

WSTĘP

Otwór wiertniczy Grudziądz IG1 zlokalizowano w miejscowości Marusza (powiat Grudziądz) na południowy wschód od miasta Grudziądz (fig. 1). Obecnie, obszar ten leży na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Lokalizacja wiercenia znajduje się na arkuszu mapy topograficznej 1:100 000 Grudziądz, pas 35, słup 27. Pod względem geograficznym jest to Kotlina Grudziądzka, stanowiąca środkową część Doliny Dolnej Wisły.

Współrzędne geograficzne otworu wiertniczego wynoszą:

- długość geograficzna $18^{\circ}49'45''$
- szerokość geograficzna $53^{\circ}26'37''$

- wysokość 34,0 m n.p.m. (poziom odniesienia Kronstadt).

Otwór był wiercony w latach 1971–1972. Wiercenie rozpoczęto dn. 15.07.1971 r., a zakończono dn. 12.01.1972 r. Projektowana głębokość otworu wynosiła 3300 m. Końcowa głębokość otworu wyniosła 3070,5 m (sylur).

Otwór wiertniczy Grudziądz IG 1 został wykonany w ramach zadania pt. „Projekt badań geologicznych w synklinorium warszawskim i na antyklinorium kujawskim”. Otwór wiertniczy został usytuowany na przekroju sejsmicznym 1-VI-67, między punktami strzałowymi 706,10 oraz 727,35 i znajduje się na później wykonanym profilu 49-VI-84/85T,

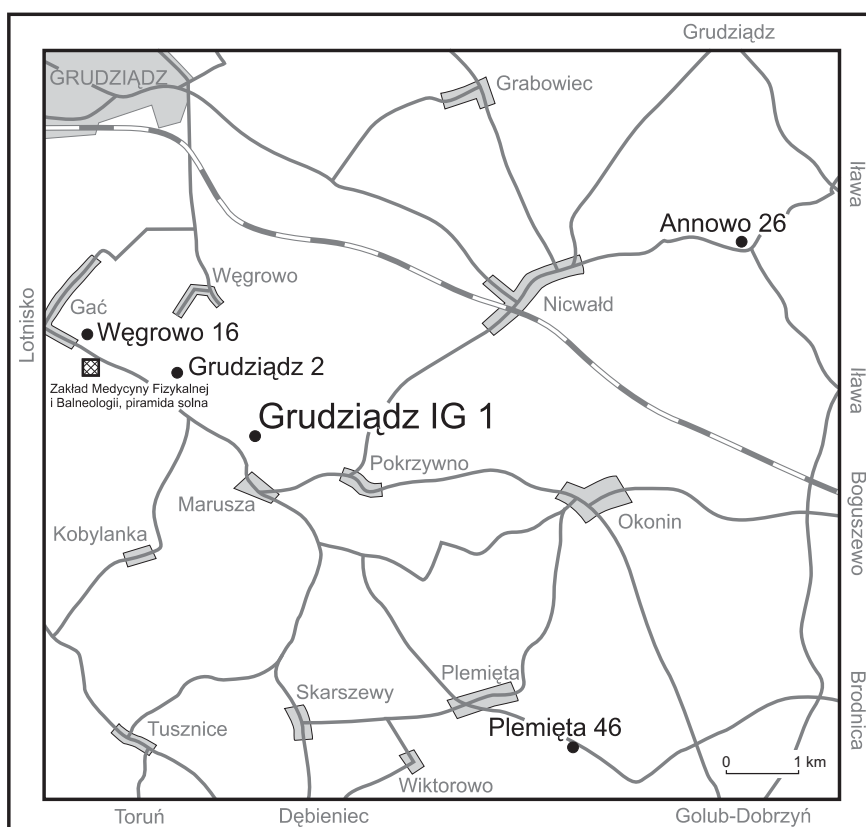


Fig. 1. Mapa lokalizacyjna otworu wiertniczego Grudziądz IG 1

Szkic na podstawie podkładów map topograficznych w skali 1:50 000 (Sztab Generalny WP), lokalizacja otworu wg CBDG PIG-PIB

Location map of the Grudziądz IG 1 borehole

Derived from 1:50 000 Topographic Base Maps (General Staff of PAF), borehole location after PGI-NRI Central Geological Database (CBDG)

biegnącym w kierunku NW–SE (fig. 2). Projekt wiercenia opracowano zespołowo w Zakładzie Geologii Struktur Wgłębnych Niżu Instytutu Geologicznego, pod kierownic-

twem S. Marka we wrześniu 1970 r. Projekt wiercenia został zatwierdzony przez Prezesa Centralnego Urzędu Geologii aktem nr KOPBG/015/1247/71 z dnia 19.03.1973 r.

