

P A Ń S T W O W Y I N S T Y T U T G E O L O G I C Z N Y

**PROFILE GŁĘBOKICH OTWORÓW WIERTNICZYCH
PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO**

ZESZYT 115

GŁOGOCZÓW IG 1

Pod redakcją naukową
Antoniego WÓJCIKA, Pawła MARCIŃCA, Piotra NESCIERUKA

WARSZAWA 2007

Komitet redakcyjny: Maria I. WAKSMUNDZKA (przewodnicząca),
Marek JAROSIŃSKI, Aleksandra KOZŁOWSKA, Wiesław TRELA

Projekt i opracowanie typograficzne
Anna MAZIARZ

Seria zaakceptowana przez
Dyrektora Państwowego Instytutu Geologicznego

© Copyright by Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2007 r.

Adres redakcji: 00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Państwowy Instytut Geologiczny, tel. 849-53-51

ISSN 1231-9848

Skład, łamanie
Anna MAZIARZ

SPIS TREŚCI

Wstęp — <i>Antoni Wójcik</i>	5
Profil stratygraficzny — <i>Stefan Gucik</i> , <i>Paweł Marciniak</i> , <i>Antoni Wójcik</i>	10
Profil litologiczno-stratygraficzny oraz wyniki obserwacji mezostrukturalnych zjawisk w rdzeniach — <i>Stefan Gucik</i> , <i>Paweł Marciniak</i> , <i>Antoni Wójcik</i>	12
Informacje o objawach węglowodorów w czasie wiercenia oraz wynikach prób złożowych i badań poziomów wodonośnych — <i>Paweł Marciniak</i> , <i>Antoni Wójcik</i>	35
Wyniki badań stratygraficznych i litologicznych — <i>Antoni Wójcik</i> , <i>Paweł Marciniak</i> , <i>Piotr Nescieruk</i>	41
Mikrofacje i stratygrafia otworowa utworów węglanowych młodszego paleozoiku — <i>Anna Tomasz</i>	47
Charakterystyka litostratygraficzna profilu utworów karbońskich — <i>Adam Kotas</i>	52
Stratygrafia karbonu na podstawie fauny morskiej — <i>Lucja Musiał</i>	53
Analiza megasporowa próbek skał karbońskich — <i>Maria Brzozowska</i>	54
Wyniki badań właściwości fizycznych skał — <i>Paweł Marciniak</i>	56
Interpretacja strukturalna i wnioski — <i>Piotr Nescieruk</i>	62
Literatura	65

WSTĘP

Otwór wiertniczy Głogoczów IG 1 odwiercono w ramach realizacji planu badań (Państwowego) Instytutu Geologicznego na podstawie *Aneksu do projektu badań geologicznych dla otworów badawczo-parametrycznych na linii Kraków–Nowy Targ* (Koszarski, 1971), obejmującego m.in. otwór Głogoczów IG 1. Projekt badań geologicznych dla tego otworu opracowany przez L. Koszarskiego, A. Michalika i A. Ślączkę w 1972 r. do głębokości 3000 m został zatwierdzony do realizacji decyzją Prezesa Centralnego Urzędu Geologii KOPBG/015/1363/72 z dnia 10 marca 1972 r., a decyzją KOPBG /015/1363/74 z 23 marca 1974 r. wyrażono zgodę na zwiększenie zakresu głębokości o 10%, do 3300 m. Kolejną decyzją Prezesa CUG KOPBG/015/1363/74 z dnia 10 czerwca 1974 r. wyrażono zgodę na głębinie otworu do 3800 m.

Otwór badawczy Głogoczów IG 1 jest położony w Karpatach Zachodnich, na terenie Pogórza Wielickiego i Obniżenia Głogoczowskiego (fig. 1). Został on zlokalizowany w północnej brzeźnej strefie Karpat, pomiędzy Skawiną a Myślenicami w miejscowości Krzywaczka w województwie małopolskim, około 7 km na południe od brzegu Karpat (fig. 2), na warstwach wierzowskich kredy dolnej tworzącej północne obramowanie płaszczowiny śląskiej górnej (fig. 3), tzw. płatu Pogórza Lanczokorońskiego, płasko nasuniętego na bryłę Pogórza Radziszowskiego, czyli płaszczowinę śląską dolną (fig. 4). Pierwotna lokalizacja tego otworu w miejscowości Głogoczów, przy szosie Kraków–Myślenice, została przesunięta o około 5 km ku zachodowi.

Współrzędne geograficzne: $\phi = 49^{\circ}52'46''$, $\lambda = 19^{\circ}49'09''$, wysokość 310 m n.p.m. Głębokość końcowa 3800 m.

Celem odwiercenia otworu Głogoczów IG 1 było określenie miąższości sfałdowanego fliszu płaszczowiny śląskiej i podśląskiej, oraz poznanie warunków kolektorskich poszczególnych ogniw, a po przebicciu fliszu zbadanie profilu utworów podłoża fliszu karpackiego, a zwłaszcza:

- przedłużenia ku SE karbonu produktywnego, jego rozwoju oraz nasycenia węglowodorami ogniw piaskowcowych;
- przedłużenia ku SW osadów jury górnej i środkowej, jej rozwoju litologicznego i ewentualnego nasycenia ich przez węglowodory;
- rozwoju osadów miocenu oraz ich gazonośności;
- zbadanie rozwoju litologiczno-facjalnego, warunków kolektorskich i możliwości nagromadzenia bituminów w obrębie osadów paleozoicznych, a także utworów prekambry.



