

WYNIKI OPRÓBOWAŃ HYDROGEOLOGICZNYCH

Nieodpowiedni stan techniczny otworu wiertniczego Piotrków IG 1 uniemożliwił przeprowadzenie pełnego, przewidzianego projektem opróbowania. Projektowano opróbowanie otworu podczas wiercenia próbnikami kablowymi, a po zakończeniu wiercenia – rurowymi. Nie wykonano opróbowania rurowymi próbnikami złoża; zbadano jedynie 13 warstw za pomocą próbników kablowych (tab. 12, fig. 25). Podczas przewiercania utworów kajpru, przy głębokości otworu wynoszącej ok. 2950,0 m, przebadano w dniach 1–3 października 1976 r. próbnikami kablowymi 4 warstwy utworów kajpru, 4 warstwy retyku i 1 warstwę jury środkowej. Kolejne badania przy użyciu próbników kablowych przeprowadzono w dniach 10–11 maja 1977 r., przy głębokości otworu wynoszącej 4280,0 m. Przebadano wówczas 1 warstwę utworów kajpru i 3 warstwy pstrego piaskowca. Wyniki opróbowania ze-

stawiono w tabeli 12. Do pojemnika próbnika przeważnie wpływała płuczka wiertnicza, w dwóch przypadkach stwierdzono brak przypiływu. Ciśnienie w pojemniku wynosiło $0-90 \times 10^3$ hPa i było związane z ciśnieniem słupa płuczki oraz z hermetycznością przyssawki próbnika. Cztery próbki płuczki odgazowano w celu określenia składu gazu. Badania wykonano w laboratorium Pracowni Geochemii Bituminiów Zakładu Geologii Ropy i Gazu Instytutu Geologicznego w Warszawie. Wyniki badań chemicznych gazu przedstawiono w tabeli 13.

Otrzymana z odgazowania płuczki próbka gazu, pobrana na głęb. 2313,5 m (tab. 13), zawiera azot, dwutlenek węgla, argon, węglowodory, śladowe zawartości propanu, oraz ślady helu. Gaz charakteryzuje się bardzo dużą zawartością azotu.

Tabela 12

Zestawienie opróbowania wykonanych próbnikiem kablowym

Tests made using a wireline formation tester

Głębokość zapięcia próbnika [m]	Stratygrafia	Litologia	Przypiływ	Data badania
2942,5	T ₃ kajper	piaskowce	płuczka z gazem	01.10.1976
2859,0		piaskowce	płuczka z gazem	02.10.1976
2777,5		piaskowce	płuczka	
2731,5		piaskowce	płuczka	
2343,5	T ₃ retyk	piaskowce	płuczka	03.10.1976
2315,5		piaskowce	płuczka	
2313,5		piaskowce	płuczka z gazem	
2230,0		piaskowce	płuczka	
2061,0	J ₂	piaskowce	płuczka	10.05.1977
4262,0	T ₁	piaskowce	płuczka	
4112,0		piaskowce	brak przypiływu	
4055,0		piaskowce	płuczka z gazem	11.05.1977
3340,5	T ₃ kajper	piaskowce, iłowce	brak przypiływu	

Stratygrafia: J₂ – jura środkowa, T₃ – trias górny, T₁ – trias dolny

Stratigraphy: J₂ – Middle Jurassic, T₃ – Upper Triassic, T₁ – Lower Triassic

Próbka gazu pobrana na głęb. 2859,0 m (tab. 13) zawiera azot, dwutlenek węgla, argon i metan. Gaz charakteryzuje się bardzo dużą zawartością azotu.

W próbce gazu pobranej z głęb. 2942,5 m (tab. 13) stwierdzono obecność azotu, argonu, dwutlenku węgla, węglowodorów, do śladowych zawartości propanu, oraz ślady helu. Stwierdzono bardzo dużą zawartość azotu.

Próbka gazu pobrana z głęb. 4055,0 m (tab. 13) charakteryzuje się dużą zawartością wodoru. Węglowodory występują w ilości 0,5193%, a składniki palne – 8,4483%.