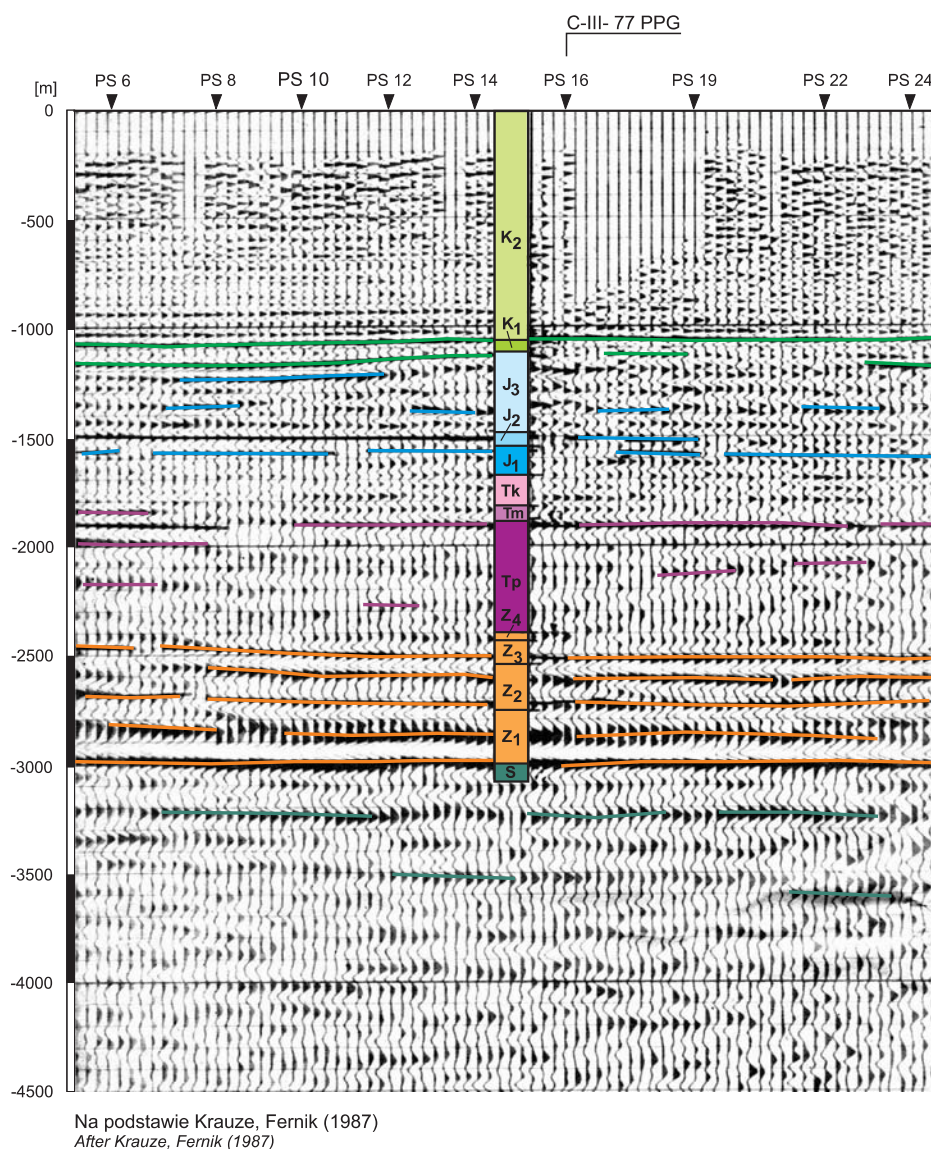


Fig. 2. Głębokościowy profil sejsmiczny 49-VI-84/85T

K2 – kreda górna, K1 – kreda dolna, J3 – jura górna, J2 – jura środkowa, J1 – jura dolna, Tk – trias górny (kajper), Tm – trias środkowy (wapień muszlowy), Tp – trias dolny (pstry piaskowiec), Z4, Z3, Z2, Z1 – perm, cechszryn (cyklotemy), S – sylur