Fig. 1. Lokalizacja otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 na szkicu topograficznym

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31–560 Kraków

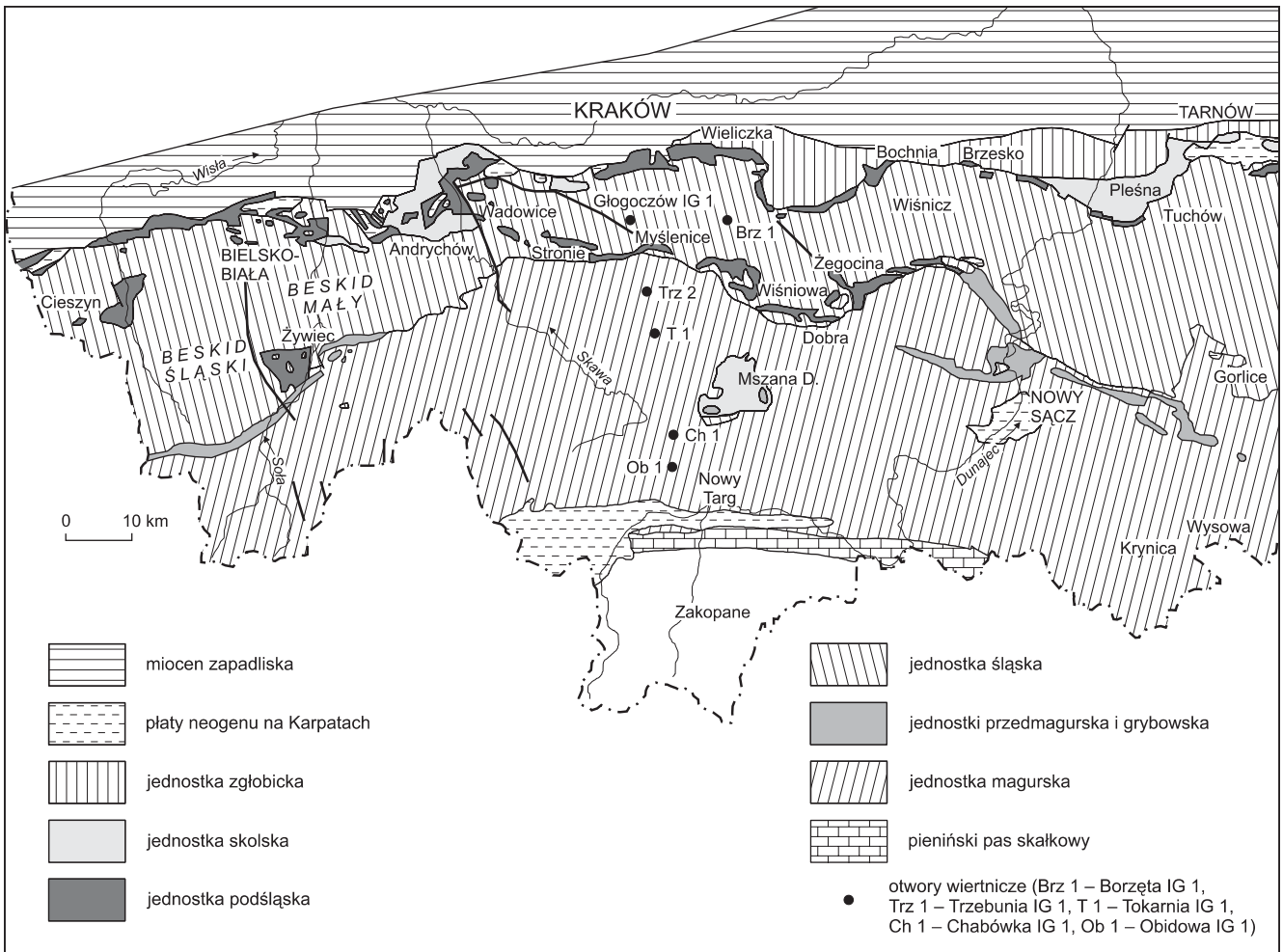


Fig. 2. Położenie otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 na szkicu tektonicznym Karpat (wg Żytko i in., 1988)

Wiercenie rozpoczęto 25.06.1973 r., końcową głębokość 3800 m osiągnięto 31.08.1974 r. Otwór Głogoczów IG 1 odwiercono bezawaryjnie, a zlikwidowano 8.11.1974 r. Po zakończeniu wiercenia wykonano opróbowania, które trwały od 29.08.1974 r. do 4.11.1974 r.

Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczne w Katowicach.

Kierownik wiercenia: K. Skiba; nadzór geologiczny: S. Gucik; nadzór geofizyczny: J.Frydecki, A.Tomaś; nadzór opróbowania: M. Laskowski, A. Kowalczyk, J. Kwolek, A. Pęksa.

Dozór geologiczny: J. Kołodyński, M. Laskowski, M. Towpik.

Otwór Głogoczów IG 1 wykonano aparatem 4 LD-150 D.

