



Marzec 2012 r.

PIERWSZY RAPORT:  
**ZASOBY WYDOBYWALNE GAZU ZIEMNEGO I ROPY NAFTOWEJ  
W FORMACJACH ŁUPKOWYCH DOLNEGO PALEOZOIKU  
W BASENIE BAŁTYCKO - PODLASKO – LUBELSKIM  
W POLSCE**

Skrót

### Wykonawcy

Raport wykonał Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, który pełni państwową służbę geologiczną w Polsce. Raport jest wynikiem badań przeprowadzonych w od października 2010 roku do lutego 2012 roku. Przy wykonaniu raportu pomocy udzieliła Amerykańska Służba Geologiczna /USGS - U.S. Geological Survey/. USGS realizuje obecnie własny projekt dedykowany ocenie globalnych zasobów węglowodorów w złożach niekonwencjonalnych, obejmujący również obszar Polski.

### Zakres i zasięg terytorialny badań

Raport jest próbą oszacowania technicznie wydobywalnych zasobów gazu ziemnego i ropy naftowej występujących w formacjach łupkowych dolnego paleozoiku na terytorium Polski na obszarze basenu bałtycko – podlasko - lubelskiego tj. w pasie od morskich obszarów na północ od Słupska i Wejherowa do okolic Hrubieszowa i Tomaszowa Lubelskiego. Obszar badań ma powierzchnię 65 tys. km kw.

Raport nie obejmuje zasobów węglowodorów ze złóż konwencjonalnych, ani zasobów węglowodorów ze złóż w innych formacjach geologicznych (np. tzw. gazu zamkniętego /ang. *tight gas*/, czy gazu z pokładów węgla /ang. *CBM – Coal Bed Methane*/). Raport nie obejmuje pozostałych, perspektywicznych rejonów Polski np. Dolnego Śląska czy Wielkopolski.