Depth-converted seismic profile 49-VI-84/85T

K2 – Upper Cretaceous, K1 – Lower Cretaceous, J3 – Upper Jurassic, J2 – Middle Jurassic, J1 – Lower Jurassic, Tk – Upper Triassic (Keuper), Tm – Middle Triassic (Muschelkalk), Tp – Lower Triassic (Buntsandstein), Z4, Z3, Z2, Z1 – Permian, Zechstein (cyclothems), S – Silurian

Zlecniodawcą prac wiertniczych był Instytut Geologiczny, Zakład Geologii Struktur Wgłębnych Niżu, a wykonawcą Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie. Nadzór geologiczny pełnił R. Dadlez. Dozór geologiczny sprawowali E. Czujkowski i A. Pęksa. Kierownictwo wiercenia pełnił K. Janik.

Dokumentacja wynikowa otworu wiertniczego Grudziądz IG 1 została opracowana zespołowo, pod kierunkiem A. Pęksy (Pęksa i in., 1972). Dokumentację końcową badań geofizycznych opracował A. Banaś (1972). Po zakończeniu wiercenia i badań geologicznych otwór wiertniczy został komisyjnie przekazany Powiatowej Radzie Narodowej miasta Grudziądz w dniu 15.06.1972. Następnie, przystosowano go do poboru solanki z warstw jury dolnej z głębokości 1607–1630 m. Obecnie, otwór ten należy do Spółki z o.o. Geotermia Marusza.

Otwór wiertniczy Grudziądz IG 1 został zlokalizowany w strefie pogranicza trzech mezozoicznych jednostek tekto-

nicznych niecki warszawskiej (płockiej), niecki pomorskiej i syneklizy perybałtyckiej (obniżenia bałtyckiego) (patrz czwarta strona okładki), gdzie pod pokrywą kenozoiku leżą utwory kredy górnej i starszych jednostek mezozoicznych, których powierzchnie strukturalne nachylone są ku SW (fig. 3). Jest to obszar o relatywnie słabym rozpoznaniu wiertniczym. W latach późniejszych (rok zakończenia 1987) w pobliżu wykonano kolejny otwór wiertniczy – Grudziądz 2, o głębokości 3105,0 m, który także osiągnął utwory syluru.

Otwór wiertniczy Grudziądz IG 1 miał na celu uzyskanie podstawowego, regionalnego rozpoznania profilu kompleksu cechstyńskiego-mezozoicznego, dostarczenie informacji o wieku i o stopniu zaangażowania tektonicznego utworów podścielających cechstyn, poznanie właściwości kolektorskich oraz perspektyw występowania bituminów w utworach mezozoiku i paleozoiku, a także dostarczenie danych o budowie geologicz-

