2 lat. Wreszcie niech politycy i naukowcy żądni reaktorów atomowych pamiętają, że za to zapłacą odbiorcy energii elektrycznej a zwłaszcza gospodarstwa domowe, które płacą za prąd znacznie drożej niż przemysł. W „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” (PEP) nie przewiduje się do 2030 roku znaczącego wzrostu mocy w najefektywniejszych elektrowniach jakimi są kogeneracyjne jednostki gazowe. To oczywiste, że podczas pisania PEP 2030 nie mogło być jeszcze w MG świadomości istnienia takich zasobów gazu niekonwencjonalnego

W strukturze zużycia nośników energii pierwotnej w Polsce w sektorze wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej gaz ziemny stanowi 13 % a węgiel kamienny 46%. Wobec koniecznych i znaczących redukcji emisji dwutlenku węgla wydaje się konieczne zwrócenie uwagi na paliwo, które emituje o 40% mniej tego gazu a o rzędy wielkości mniej substancji toksycznych (Fig.3.). Według obliczeń i doświadczenia autora w przygotowaniu projektów elektrociepłowni gazowych, zastąpienie 500 przestarzałych i niskosprawnych lokalnych ciepłowni węglowych elektrociepłowniami gazowymi o mocy 5 – 50 MW<sub>e</sub> pozwoliłoby w ciągu 2- 3 lat dodać do bilansu energetycznego około 5 000 MW<sub>e</sub> kosztem 20 – 40 mld zł. Pozwoliłoby zmniejszyć emisję CO<sub>2</sub> o 20 mln Mg/rok. Szczególnie ważne jest to, że taka moc w lokalnych źródłach rozproszonych zapewniłaby znacznie większe bezpieczeństwo energetyczne Polski, ogromną elastyczność i szybkość, liczoną w minutach synchronizację z Krajowym Systemem Energetycznym. Następnym kierunkiem spożytkowania gazu powinny być gospodarstwa domowe, przemysł i budownictwo. Zastąpienie węgla w tych sektorach gazem umożliwiłoby redukcję emisji CO<sub>2</sub> o kolejne 77 mln Mg/rok umożliwiło by też lepsze wykorzystanie mocy odnawialnych – w szczególności wiatrowych.

Koalicja Klimatyczna w kwietniu 2009 roku na postawione pytanie „Czy energetyka jądrowa ma sens?” sformułowała poniższe stanowisko: **„Możliwości oszczędzania energii oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii [OZE] są tak znaczne, że w perspektywie roku 2030 budowa elektrowni jądrowych nie ma uzasadnienia ekonomicznego (wysokie koszty inwestycyjne ograniczające możliwości wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju OZE w tym samym czasie) oraz społecznego, np. utrata możliwości rozwoju energetyki rozproszonej na terenach wiejskich związanego z tworzeniem znacznych ilości miejsc pracy**

*poza sektorem produkcji żywności. Trzeba także wziąć pod uwagę, że w okresie 20 lat nastąpi dalszy postęp w oszczędzaniu energii oraz w zwiększaniu efektywności i obniżaniu kosztów rozwoju OZE, pod warunkiem przeznaczenia na badania i rozwój w tym zakresie odpowiednich środków. Co więcej, decyzja o rozwoju energetyki atomowej spowoduje zahamowanie rozwoju energetyki odnawialnej i efektywności energetycznej, do których Polska jest zobligowana dyrektywami UE.” Do tej konkluzji należałoby dopisać wniosek o konieczności nowelizacji Polityki Energetycznej w świetle nowych faktów takich jak: gaz niekonwencjonalny, energetyka prosumencka i Energy Efficiency Plan 2011, który ma być zinstrumentalizowany przez Polską Prezydencję (sic!)*

---

### **Michał Wilczyński**

Doktor geologii o wielkim doświadczeniu zdobytym i kraju i zagranicą. Wiceminister środowiska i główny geolog kraju w latach 1990-95, wiceprezes Ekofunduszu. Doradca rynku w Kirgistanie a także Bułgarii i Ukrainie. Znany z genetycznie uwarunkowanej niezależności poglądów.

# Instytut im. E. Kwiatkowskiego

**Instytut im. E. Kwiatkowskiego**, to jednostka naukowo badawcza zajmująca się badaniami nad gospodarką, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki. Nad jej programem merytorycznym czuwa prof. Krzysztof Żmijewski. Jednym z ważniejszych celów Instytutu jest podnoszenie świadomości społeczeństwa w obszarze rozwoju infrastruktury gospodarczej kraju, bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju rynku ze szczególnym uwzględnieniem zachowania zasad zrównoważonego rozwoju.

**Instytut im. E. Kwiatkowskiego** zrealizował m.in. projekt „Akademia Młodej Polski” – cykl spotkań studentów z wybitnymi osobowościami, które odbywają się na Politechnice Warszawskiej. Instytut podjął się także misji powołania Koalicji dla Redukcji – wyjątkowej debaty dedykowanej przedstawicielom polskiego parlamentu. Instytut odpowiada także za tworzenie opracowań, analiz i ekspertyz z zakresu wdrażania efektywności energetycznej.

**Instytut im. E. Kwiatkowskiego** funkcjonuje w ramach **Stowarzyszenia na rzecz efektywności – ETA**, które zostało powołane w celu: działania na rzecz zwiększenia efektywności i konkurencyjności polskiej gospodarki, w szczególności poprzez wysoko wydajne wykorzystanie zasobów pracy, materiałów, energii i środowiska; wszechstronne propagowanie informacji i odpowiedniego działania w zakresie podnoszenia poziomu cywilizacyjnego Polski i jej regionów, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju; promocji i popieranie rozwoju infrastruktury, w tym infrastruktury sieciowej.

**Instytut im. E. Kwiatkowskiego** współpracuje z polskimi i zagranicznymi ekspertami. Instytut im. E. Kwiatkowskiego wspiera również **Spółeczną Radę ds. Narodowego Programu Redukcji Emisji**, powołaną 2009 r. przez Wicepremiera, Ministra Gospodarki Waldemara Pawlaka. Misją Rady jest dostarczenie niezależnej i wszechstronnej strategicznej wiedzy umożliwiającej realizację konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju. Celem głównym jest optymalizacja procesu redukcji emisji jako podstawowego narzędzia ochrony klimatu. Celem uzupełniającym jest przekonanie społeczeństwa, co do zasadności działań na rzecz ochrony klimatu w ich optymalnym kształcie. Wizją Rady jest doprowadzenie do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> w wielkości możliwej technicznie do osiągnięcia bez naruszenia bezpieczeństwa energetycznego Polski – zgodnie z założeniami Polityki Energetycznej 2030. Wsparcie logistyczne Rady zapewnia Stowarzyszenie ETA.