We wszystkich czterech próbkach gazu uzyskanego z odgazowania płuczki zawartość azotu przekraczała 90%, a zawartość węglowodorów była niższa od 1%, co świadczy, że nie jest to gaz złożowy występujący w utworach mezozoicznych, lecz głównie gaz powstały w wyniku fermentacji płuczki wiertniczej.

Opróbowania wykonane próbnikami kablowymi nie wniosły żadnych nowych danych złożowych pozwalających określić rodzaj nasycenia utworów mezozoicznych. Jedynym efektem badań było stwierdzenie braku zawodnienia warstw występujących na głęb. 4112,0 m (trias dolny) i 3340,5 m (kajper). Opróbowania wykonane przy zastosowaniu próbnika kablowego należy uznać za negatywne.

Po zakończeniu opróbowień próbnikami kablowymi otwór wiertniczy pogłębiono do głęb. 4849,0 m, nawiercając zacinając się sole cechsztynu, zalegające przypuszczalnie na kontakcie z dolomitem głównym. Odwiert planowano doprowadzić do głęb. 5500,0 m, przewiercając utwory cechsztynu i nawiercając jego podłoże, a następnie opróbować rurowymi próbnikami złoża. Ze względów technicznych (awaria, której nie udało się usunąć pomimo wielokrotnie wznawianych prac instrumentacyjnych) wiercenie zakończono na głęb. 4849,0 m.

Wyniki profilowania akustycznego wykazały zły stan zacementowania rur okładzinowych, uniemożliwiający wykonanie prawidłowego opróbowania rurowymi próbnikami złoża. Stwierdzono całkowity brak cementu poza rurami lub ich niedostateczne zacementowanie:

- kolumna rur o $\varnothing$ 177,8–168,3 mm na głęb. 2947,0–4796,0 m – niezacementowana (całkowity brak cementu);
- kolumna rur o $\varnothing$ 244,5 mm na głęb. 2185,0–3155,0 m – słabo zacementowana;
- kolumna rur o $\varnothing$ 244,5 mm na głęb. 0,0–2185,0 m – niezacementowana (całkowity brak cementu).

Projektowano opróbowanie poziomów zbiornikowych pstrego piaskowca dolnego (4255,0–4280,0 m p.p.t.), pstrego piaskowca środkowego (3985,0–4000,0 m p.p.t.), kajpru (3320,0–3345,0 m p.p.t. i 2945,0–2925,0 m p.p.t.), noryku (2222,0–2235,0 m p.p.t.) oraz jury środkowej (2055,0–