Konstrukcja techniczna zabezpieczenia otworu:

rury \varnothing 508,0 mm (20")	0,0–16,4 m	zacementowane do wierzchu
rury \varnothing 339,7 mm (13 3/8")	0,0–334,0 m	zacementowane do wierzchu
rury \varnothing 244,5 mm (9 5/8")	0,0–1394,0 m	zacementowane do wierzchu
rury \varnothing 177,8 mm (6 5/8")	0,0–2963,5 m	zacementowane od spodu do głęb. 1000 m (na głęb. po opróbowaniu i zlikwidowaniu horyzontu 1114–1100 m zostały wycięte i wyciągnięte z otworu)
0–1000 m		

Otwór był wiercony świdrami oraz koronkami gryzowymi, rolkowymi i diamentowymi. Do głębokości 1106 m wiercono koronkami rolkowymi, a poniżej koronkami diamentowymi. Odcinki nierdzieniowane wiercono świdrami gryzowymi. Na głębokości 1590–1690 m nastąpiła ucieczka płuczki w obrębie spękanych utworów dewońskich.

Krzywizna otworu do głębokości 3000 m wahała się od $0^{\circ}15'$ do 3° . Na głębokości 3400 m wynosiła 7° , 3500 m – 8° , 3600 m – 11° , 3720 m – 12° , 3770 m – $19^{\circ}45'$, a na głębokości 3800 m – ok. 25° .

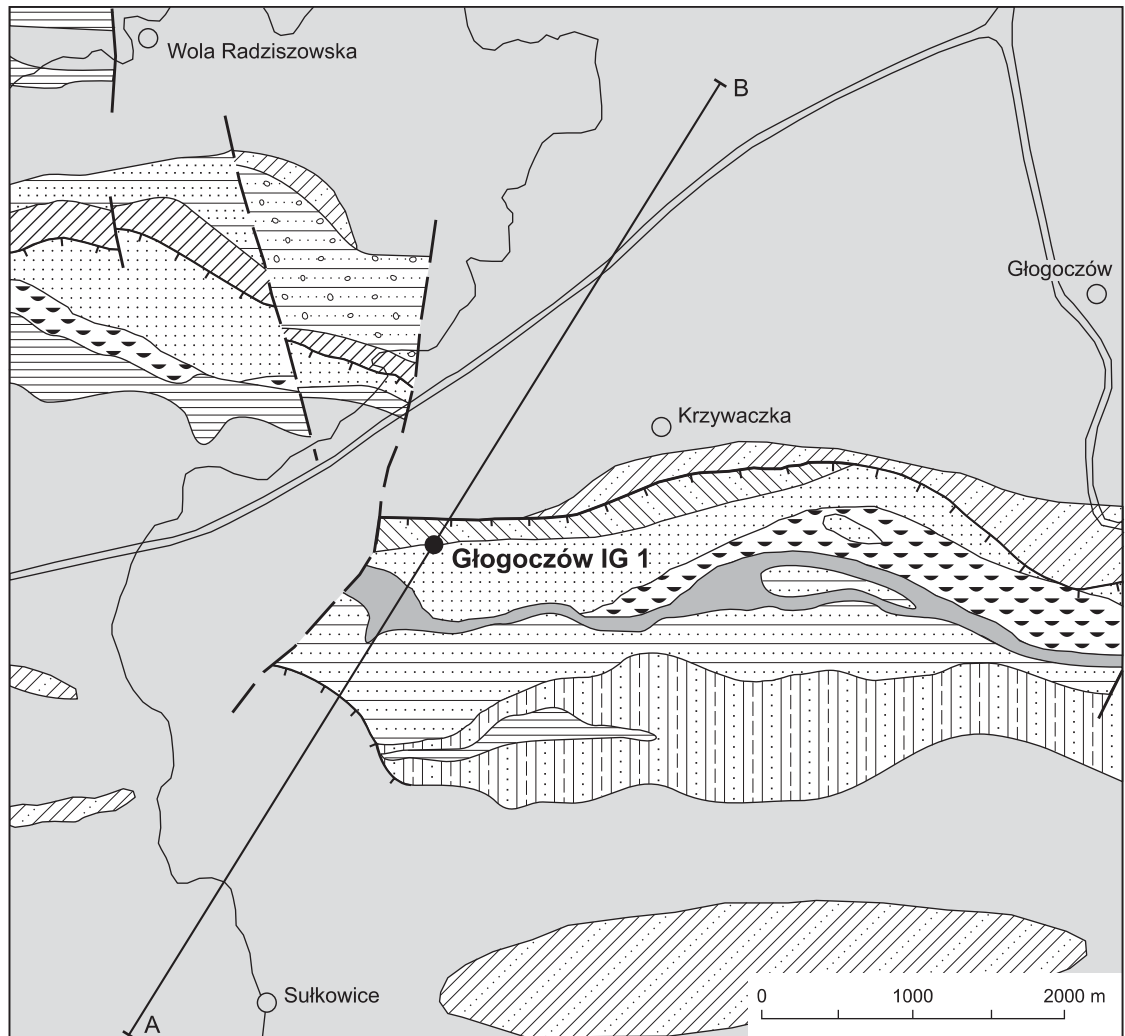
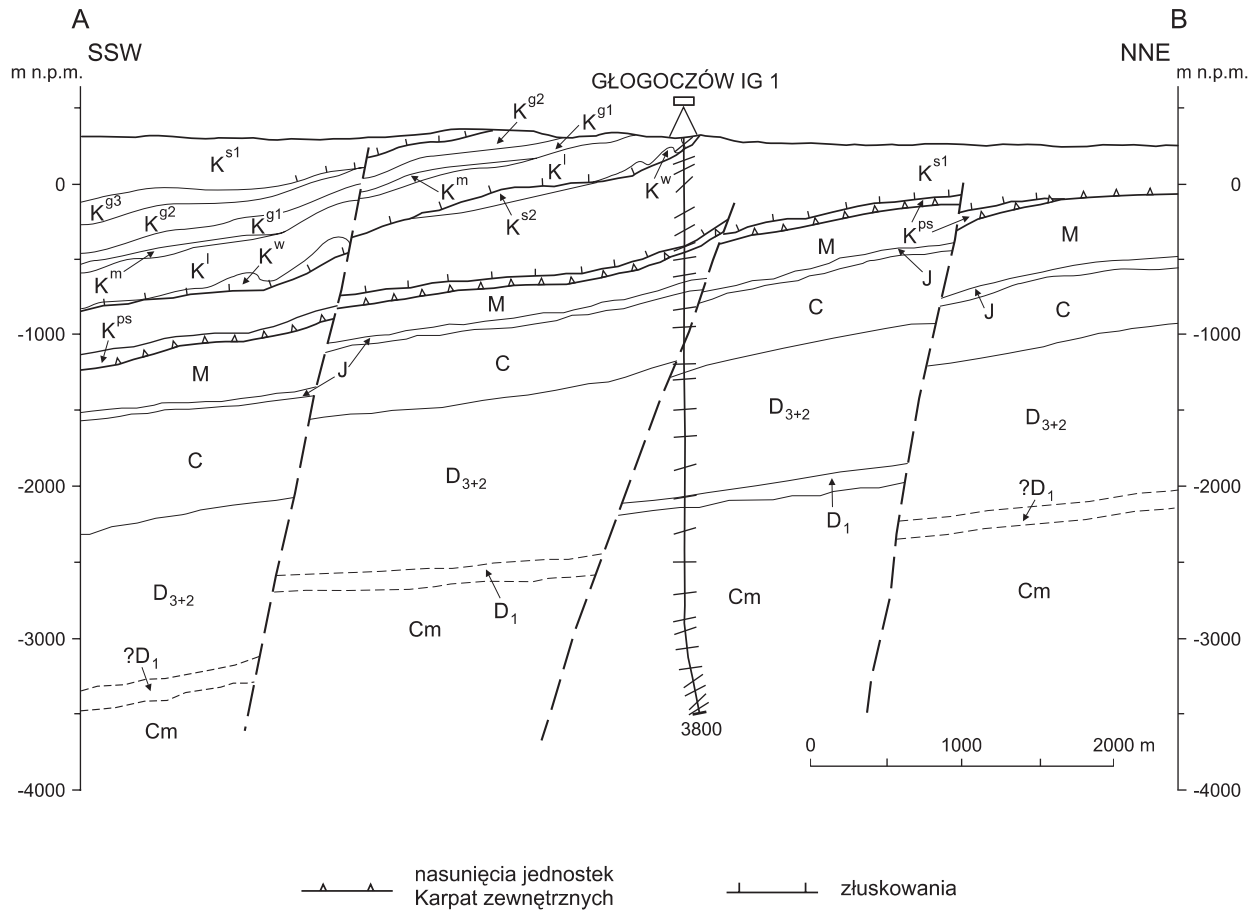