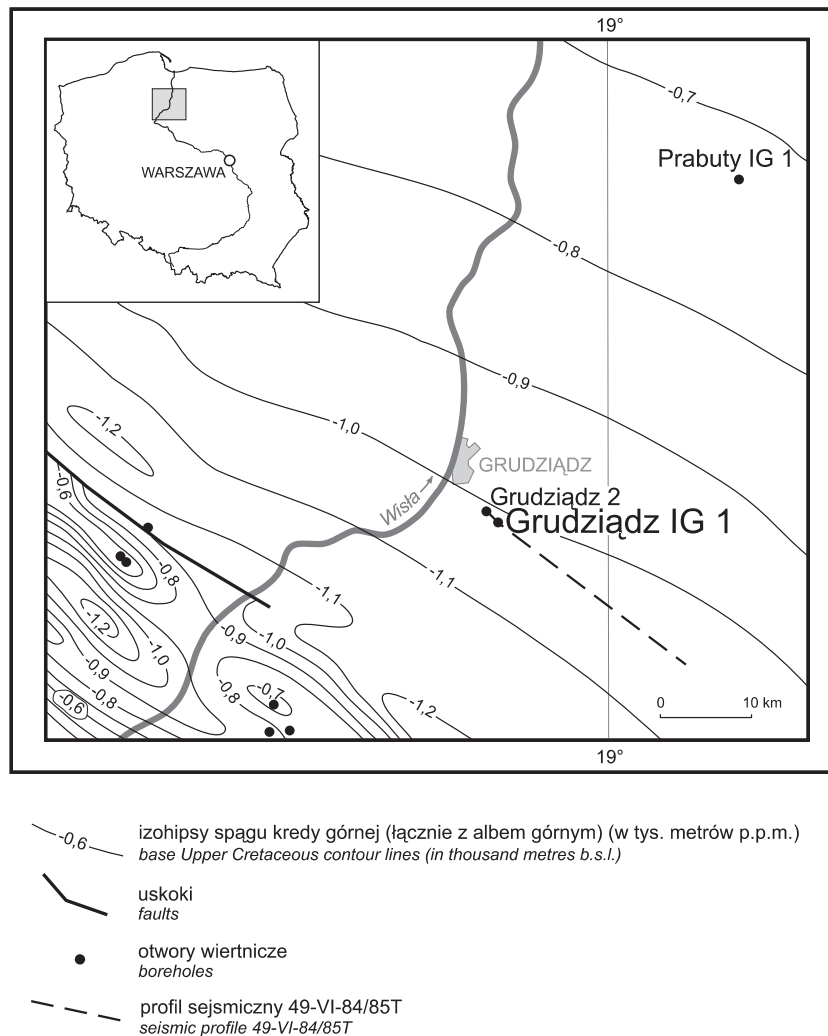


Fig. 3. Mapa strukturalna spągu kredy górnej (łącznie z albem górnym)

Structural map of the base Upper Cretaceous including Upper Albanian

nej obszaru, umożliwiającą interpretację wyników prac sejsmicznych w rejonie skraju kratonu wschodnioeuropejskiego.

Przewidywano następujący profil stratygraficzny:

Głębokość [m]	Przewidywany profil stratygraficzny
0–200	czwartorzęd i trzeciorzęd ¹
200–950	kreda
950–1640	jura
1640–1950	trias górny i środkowy
1950–2660	trias dolny
2660–3130	cechsztyn
3130–3300	sylur

Otwór głębiono za pomocą aparatu 2DH-75A w następujący sposób:

Głębokość [m]	Narzędzie wiertnicze	Średnica narzędzia [mm]
0,0–1041,0	świder	438
	koronka rolkowa	308
1041,0–2560,0	świder	216
	koronka rolkowa	216
2560,0–3070,5	świder	143
	koronka rolkowa	143
	koronka diamentowa	141

Stosowano płuczki: glikocelową i solno-glikocelową (na większych głębokościach).

Stan zarurowania otworu był następujący:

Głębokość [m]	Średnica rur [mm]
0,0–7,0	508,0
0,0–127,3	339,7
0,0–957,5	244,5
0,0–2553,3	168,0

Wiercenie prowadzone było w ciągu 181 dni. Na pozostałe prace przypadało: instrumentacje – 4 dni, rurowanie otworu – 19 dni, badania geofizyczne – 17 dni, badania próbnikiem złożowym – 7 dni, komplikacje i przerabianie otworu – 13 dni, awarie i remonty – 3 dni.

Średni przemysłowy postęp wiercenia (od dnia rozpoczęcia do dnia zakończenia) wyniósł 16,96 m/dobę. Średni mechaniczny postęp wiercenia (po odjęciu wszystkich prac instrumentacyjnych i przestojów) wyniósł 26,1 m/dobę.