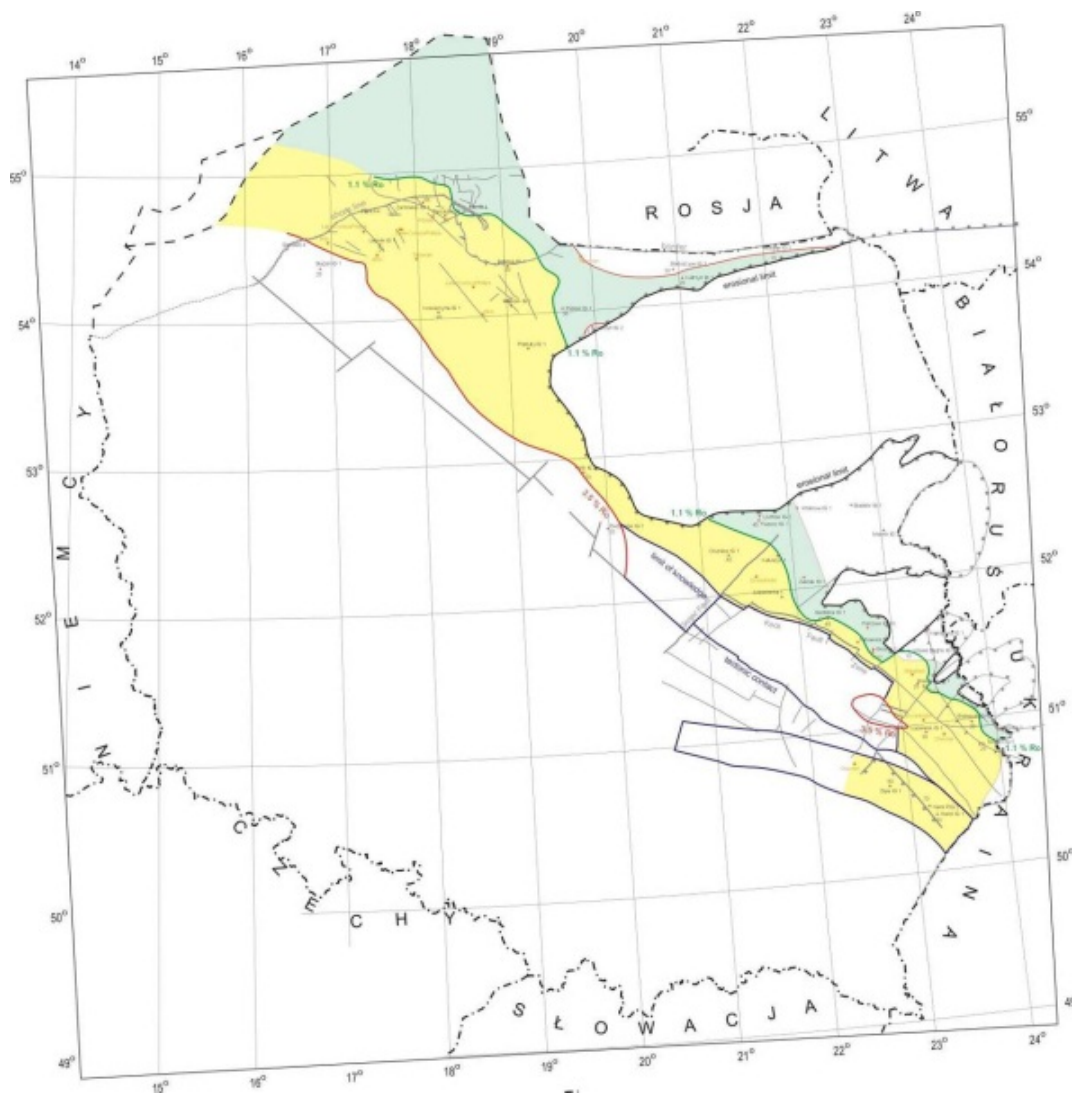
### Dane i metodologia

Raport powinien być traktowany jako raport otwarcia, ponieważ opracowany został na podstawie danych archiwalnych, uzyskanych z 39 otworów wiertniczych na przestrzeni lat 1950 - 1990. Wraz z napływem danych i opracowaniem informacji z wierceń poszukiwawczych i rozpoznawczych za gazem z formacji łupkowych, prowadzonych od 2010 roku, oszacowanie zasobów węglowodorów w złożach niekonwencjonalnych będzie weryfikowane a kolejne raporty będą publikowane co dwa lata.

Do oceny wielkości zasobów wydobywalnych węglowodorów pod uwagę bierze się szereg czynników obejmujących szeroki zakres danych geologicznych, geochemicznych, geofizycznych i geomechanicznych. Na obszarze oszacowanych basenów, w których nie wykonano do tej pory wierceń, szereg danych jest jeszcze niedostępnych. Dotyczy to tak istotnych danych jak porowatość i przepuszczalność skał łupkowych, zawartość substancji organicznej (węgla organicznego), skład chemiczny gazu, ciśnienie złożowe i początkowe wydatki gazu z otworu (skok ciśnienia). Stąd ocena zasobów oparta została na założeniach i analogiach do innych obszarów występowania, co wpływa na dokładność

wyników. W celu oszacowania potencjalnych zasobów, jako analogów dla danych archiwalnych polskich użyto danych z basenów w USA o znanej charakterystyce złóż.

Zasoby wydobywalne określono w Raporcie poprzez przyjęcie dla całego basenu określonego współczynnika Szacunkowego Całkowitego Odzysku (SCO) /ang. *Estimated Ultimate Recovery - EUR*/ gazu ziemnego z otworu w całym okresie jego eksploatacji, z określonej średniej powierzchni strefy eksploatowanej danym otworem. Podstawowym kryterium, określającym dla danego otworu możliwość zakwalifikowania go w obliczeniach do strefy złożowej, jest obecność formacji łupków o odpowiedniej miąższości (grubości jednolitej warstwy) i o współczynniku Całkowitego Węgla Organicznego /ang. *Total Organic Carbon – TOC*/co najmniej w wysokości 2% wagowo.