Fig. 3. Mapa geologiczna okolicy otworu wiertniczego Głogoców IG 1 (wg Paula i in., 1993, 1996)



K^{ps} – utwory jednostki podśląskiej (nierozdzielone).

Utwory jednostki śląskiej: K^w – warstwy wierzowskie, K^l – warstwy Igockie, K^m – rogowce mikuszowickie, K^{g1} – warstwy godulskie dolne, K^{g2} – warstwy godulskie środkowe, K^{g3} – warstwy godulskie górne, K^{s1} – warstwy istebniańskie dolne, K^{s2} – warstwy istebniańskie górne.

Utwory podłoża Karpat: M – utwory miocenu, J – utwory jury, C – utwory karbonu, D_{3+2} – utwory dewonu górnego i środkowego, D_1 – utwory dewonu dolnego, Cm – utwory kambru.

Fig. 4. Przekrój geologiczny przez otwór wiertniczy Głogoczów IG 1

Średni postęp wiercenia:

- przemysłowy 0,40 m/h,
- mechaniczny 0,48 m/h.

Aparatem rdzeniowym odwiercono łącznie około 815 mb., co stanowi 21,4% profilu całego otworu. Z odcinków rdzeniowych uzyskano łącznie 754,3 m rdzenia, co stanowi 92,6% uzysku rdzenia. Odcinki rdzeniowane i uzysk rdzenia na poszczególnych głębokościach przedstawiają się następująco:

Głębokość [m]	Odcinki rdzeniowane (łącznie)		Uzysk rdzenia		Uwagi
	[mb.]	[%]	[mb.]	[%]	
0,0–652,5	57,4	8,9	43,4	75,6	flisz karpacki
652,5–971,0	24,3	7,3	17,1	70,0	miocen
971,0–1038,0	4,6	6,7	2,0	30,0	jura górna
1038,0–1729,0	168,8	24,4	149,0	88,8	karbon dolny
1729,0–2466,0	269,1	36,6	266,4	98,9	dewon górny i środkowy
2466,0–3800,0	290,8	21,8	276,4	95,0	?kambr
0,0–3800,0	815,0	21,4	754,3	92,6	–

W czasie wiercenia Przedsiębiorstwo Geofizyczne Warszawa pod kierunkiem H. Działy i J.C. Sobolewskiego oraz Przedsiębiorstwo Geofizyki Górnicstwa Naftowego Kraków wykonały następujące pomiary geofizyczne (głębokość w metrach) w 11 odcinkach pomiarowych:

– profilowanie średnicy (Pśr)	17–3795;
– profilowanie gamma (PG)	0–328; 333–2025; 2300–3790;
– profilowanie neutron-gamma (PNG)	333–2760; 2910–3795;
– profilowanie i sondowanie oporności (PO)	5–1090; 1390–3795;
(Pog)	330–1471;
(Sog)	970–1388,5; 1390–2025; 2297–3795;
– sterowane profilowanie oporności (POst)	330–766; 968–1471; 1707–2025; 2290–3795;
– sterowane mikroprofilowanie oporności (mPOst)	330–766; 968–2025; 2290–2962,
– profilowanie potencjałów samoistnych (PS)	15–3795,
– profilowanie krzywizny otworu (PK)	0–2025; 2700–3800,
– profilowanie temperatury w warunkach ustalonych (Ptu)	0–3040.

Ponadto wykonano profilowanie neutron-neutron (PN Nnt) w przedziałach 2678–2966 m oraz profilowanie akustyczne (PAP, PAT) dla oceny zacementowania rur w przedziałach: 0–1390 m i 1394–2970 m.

Badania geologiczne rdzeni i materiału okruchowego z otworu Głogoczów IG 1 przeprowadzono w Oddziale Karpackim (Państwowego) Instytutu Geologicznego w Krakowie. Wykonano badania mikropaleontologiczne, petrograficzno-mineralogiczne (196 płytek cienkich – A. Pelczar) oraz analizę minerałów ciężkich (50 próbek – J. Szczerowska). Badania mikrofaunistyczne przeprowadzono dla całej serii fliszu (50 próbek – J. Liszkowa), utworów miocenu (20 próbek – W. Szotowa), występującego pod nasunięciem karbonu węglanowego i dewonu górnego węglanowego (A. Tomasz) oraz badania florystyczne utworów karbonu (20 próbek – M. Brzozowska).

W Oddziale Górnośląskim wykonano badania florystyczne i faunistyczne (makrofuna), oraz ogólną charakterystykę karbonu dolnego (A. Kotas, A. Kotasowa i M. Musiał).

W (Państwowym) Instytucie Geologicznym w Warszawie opracowano makrofaunę z najniższego karbonu oraz z dewonu węglanowego (M. Pajchłowa). Ponadto w Zakładzie Ropy i Gazu Niżu przygotowano wyniki prób złożowych i badań horyzontów perspektywicznych (L. Bojarski).

W Akademii Górniczo-Hutniczej oznaczono mikrofaunę z utworów karbonu (48 próbek – S. Liszka), oraz wykonano analizy derywatograficzne z utworów starszego paleozoiku (?kambru) (10 próbek – B. Oszačka).

Pracownicy Przedsiębiorstwa Geologicznego w Katowicach zbadali właściwości fizyczne przewierconych skał oraz zastawili obserwacje próbek okruchowych. W laboratorium polowym przeprowadzono badania właściwości fizykochemicznych skał, takich jak: stopień porowatości, zawartość węglanów, zasolenie płuczki. Ponadto prowadzono badania mające za zadanie wykrycie obecności gazu w płuczce przez ciągłą rejestrację objawów metanomierzem płuczkowym i chromatografem gazowym, ilościowe oznaczanie gazu w płuczce, analizę chromatograficzną gazu po termopróżniowym odgazowaniu płuczki w aparacie DMS, wykrywanie śladów węglowodorów ciekłych przez badanie fluorescencji płuczki, rdzenia i próbek okruchowych za pomocą oświetlacza luminescencyjnego oraz analitycznej lampy kwarcowej (lampa Wooda). Wykonano badania mające na celu wykrywanie występowania nagromadzeń węglowodorów, rozpoznawanie właściwości kolektorskich przewiercanych skał, oznaczanie właściwości fizycznych i fizykochemicznych skał i płuczki, dostarczanie informacji o litologii z odcinków wierconych bezrdzeniowo na podstawie składu próbek okruchowych.

Analizy próbek gazu uzyskanych z profilu otworu wykonano w Głównym Laboratorium oraz Pracowni Geochemii Bituminów Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Przedstawiony profil jest oparty na *Dokumentacji wynikowej otworu badawczego Głogoczów IG 1* (Gucik i in., 1975), znajdującej się w Archiwum Oddziału Karpackiego PIG w Krakowie i w CAG w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie, oraz na pracy Gucika (1975). Wyniki zaktualizowano. W przygotowaniu tego opracowania wzięli udział A. Wójcik, P. Marciniak, P. Nescieruk, B. Olszewska, A. Tomasz, U. Krzysiek i J. Dacka.

PROFIL STRATYGRAFICZNY

Czwartorzęd

0,0–15,0 (15,0)²

KREDA

KREDA DOLNA

Hoteryw–barrem

15,0–89,0 (74) warstwy wierzowskie – czarne łupki i piaskowce

Alb

89,0–180,5 (91,5) warstwy Igockie dolne – łupki i piaskowce

PALEOGEN

PALEOCEN

180,5–601,0 (420,5) warstwy istebniańskie górne – piaskowce, zlepieńce, łupki

KREDA–PALEOGEN

KREDA GÓRNA–EOCEN

Turon–eocen

601,0–652,5 (51,5) jednostka podśląska (?) – margle pstre i margle krzemionkowe; łupki

NEOGEN

MIOCEN

Baden

652,5–971,0 (318,5) warstwy skawińskie (?) – miocen autochtoniczny i sfałdowany (?) – iłolupki, mułowce, piaskowce