Otwór nie był w pełni rdzeniowany. Projektowany zakres rdzeniowania wynosił: w mezozoiku 23%, w paleozoiku 41%. Rzeczywisty zakres rdzeniowania w otworze wyniósł dla całego otworu 26,5 % (tj. 815,9 m). W kenozoiku i mezozoiku rdzeniowano 22,7% (tj. 553,9 m), a w paleozoiku – 44,8% (tj. 282,0 m). Próbk rdzeniowe zostały zdeponowane w magazynie rdzeni wiertniczych Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w miejscowości Leszcze k. Kłodawy.

Opróbowanie wykonano zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu wiercenia.

W trakcie wiercenia wykonano następujące badania próbnikiem Halliburton:

Data badania	Interwał głębokości [m]
22–23.08.1971 r.	967,0–1041,0
10–11.12.1971 r.	2770,0–2800,5
07–01.08.1972 r.	3028,50–3015,3

Wykonano także badania próbnikiem kablowym typu OPT 7-10:

Data badania	Głębokość [m]
11–12.10.1971 r.	1967,0
	1957,0
	1648,0
	1585,0
	1582,0
	1548,0
	1546,0
	1530,5
	1526,5
06–07.11.1971 r.	2046,6
	2006,0
	1995,0
	1994,5
	1946,0
	1837,0
	1836,5
	1709,0
	1708,0

¹ zachowano nazwę systemu użytą w dokumentacji otworu wiertniczego

Po zakończeniu wiercenia, dnia 25.02.1972 r. rozpoczęto szczegółowe badania, które zakończono dnia 17.06.1972 r.

Wykonano badania poziomów perspektywicznych i wód w otworze wiertniczym. Opróbowano trzy poziomy w następujących głębokościach:

Numer poziomu opróbowanego	Zakres głębokości [m]	Wiek
I	1630,0–1607,0	jura dolna
II	2050,0–2043,0	trias dolny – pstry piaskowiec
III	2772,0–3553,5	perm górny – cechszryn

Zestaw badań geofizycznych otworowych obejmował następujące pomiary:

- POg – pomiar oporności;
- POp – pomiar oporności płuczki;
- SO – sondowanie oporności;
- PS – profilowanie potencjałów naturalnych;
- PŚr – profilowanie średnicy;
- PG – profilowanie promieniowania gamma;
- PNG – profilowanie neutron-gamma;
- PK – profilowanie krzywizny;
- PGG – profilowanie rozproszonego promieniowania gamma;
- mPO – mikroprofilowanie oporności;

- PPost – sterowane profilowanie oporności;
- mPPost – sterowane mikroprofilowanie oporności;
- PI – profilowanie indukcyjne;
- PTn – profilowanie termiczne;
- mPŚr – mikroprofilowanie średnicy;
- PA – profilowanie akustyczne;

Pomiary geofizyki wiertniczej wykonano do głębokości 3063,0 m.

W laboratorium przeprowadzono analizy gazu i solanek. Ponadto, na podstawie próbek okruchowych, rdzeni wiertniczych oraz profilowań geofizyki wiertniczej wykonano badania: stratygraficzne, litologiczno-petrologiczne, paleontologiczne, geo- i hydrochemiczne oraz właściwości fizycznych skał.

Otwór wiertniczy Grudziądz IG 1 umożliwił rozpoznanie następujących jednostek stratygraficznych: czwartorzędu, neogenu, paleogenu, kredy górnej i dolnej, jury górnej, środkowej i dolnej, triasu górnego, środkowego i dolnego, permu górnego (cechsztynu) oraz syluru do głębokości 3070,5 m.

Stratygrafię opracowano na podstawie danych paleontologicznych, uzyskanych z materiału rdzeniowego. W odcinkach nierdzieniowanych podstawą były pomiary geofizyki wiertniczej w porównaniu z najbliższymi reperowymi otworami dla danych systemów i oddziałów. W takiej sytuacji większość granic została wyznaczona z pewnym przybliżeniem, a miąższości jednostek stratygraficznych są przypuszczalne.

Zbiorczy profil litologiczno-stratygraficzny otworu wiertniczego Grudziądz IG 1 (tzw. *composite log*) przedstawia [figura 4](#), zamieszczona na końcu opracowania, jako osobny załącznik.