

## Perspektywy magazynowania węglowodorów w najstarszej soli kamiennej (Na1) cechsztynu w rejonie Kartuzy–Gdańsk (bloki koncesyjne 48 i 49)

Krzysztof Kwolek<sup>1</sup>, Mirosław Słowakiewicz<sup>2</sup>

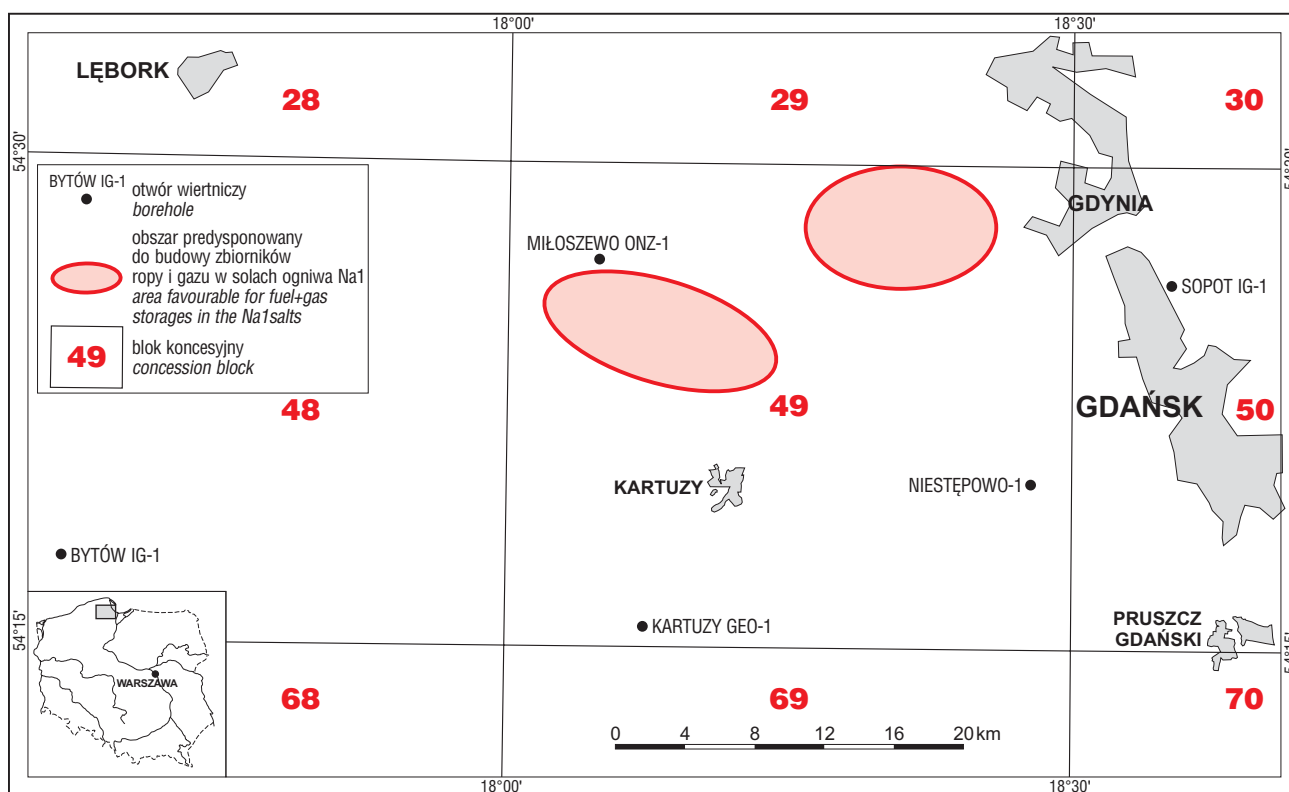
### Hydrocarbon storage potential of Zechstein Oldest Halite (Na1) salts in the Kartuzy–Gdańsk area (concession blocks 48 and 49)

**Abstract.** A potential region for underground hydrocarbon storage in Poland is an area between Gdańsk and Kartuzy (concession block 49) and west of Kartuzy (concession block 48) (Fig. 1). Hydrocarbons can be stored in the Zechstein Oldest Halite (Na1) seam. Location close to the cities of Gdańsk and Gdynia and a simple geological framework make this area attractive for hydrocarbon storage. In the study area 2D seismic surveys have been carried out for Polish Oil and Gas Company (PGNiG) by Geofizyka Kraków in 2003 and by Geofizyka Toruń in 2008. Based on these 2D seismic surveys, the thickness of Zechstein deposits is 250–350 m in the north and ca. 350–400 m in the south. The first cyclothem (PZ1) is completely developed with thicknesses from ca. 220 m to 270 m. The top of the Oldest Halite interval is at a depth of 1020 m in the north and 1380 m in the south with the unit attaining a thickness from dozens of meters to ca. 240 m. The Na1 salts occur in many salt minibasins with dimensions from ca. 5 x 5 km and are surrounded by the Lower Anhydrite (A1d) swells. Locally, above anhydrite swells the Na1 salts completely pinch out. Total thicknesses of cyclothem PZ2, PZ3 and PZ4 reach ca. 80–100 m. To sum up, the study area is an example of location very attractive for hydrocarbon storage in the Na1 salts.