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31–560 Kraków

² Głębokość i miąższość podano w metrach

JURA

JURA GÓRNA

971,0–1038,0 (67,0) wapienie zbite i zrostkowe

KARBON

PENSYLVAN–MISSISIP

Namur–Wizen

1038,0–1462,0 (424,0)

1038,0–1093,5 (55,5) warstwy florowskie – piaskowce, mułowce i łupki

1093,5–1176,7 (83,2) warstwy sarnowskie – piaskowce, mułowce i łupki

1176,7–1462,0 (285,3) warstwy zaleskie – piaskowce, mułowce i łupki

MISSISIP

Wizen

Wizen dolny

1462,0–1532,0 (70,0) wapienie płytowe ze stylolitami

Turnej

1532,0–1620,5 (88,5) wapienie i łupki

DEWON

DEWON ŚRODKOWY I GÓRNY

Famen

1620,5 –1960,0 (339,5) wapienie dolomityczne i dolomity

Żywet–fran

1960,0–2458,7 (498,7)

1960,0–2129,0 (169,0) wapienie płytowe i łupki

2129,0–2458,7 (329,7) dolomity

DEWON DOLNY

Ems

2458,7–2470,0 (11,3) piaskowce kwarcowe z wkładkami łupków

(?)KAMBR

2470,0–3800,0 (1330,0)

2470,0–2605,1 (135,1) piaskowce bioturbacyjne z Głogoczowa

2605,1–3120,0 (514,9) piaskowce skolitusowe z Mogilan

3120,0–3800,0 (680,0) piaskowce kwarcytowe i zlepienie

PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY ORAZ WYNIKI OBSERWACJI MEZOSTRUKTURALNYCH ZJAWISK W RDZENIACH

Opisy rdzeni, skrócone w stosunku do dokumentacji, zostały wykonane przez P. Marcińca i A. Wójcika. Przy opisie odcinków nierdzeniowanych wykorzystano analizę materiału okruchowego pobranego z płuczki, wykonaną przez pracowników nadzoru i dozoru geologicznego oraz wyniki badań geofizyki wiertniczej. W opisie podano rzeczywiste miąższości ławic i warstw jeśli nie zaznaczono, że jest to miąższość pozorna lub jej część. Profil litologiczno-stratygraficzny ustalony przez S. Gucika częściowo na podstawie wyników zamieszczonych badań biostratygraficznych. Niższa część profilu z powodu braku skamieniałości została opracowana na podstawie cech litologicznych.

Opis litologiczny rdzeni z otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 przygotowano na podstawie wyników obserwacji S. Gucika, a interwałów nierdzeniowanych – interpretacji diagramów geofizyki wiertniczej wykonanej przez A. Działę, J.G. Sobolewskiego, J.S. Wojtowicza, J. Zapędowskiego oraz próbek okruchowych (fig. 5¹).

Głębokość w m	Opis litologiczny ²
	Czwartorzęd
0,0–15,0	Gleba (0,3 m), gliny żółte (ok. 4,7 m) oraz gliny żółte i rdzawożółte z okruchami łupków i otoczków kwarcu (zlepieńca)
	KREDA
	KREDA DOLNA
	Hoteryw–barrem
	Warstwy wierzowskie
15,0–20,0	Łupki zwietrzałe z wkładkami zlepieńca złożonego z otoczków kwarcu o \varnothing do 5 cm
20,0–35,0	Łupki ciemne, prawie czarne, bezwapniste, z pojedynczymi wkładkami piaskowców szarych, laminowanych (15–20%)
35,0–54,0	Łupki ciemnopopielate do czarnych i piaskowce wapniste, ciemnoszare (do 20%)
54,0–62,6	Piaskowce drobnoziarniste, wapniste ze strzałką kalcytową i łupki ciemnopopielate (ok. 20%)
62,6–70,0	Rdzeń 1, uzysk rdzenia 7 m. W górnej części 3 m łupków ciemnoszarych, miejscami mułowcowatych, wapnistych, z cienkimi żyłkami (1–2 mm) kalcytu. Upad 65°. Niżej łupki ciemnopopielate, ze strzałką kalcytową, wapniste, z drobnymi wtrąceniami białych margli. Upad 42°, hieroglifów brak
70,0–89,0	Łupki ciemnopopielate, wapniste, miękkie, prawie plastyczne

¹ Figura 5 znajduje się na koncu książki

² Wyodrębniono numerowane odcinki rdzeniowane od nierdzeniowanych odcinków profilu. W opisie podane są przedziały głębokości uzyskanego rdzenia, na profilu graficznym (fig. 5) – całe przedziały wiercone aparatem rdzeniowym.

Alb

Warstwy Igockie dolne

89,0–104,0	Łupki z wkładkami cienkoławicowych piaskowców wapnistych, zwięzłych ciemnopopielatych
104,0–128,8	Łupki ciemne, prawie czarne z wkładkami cienkoławicowych piaskowców
128,8–134,8	Rdzeń 2 , uzysk około 5 m (83%). W górnej części, do 2,9 m łupki ciemnopopielate, bezwapniste, częściowo zbrekcjowane, z wkładkami białych piaskowców cienkoławicowych o spoiwie marglistym. Upad 20°. Poniżej łupki czarne, zwięzłe i bezwapniste, częściowo pokruszone, z kilkunastocentymetrowymi wkładkami piaskowców drobnoziarnistych o spoiwie węglanowym, laminowanych, z wkładkami drobnego zlepieńca (otoczaki do 3 cm średnicy). Upad 23°, hieroglify normalne od spodu
134,8–168,0	Łupki czarne bezwapniste, z cienkimi wkładkami zwięzłych piaskowców; kongrecje pirytu
168,0–173,5	Piaskowce kwarcytowe i piaskowce porowate, jasnoszare, bezwapniste
173,5–180,5	Łupki z wkładkami piaskowców

