

## OSADY KARBONU I DOLNEGO PERMU Z WIERCENIA POLAKI-1

UKD 651.735+651.736:552.14:550.85:550.822.7(438.112—11 wiercenie Polaki-1)

Wiercenie Polaki-1, realizowane w programie poszukiwań ropy i gazu, zlokalizowane jest ok. 14 km w kierunku NW od Siedlec. Po dokładnym przeanalizowaniu materiału rdzeniowego i pomiarów geofizyki wiertniczej z części profilu, obejmującej spąg utworów permjskich oraz ich kontakt z osadami starszymi, wydzielono pod utworami czerwonego spągowca ok. 4 m miąższości osady starsze od permu, spoczywające bezpośrednio na łowcach sylurskich. Porównanie tej części profilu z odpowiednim odcinkiem wiercenia Żebrak IG-1 (położone ok. 13 km na SSE od otworu Polaki-1) pozwoliło z dużym prawdopodobieństwem uznać wiek tych utworów za górno-karboński.

W otworze Polaki-1 spąg osadów cechsztynu i ich kontakt z osadami czerwonego spągowca nie został uchwycony w rdzeniu. Przedział obejmujący utwory dolnopermskie, przypuszczalne osady karbonu górnego i ich kontakt z łowcami sylurskimi poznane zostały w dwu rdzeniach. Po uzupełnieniu pomiarami geofizyki wiertniczej profil litologiczny wraz z przeprowadzonym przez autorki podziałem stratygraficznym przedstawia się następująco.

Spąg osadów cechsztynu przyjęto na głęb. 1319 m na podstawie kompleksowych pomiarów geofizyki wiertniczej (ryc. 1).

Od 1319,0 do 1331,0 m — brak rdzenia;

od 1331,0 do 1332,0 m — piaskowiec gruboziarnisty arkozowy; zlepieńcowaty, o barwie czerwonej i spoiwie węglanowym;

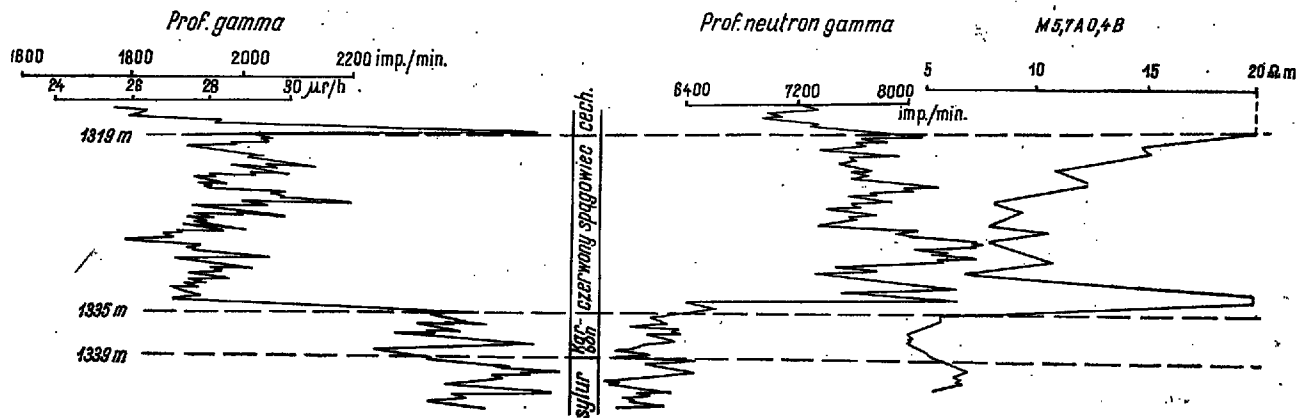
Zgodnie z wynikiem pomiarów geofizyki wiertniczej spąg tych piaskowców znajduje się na głębokości 1335 m (osady czerwonego spągowca).