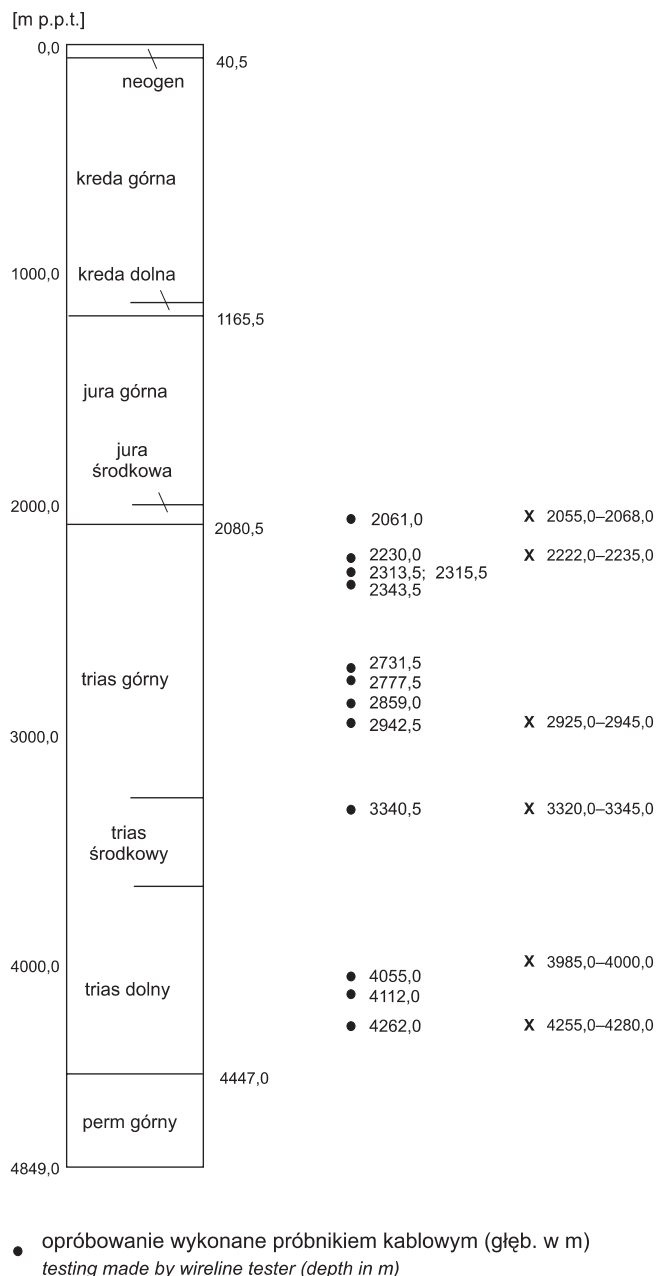


Fig. 25. Schemat opróbowania otworu wiertniczego Piotrków Trybunalski IG 1

Drill stem tests in Piotrków Trybunalski IG 1 borehole

Tabela 13

Analiza gazu pobranego z otworu wiertniczego Piotrków Trybunalski IG 1

Analysis of gas samples from Piotrków Trybunalski IG 1 boreholes

Składnik	Zawartość składników							
	głęb. 2313,5 m		głęb. 2859,0 m		głęb. 2942,5 m		głęb. 4055,0 m	
	[% obj.]	[g/Nm ³]	[% obj.]	[g/Nm ³]	[% obj.]	[g/Nm ³]	[% obj.]	[g/Nm ³]
CH ₄	0,0193	0,138	0,0219	0,157	0,0461	0,331	0,3629	2,603
C ₂ H ₆	0,0010	0,014	–	–	0,0007	0,010	0,1229	1,662
C ₂ H ₄	–	–	–	–	0,0009	0,011	0,0287	0,362
C ₃ H ₈	–	–	–	–	–	–	0,0048	0,096
CO ₂	1,0436	20,617	3,9718	78,467	0,6770	13,375	0,0505	0,998
N ₂	97,9477	1225,032	95,0942	1189,343	98,3808	1230,449	91,5012	1144,406
He	ślady	–	–	–	ślady	–	–	–
H ₂	–	–	–	–	–	–	7,9290	7,128
Ar	0,9884	17,633	0,9121	16,272	0,8945	15,958	–	–
Suma	100,0000	1263,434	100,0000	1284,239	100,0000	1260,134	100,0000	1157,255

2068,0 m p.p.t.) (fig. 25). Poziomów zbiornikowych pstręgo piaskowca i wapienia muszlowego nie opróbowano, gdyż występujące w nich solanki pozostają ze sobą w więzi hydraulicznej. Kontakt pomiędzy poziomami następuje poza rurami o $\varnothing$ 177,8 mm. Przewidziany do opróbowania poziom zbiornikowy kajpru występuje bezpośrednio nad leinem rur o $\varnothing$ 177,8 mm, z którego spoza rur następował

dopływ wody. Brak było możliwości technicznych zlikwidowania tego dopływu. Poziomy zbiornikowe retyku i jury środkowej występują na granicy słabego zacementowania rur o $\varnothing$ 244,5 mm i nie są od siebie szczelnie odizolowane.

W związku z powyższym, opróbowania rurowymi próbnikami złoże nie przeprowadzono i w dniu 16 marca 1982 r. otwór wiertniczy zlikwidowano do wierzchu.