Zostając członkiem Unii Europejskiej, Polska zobowiązała się do przestrzegania dyrektywy 98/93/EC z dnia 14.12.98 r. o minimalnym utrzymywaniu zapasów ropy naftowej oraz produktów naftowych, której celem jest przede wszystkim zabezpieczenie zapasów ropy naftowej na wypadek kłopotów z uzyskaniem dostaw tego surowca przez kraje członkowskie. Ponadto kraje członkowskie UE zostały zobowiązane do wykazywania w raportach rocznych wielkości zapasów ropy naftowej, gazu ziemnego,

kerozyny (paliwa lotniczego) oraz benzyny, obliczanych według średniej dziennej konsumpcji wewnętrznej danego państwa przez 90 dni w roku poprzedzającym dany rok kalendarzowy.

Jednym z perspektywicznych rejonów przewidzianych do magazynowania węglowodorów w Polsce jest obszar położony między Gdańskiem a Kartuzami (blok koncesyjny 49), a także na zachód od Kartuz (blok koncesyjny 48) (ryc. 1). Węglowodory i substancje ropopochodne można



**Ryc. 1.** Strefy predysponowane do budowy zbiorników ropy i gazu w pokładzie soli Na1 w obszarach koncesyjnych 48 i 49  
**Fig. 1.** Zones predestined for hydrocarbon storage in the Na1 salts in concession blocks 48 and 49

<sup>1</sup>Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, Oddział w Zielonej Górze, pl. Staszica 9, 64-920 Piła; krzysztof.kwolek@pgnig.pl

<sup>2</sup>Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; mslo@pgi.gov.pl

by tu magazynować w utworach najstarszej soli kamiennej (Na1) cechsztynu. Obszar ten, a zwłaszcza blok 48, jest bardzo korzystny do działalności tego typu, ze względu na odpowiednią budowę geologiczną oraz bliskie położenie Gdańska i Gdyni. Wprawdzie budowa geologiczna bloków 48 i 49 została rozpoznana na podstawie danych uzyskanych jedynie z kilku otworów wiertniczych, które przecięły utwory cechsztynu (Niestępowo-1, Miłoszewo ONZ-1, Bytów IG-1), ale badania sejsmiczne 2D, wykonane przez Geofizykę Kraków (2003 r.) i Geofizykę Toruń (2008 r.) dla PGNiG S.A. na obszarze trzech koncesji poszukiwawczych: Wejherowo, Kartuzy i Kościerzyna, znacznie ją uszczegółowiły (Wilk, 2004; Wnuk, 2008). Prace te były ukierunkowane na poszukiwanie węglowodorów, głównie w utworach cechsztyńskiego dolomitu głównego i kambru środkowego.

Utwory cechsztynu w rejonie wymienionych bloków sedymentowały w rozległej zatoce nadbałtyckiej, między wyniesieniem kaszubskim, a lądem mazurskim (Wagner, 1994). Duża stabilność platformy prekambryjskiej w cechsztynie sprawiła, że był to obszar o bardzo słabej subsydencji kompensowanej sedymentacją (Wagner, 1988). Utwory cechsztynu leżą tu na skałach starszego paleozoiku (syluru), zapadających monoklinalnie w kierunku SW. Z danych sejsmicznych i otworowych wynika, że ich miąższość zmienia

się od około 250–350 m w części północnej do około 350–400 m w części południowej. Najpełniej jest rozwinięty cyklotem PZ1, którego miąższość waha się odpowiednio od 220 do 270 m. Strop cyklotemu leży na głębokości od 1020 m w części północnej do 1380 m w części południowej, a miąższość pokładu soli kamiennej zmienia się od kilkunastu do ok. 240 m. Sole kamienne występują w minibasenach solnych, otoczonych wałami utworów ogniwa anhydrytu dolnego (A1d). Wymiary niektórych basenów nie przekraczają 5 x 5 km. Lokalnie nad wałami anhydrytowymi sole ogniwa Na1 całkowicie wyklinowują się. Pozostałe cyklotemy cechsztynu (PZ2, PZ3, PZ4) mają mniejszy zasięg i są zredukowane stratygraficznie i miąższościowo (Wagner, 1994) do ok. 80–100 m.

### Literatura

- WAGNER R. 1988 — Ewolucja basenu cechsztyńskiego w Polsce. *Kwart. Geol.*, 32: 33–51.
- WAGNER R. 1994 — Stratygrafia osadów i rozwój basenu cechsztyńskiego na Niżu Polskim. *Pr. Inst. Geol.*, 146: 1–71.
- WILK A. 2004 — Opracowanie wyników badań sejsmicznych, temat Kościerzyna–Gdańsk 2D (I i II etap), rok 2003, Geofizyka Kraków. *Arch. Geol. PGNiG S.A.*, Warszawa.
- WNUK Z. 2008 — Opracowanie wyników badań sejsmicznych, temat Kościerzyna–Gdańsk 2D, rok 2008, Geofizyka Toruń. *Arch. Geol. PGNiG S.A.*, Warszawa.