Od 1337,2 do 1338,7 m — łupek o zabarwieniu pstrym, zwietrzały, zielono-czerwono-oliwkowy,

od 1338,7 do 1339,0 m — piaskowiec arkozowy gruboziarnisty, zlepieńcowaty, zielonoszary o spoiwie anhydrytowym, z licznymi kryształami pirytu oraz drobnymi kilkumilimetroowymi otoczkami łowców zielonych (osady górnego karbonu). Poniżej występują łowce szarozielone o oliwkowym i czerwonozielonym zabarwieniu (zwietrzałe osady sylurskie).

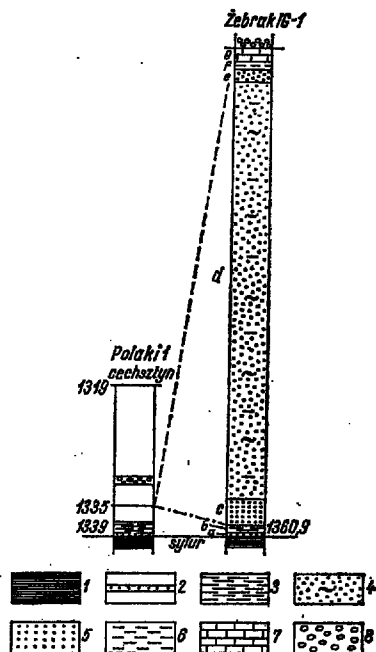
Trzydziestocentymetrowa warstwa gruboziarnistego piaskowca, spoczywająca na utworach sylurskich doskonale koreluje się ze spągową serią utworów karbońskich, wyodrębnionych w wierceniu Żebrak IG-1 (1). Wydzielono tu na głęb. 1360,4—1360,9 m 50 cm warstwę (warstwa „a” na ryc. 2) piaskowca gruboziarnistego złożonego przeważnie z kwarcu i skaleni oraz otoczek mulońca, z dużymi 2—4 mm kryształami pirytu, które są głównym składnikiem lepiszcza skały. W dolnej części (ostatnie 5 cm) występują także fragmenty łupków sylurskich. Ilość pirytu zwiększa się w spągowej części warstwy.

W wierceniu Polaki-1 wymieniony wyżej piaskowiec arkozowy, zlepieńcowaty ma następującą charakterystykę petrograficzną. Tęm skały jest spoiwo anhydrytowo-kalcytowe (grubokrystaliczny węglan wapnia), częściowo ilaste i w niewielkich ilościach dolomityczne. Piryt reprezentuje ok. 48% minerałów budujących spoiwo. W składzie mineralnym dominuje silnie zdeformowany kwarc oraz skalenie, reprezentowane przez mikroklin, ortoklaz i plagioklasy, których charakterystycznym przedstawicielem jest wtórny albit szachownicowy. Występują tu znaczne ilości pirytu oraz mniejsza ilość wodorotlenków żelaza. Minerałów ciężkich brak. Oprócz tego zanotowano w znacznych ilościach fragmenty skał osadowych i magmowych. W skład skał osadowych wchodzi okruchy piaskowców o spoiwie żelazisto-ilastym,



Ryc. 1. Zestawienie fragmentów wyników pomiarów geofizyki wiertniczej z otworu Polaki-1.

Fig. 1. Comparison of fragments of the results of drilling geophysical measurements from the Polaki IG-1 bore hole.



Ryc. 2. Zestawienie fragmentów profili wierceń Polaki 1 i Zebra IG1 obejmujących osady karbonu i częściowo czerwonego spągowca.

1 — ilowce sylurskie, 2 — piaskowce arkozowe, 3 — ilowce, 4 — piaskowce, mułowce, łupki, 5 — piaskowce drobnoziarniste, 6 — czarne łupki ilaste, 7 — ciemnoszare wapienie margliste, 8 — piaskowce arkozowe czerwonego spągowca.

Fig. 2. Comparison of fragments of the profiles from Polaki IG-1 and Zebra IG-1 bore holes comprising the Carboniferous sediments and partly Pothliegendes.