**Obszar zakwalifikowany do obliczeń zasobów gazu ziemnego (kolor żółty) i ropy naftowej (kolor zielony) w wariantcie maksymalnej miąższości pakietów łupków o zawartości TOC powyżej 2 % wagowo, wyznaczony na podstawie 39 odwiertów rozpoznawczych z lat 1950-1990**

## Wariantowość

Kluczowe parametry kryteriów niezbędnych do obliczeń zasobów przyjęto w kilku alternatywnych wariantach. Skutkuje to określeniem w Raporcie wyników potencjalnych zasobów jako najbardziej prawdopodobnych przedziałów wielkości takich zasobów, a nie ich pojedynczej wielkości.

Potencjalny błąd oszacowania będzie minimalizowany w miarę napływu opracowanych informacji geologicznych po wykonaniu kolejnych odwiertów rozpoznawczych, które prowadzą firmy posiadające koncesje poszukiwawczo-rozpoznawcze na całym obszarze występowania.

## Wyniki

### GAZ ZIEMNY

Oszacowane w wyniku badań łączne zasoby wydobywalne gazu ziemnego z formacji łupkowych dla polskiej lądowej i szelfowej (morskiej) części basenu bałtycko - podlasko - lubelskiego mogą wynosić maksymalnie:

**1920 miliardów m<sup>3</sup> (tj. 1,92 biliona m<sup>3</sup>)**

Biorąc pod uwagę parametry oszacowania, zasoby te mieszczą się z największym prawdopodobieństwem w przedziale:

**346 - 768 miliardów m<sup>3</sup>**

Są to więc **zasoby od 2,5 do 5,5 krotnie większe od udokumentowanych do tej pory zasobów ze złóż konwencjonalnych** (ok. 145 mld m<sup>3</sup>).

Przy obecnym rocznym zapotrzebowaniu na gaz ziemny w Polsce (ok. 14,5 mld m<sup>3</sup>) i wliczając wcześniej oszacowane zasoby wydobywalne gazu ziemnego ze złóż konwencjonalnych, łączne zasoby:

- **wystarczają na 35 - 65 lat pełnego zapotrzebowania polskiego rynku na gaz ziemny oraz**
- **odpowiadają 115 – 200 - letniej produkcji gazu ziemnego w Polsce na dotychczasowym poziomie - bez zmiany poziomu i proporcji podaży z importu i z wydobycia krajowego**

### ROPA NAFTOWA

Oszacowane w wyniku badań łączne zasoby wydobywalne ropy naftowej z formacji łupkowych dla polskiej lądowej i szelfowej (morskiej) części basenu bałtycko - podlasko - lubelskiego mogą wynosić maksymalnie:

**535 milionów ton**

Biorąc pod uwagę parametry oszacowania, zasoby te mieszczą się z największym prawdopodobieństwem w przedziale:

**215 – 268 milionów ton**

Są to więc **zasoby od 8,5 do 10,5 krotnie większe od udokumentowanych do tej pory zasobów ze złóż konwencjonalnych** (ok. 26 mln ton).

Przy obecnym rocznym zapotrzebowaniu na ropę naftową w Polsce (24 mln ton) i wliczając wcześniej oszacowane zasoby wydobywalne ropy naftowej ze złóż konwencjonalnych, łączne zasoby:

- **wystarczają na 10 - 12 lat pełnego zapotrzebowania polskich rafinerii na ropę naftową oraz**
- **odpowiadają 360 – 440 - letniej produkcji ropy naftowej w Polsce na dotychczasowym poziomie - bez zmiany poziomu i proporcji podaży z importu i z wydobycia krajowego**

## Aktualizacja/ weryfikacja

Zaprezentowane zasoby – w miarę napływu danych z wierceń rozpoznawczych, które rozpoczęły się w 2010 roku – będą weryfikowane. Kolejne raporty będą się ukazywały co dwa lata.