PALEOGEN

PALEOCEN

Warstwy istebniańskie górne

180,5–182,3	Piaskowce jasnoszare
182,3–187,1	Rdzeń 3 , uzysk 4 m (87%). W górnej części do 2,8 m piaskowce gruboławicowe, jasnoszare, bezwapniste, kruche, silnie porowate, różnoziarniste, złożone głównie z ziaren kwarcu o \varnothing 0,5–2,0 mm. Spoiwo ilaste. Upad 5°. Poniżej łupki ciemnopopielate, bezwapniste, z pojedynczymi wkładkami cienkoławicowych piaskowców
187,1–214,5	Łupek ciemnoszary, z wkładkami twardych mułowców
214,5–237,0	Mułowce i piaskowce cienkoławicowe oraz łupki szare
237,0–241,0	Rdzeń 4 , uzysk 4 m (100%). Od góry do 1,2 m bezwapniste łupki ciemnopopielate, rozpadające się liściasto, w spągu z 20 cm brązową warstwą ankerytu. Upad 25°. Poniżej bezwapniste łupki barwy ciemnoszarej, prawie czarnej, częściowo zlustrowane i pokruszone, z okruchami bezwapnistych piaskowców szarych o \varnothing 5–7 cm. W spągu łupków 20 cm warstwa ankerytu zapiaszczonego. Upad 15 i 25°. Położenie warstw normalne
241,0–255,0	Łupki ciemnoszare, bezwapniste, z cienkimi wkładkami szarych piaskowców
255,0–280,0	Łupki bezwapniste brązowoczerwone, typu pstrych łupków godulskich, oraz łupki czarne i piaskowce szare, cienkoławicowe, zwięzłe
280,0–288,0	Piaskowce zwięzłe, szare z pojedynczymi wkładkami łupków ciemnych, czarnych
288,0–290,0	Zlepieńce kwarcowe, jasnoszare
290,0–294,0	Rdzeń 5 , uzysk rdzenia 2,6 m (65%). Od góry do 0,1 m piaskowców gruboziarnistych, kwarcowych, bezwapnistych. Upad 45°. Niżej bezwapniste łupki ciemnopopielate (0,1 m), rozpadające się liściasto. Dolna część rdzenia to warstwa kwarcowych zlepieńców drobnotoczakowych o miąższości 1,8 m i warstwa piaskowców gruboziarnistych, zlepieńcowatych i bezwapnistych o miąższości 0,6 m z dużą ilością okruchów i soczewek łupków ciemnoszarych i zielonych
294,0–311,0	Zlepieńce kwarcowe, drobnotoczakowe, jasnoszare, z wkładkami łupków czarnych
311,0–324,0	Łupki czarne i szare
324,0–328,0	Zlepieńce drobnookruchowe, kwarcowe
328,0–333,2	Piaskowce kwarcowe, gruboziarniste i zlepieńcowate, kruche

333,2–335,5	Rdzeń 6 , uzysk rdzenia 1,0 m (43%). Od góry 1,0 m zlepieńców kwarcowych, o spoiwie krzemionkowym, zwięzłych, złożonych z otoczków kwarcu o \varnothing 1–20 mm, podrzędnie skaleni i otoczków piaskowców jasnoszarych
335,5–340,0	Piaskowce gruboziarniste, zlepieńcowate
340,0–385,5	Piaskowce gruboławicowe, kruche, jasnoszare, z wkładkami łupków popielatych silnie marglistych
385,5–390,7	Rdzeń 7 , uzysk rdzenia 2,0 m (36%). Piaskowce gruboławicowe, średnio- i gruboziarniste, kruche, porowate, o spoiwie krzemionkowym
390,7–395,0	Piaskowce gruboławicowe, kwarcowe, jasnoszare, bezwapniste
395,0–415,0	Łupki plastyczne, margliste, niektóre bardzo silnie margliste, o barwie szarej i ciemnoszarej
415,0–421,0	Piaskowce i łupki
421,0–440,0	Zwarty odcinek łupków szarych i czarnych, bardzo silnie marglistych
440,0–446,0	Rdzeń 8 , uzysk rdzenia 3,0 m (50%). Łupki ciemnopopielate, czarne, bezwapniste. Na płaszczyznach warstwowań drobne blaszki miki oraz charakterystyczne ślady żerowania. Rozpadają się na cienkie płytki. Upad 27°
446,0–459,0	Łupki ciemnoszare, prawie czarne, plastyczne
459,0–463,5	Piaskowce gruboławicowe, kwarcowe
463,5–467,0	Łupki i mułowce szare
467,0–480,0	Piaskowce kwarcowe, gruboławicowe
480,0–485,0	Piaskowce średnioławicowe, z wkładkami łupków
485,0–492,7	Piaskowce gruboławicowe, kwarcowe
492,7–496,0	Piaskowce, mułowce i łupki
496,0–499,5	Rdzeń 9 , uzysk rdzenia 2,8 (71%). Górna część rdzenia 0,4 m to mułowce bezwapniste barwy ciemnoszarej z pelitem miki oraz otoczkami kwarcu o \varnothing do 1,5 cm, z wkładką zlepieńców kwarcowych o grubości 10 cm. Poniżej – 0,6 m warstwa piaskowców szarych, drobnoziarnistych i bezwapnistych, o warstwowaniu frakcyjnym. Położenie warstw normalne. W dolnej części – piaskowce drobnoziarniste, laminowane, jasnoszare, kruche. Upady 30 i 28°. Laminy łupków o grubości 1–5 mm
499,5–510,7	Piaskowce kwarcowe, gruboławicowe
510,7–518,0	Łupki szare z wkładkami piaskowców cienkoławicowych w dolnej części
518,0–531,0	Piaskowce średnio- i gruboławicowe, z wkładkami łupków
531,0–549,5	Piaskowce gruboławicowe, kwarcowe, jasnoszare
549,5–555,0	Rdzeń 10 , uzysk rdzenia 3,0 m (53%). Górna część rdzenia (2,0 m) to zlepienie gruboławicowe o \varnothing otoczków 1–5 mm, o spoiwie ilasto-krzemionkowym. Obok otoczków kwarcu sporadycznie występują otoczki różowych skaleni. Dolna część rdzenia to bezwapniste piaskowce średnio- i drobnoziarniste, jasnoszare, o spoiwie ilasto-krzemionkowym. Upad 23°, hieroglify na dolnych powierzchniach
555,0–575,0	Łupki ciemnopopielate i czarne, niektóre z nich słabo wapniste, z cienkimi wkładkami piaskowców
575,0–601,0	Łupki czarne, rozpadające się liściasto