1 - Silesian claystones, 2 - arkose sandstones, 3 - claystones, 4 - sandstones, siltstones, schists, 5 - fine-grained sandstones, 6 - black clay schists, 7 - dark-grey marl limestone, 8 - arkose sandstones of Rothliegendes.

wapienie z domieszką frakcji ilastej w mniejszym stopniu piaszczystej. Liczne są otoczaki kwarcytów. Występują tu również w mniejszych ilościach otoczaki skał ilastych. W skład otoczków skał magmowych wchodzi głównie aglomeraty kwarcowo-skaleninowe z licznym biotytem silnie zdeformowanym. Szczegółowe badania procentowej zawartości elementów skałotwórczych przeprowadzono dla frakcji większej od 1,02 mm. Wyniki są następujące.

Składniki	Ø 1,02 w % wag.
kwarc	12,5
skalenie	17,0
otoczaki skał magmowych	14,5
kaolinit	2,5
piryt	48,5
otoczaki skał osadowych	5,0

W miarę zmniejszania się wielkości ziarn zwiększa się ilość kwarcu i kaolinitu, zmniejsza się natomiast ilość okruchów skalnych. Kształt badanych ziarn w 89% jest sferoidalny, w 7% dyskoidalny i tylko w 4% wrzecionowaty. Obtoczenie ziarn według klasyfikacji M. S. Szwiecowa (3) jest różne dla poszczególnych składników próbek, co ilustruje zamieszczone poniżej zestawienie

Składniki  
skalenie — półobtroczone — półkanciaste,  
kwarc — półkanciaste — mniej ostrokrawędziste i półobtroczone,

otoczaki skał magmowych — półobtroczone, kaolinit — półkanciaste, pirit — półkanciaste, otoczaki skał osadowych — obtroczone i półobtroczone. W wierceniu Zebra IG-1 według K. Bojkowskiego i J. Müllera (1) na wyżej wspomnianej warstwie piaskowców arkozowych spoczywają (na głęb. 1359,5 — 1360,4 m) ilowce ciemne z dużym udziałem frakcji pylastej. Widoczne jest warstwowanie laminarne uwypuklone przez obecność blaszek miki na powierzchniach oddzielności.

W wierceniu Polaki-1 bezpośrednio nad wyżej opisanymi piaskowcami arkozowymi spoczywają łupki o zabarwieniu czerwonym, zielonawym i oliwkowym, których miąższość ustalona na podstawie pomiarów geofizycznych wynosi ok. 3,7 m. Łupki te prawdopodobnie odpowiadają ilowcom ciemnym z otworu Zebra IG-1 (na ryc. 2 warstwa „b”); są one jednak silnie zwietrzałe i stąd pochodzi ich pstra barwa.

Wyżej znajdujące się osady karbońskie z wiercenia Zebra IG-1 (warstwy „c-g”, ryc. 2) nie występują w profilu otworu Polaki-1.

Wyniki pomiarów geofizycznych świadczą, że bezpośrednio na zwietrzałych łupkach spoczywają piaskowce. Są one gruboziarniste, arkozowe o zabarwieniu czerwonym, których charakterystyka mikroskopowa pozwoliła wyodrębnić pewne cechy różniące je od niżej występujących piaskowców arkozowych. Piaskowce te reprezentują już wiek dolnopermjski.

Tło skalne stanowi drobnokrystaliczne spoiwo węglanowo-dolomityczne w niewielkich ilościach ilaste o charakterze masy wypełniającej oraz związki żelaza. Głównymi elementami skałotwórczymi jest skalenie i kwarc. Wśród tych ostatnich wyróżnia się głównie mikroklin z charakterystycznymi prążkami bliźniaczymi oraz ortoklaz. Plagioklasy znajdują się tu w mniejszych ilościach i zawierają wrostki anhydrytu oraz tlenków żelaza. Kwarc występuje w postaci ziarn bądź też aglomeratów, w których różnej wielkości kryształy wzajemnie się zazębiają.

Często obserwuje się zjawisko wrastania drobnych ziarn w większe kryształy pierwotnego kwarcu. Występują tu także niewielkie ilości pirytu, cyrkonu i rutyli. Oprócz wyżej wymienionych minerałów ważnym składnikiem są okruchy skał osadowych i magmowych. Te ostatnie to przede wszystkim fragmenty skał granitopodobnych, składające się z ziarn kwarcu, skaleni oraz biotyty silnie zmienionego, miejscami przeobrażonego w chloryt. Rzadko spotyka się łuseczki muskowitu. Wśród okruchów skał osadowych wyróżnia się otoczaki wapienia organogenicznego lekko żalzonego, z domieszką tlenków żelaza, rzadziej wapienia dolomitycznego.

Znajdują się tu również okruchy mułowca o spoiwie ilasto-żelazistym, z wrostkami anhydrytu oraz fragmenty skał ilastych z domieszką tlenków żelaza. Piaskowce stanowią niewielki procent okruchów badanej skały, spoiwo ich jest ilasto-żelaziste. Częściej spotyka się otoczaki kwarcytów i skał krzemionkowych o strukturze kryptokrystalicznej.

Analiza granulometryczna przeprowadzona dla frakcji większej od 1,2 mm oraz większej od 0,75 mm wykazała duże zróżnicowanie:

Składniki	Ø 1,02 w % wag.	Ø 0,75 w % wag.
kwarc	33,33	54,75
skalenie	60,00	37,10
kaolinit	—	3,75
okruchy skał magmowych	3,33	1,00
piaskowce	0,67	0,05
mułowce	1,53	0,85
piryt	—	0,15
minerały ciężkie	0,07	1,00
agregaty kwarcowe	1,07	0,90

Dla pozostałych frakcji ilość kwarcu, kaolinitu oraz minerałów ciężkich zwiększa się, natomiast ilość skaleni, otoczków skał magmowych i osadowych

odpowiednio zmniejsza się. Kształt badanych ziarn według czterostopniowej klasyfikacji Zingg jest głównie sferoidalny. Tylko ok. 10% ziarn ma kształt dyskoidalny. Obtoczenie ich na ogół jest dobre. Według klasyfikacji M. S. Szwiecowa (3) 97% ziarn można zaliczyć do półobtoczonych, a 3% do ostrokrawędzistych.

Z dwu przytoczonych wyżej charakterystyk piaszczowców arkozowych wynika różnica w budowie ich spoiwa oraz ilościowym, a częściowo i jakościowym składzie elementów budujących te skały. Dzielące je łupki pstrze noszące ślady procesów wietrzeniowych świadczą wyraźnie o luce między tymi osadami. Wiek dolnopermski piaszczowców arkozowych znajdujących się nad warstwą łupków nie budzi zastrzeżeń. Wspomniane wyżej łupki i podścielająca je 30 cm warstwa piaszczowca arkozowego należy bez wątplenia do osadów powstałych w odmiennych warunkach sedymentacyjnych. Tkwiąc w nich otoczaki łowców sylurskich świadczą o ich późniejszym powstaniu niż osady syluru.

#### SUMMARY

The present paper provides new data on the extent of the Carboniferous deposits in the Podlasie depression, supported by the petrographic examinations. These deposits have been distinguished in the stratigraphic sequence of the Polaki-1 bore-hole completed for oil and gas purposes. They create an additional reference-point for tracing the northern boundary of the Carboniferous extent.

W świetle powyższych rozważań utwory znajdujące się w profilu wiercenia Polaki-1 w przedziale głębokości 1335—1339 m mogą być uznane za górno-karbońskie, odpowiadające najniższej części lądowych utworów górnego karbonu z wiercenia Żebrak IG-1. Wydzielenie tych osadów w profilu stratygraficznym otworu wiertniczego Polaki-1 jest dodatkowym reperem dla wyznaczenia północnej granicy zasięgu osadów karbońskich.

#### LITERATURA

1. Bojkowski K., Müller J., — Utwory karbońskie w Żebraku koło Siedlec. Kwart. geol. 1960, nr 3.
2. Bolewski A., Turnau-Morawska M. — Petrografia. Wyd. Geol. 1963.
3. Szwiecowa M. S. — Petrografia osadoczych porod. Moskwa, 1958.

#### РЕЗЮМЕ

В статье приводятся новые данные по распространению карбона в Подляском прогибе, обоснованные результатами петрографических исследований. Породы карбона были выделены в стратиграфическом разрезе, вскрытом скважиной Поляки — 1, которая проходила по программе нефтепоисковых работ. Эта точка представляет дополнительный репер в определении северной границы распространения карбона.