KREDA–PALEOGEN

KREDA GÓRNA–EOCEN

Turon–eocen

Jednostka podśląska (?)

601,0–605,0	Tektonicznie zaburzone łupki czarne i czerwone łupki margliste
-------------	--

- 605,0–610,0 Rdzeń **11**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). W górnej części (0,3 m) występują łupki ciemnopopielate, przemieszane z łożkami jasnopopielatymi, wśród których występują okruchy piaskowców oraz czerwonoceglastych margli typu margli podśląskich – węglowieckich. Poniżej czerwone, zailone łupki, silnie margliste (0,3 m); łupki oliwkowozielone twarde, silnie margliste (0,4 m); silnie wapniste mułowce ciemnoszare z wprasowanymi łupkami czerwonymi (0,4 m); łupki popielate, silnie zlustrowane, miejscami zielonawoszare, ze smugami łupków czerwonych i zielonych (2,6 m). Upad około 15–18°. Wszystkie łupki silnie margliste. W dolnej części margle czerwone i zielone, z przewarstwieniami margli popielatych (1 m). Upad 55–65°. Cały rdzeń silnie tektonicznie zmięty i zlustrowany
- 610,0–636,0 Łupki szare, silnie margliste z wkładkami twardszych margli
- 636,0–640,0 Rdzeń **12**, uzysk rdzenia 4,0 m (100%). Łupki szare z odcieniem zielonawym, margliste, przechodzące w kilku interwałach w twarde margle oraz wkładki margli krzemionkowych, o barwie oliwkowozielonej, z licznymi plamami i ciemniejszymi soczewkami. Przybliżony upad 70°. Całość silnie skliważowana
- 640,0–652,5 Łupki margliste, ciemnopopielate i margle miękkie

NEOGEN

MIOCEN

Baden

Warstwy skawińskie (?)

- 652,5–664,0 Iłłupki mułowcowate, ciemnopopielate (wapniste łożce mioceńskie)
- 664,0–692,0 Łupki szare, bardzo silnie margliste (łożce mioceńskie). Należy tu zaznaczyć, że interpretatorzy geofizyki dwa ostatnie odcinki, tj. na głęb. 652,5–692,0 m, określają na profilu tak samo jak wyżej przewiercony odcinek na głęb. 605,0–652,5 m, tzn. jako margle. Istnieją dowody w materiale okrucowym, że w odcinku wyższym mamy do czynienia z marglami jednostki podśląskiej, a w odcinku niższym występują mułowce i łupki mioceńskie, a zatem dwa różne typy skał, co zaznacza się wyraźnie na wszystkich diagramach geofizycznych
- 692,0–699,5 Rdzeń **13**, uzysk rdzenia 4,0 m (53%). W górnej części (2,8 m) – mułowce szare z pelitem miki i smugami piasków jasnoszarych, z wkładkami ciemnopopielatych łupków i cienkoławicowych piaskowców. Wszystkie skały są wapniste. Upad 10°. Położenie warstw normalne. W dolnej części (1,2 m) – piaskowce cienkoławicowe, drobnoziarniste, szare, o spoiwie marglistym, naprzemianległe z łupkami popielatymi. Upad 20°. Drobne fragmenty cienkoskorupowych małży
- 699,5–716,5 Łupki popielate, wapniste, z wkładkami piaskowców cienkoławicowych
- 716,5–756,7 Łupki popielate, wapniste i piaskowce cienkoławicowe (około 20%)
- 756,7–759,0 Rdzeń **14**, uzysk rdzenia 2,2 m (98%). W górnej części (1,0 m) – piaskowce cienkoławicowe, drobnoziarniste, jasnoszare, wapniste, porowate, naprzemianległe z łupkami ciemnopopielatymi, wapnistymi. Piaskowców ok. 70%. Upad 8°. Poniżej 0,6 m – łupki ciemnopopielate z fragmentami skorup małży, a w dolnej części warstwa o miąższości 0,6 m piaskowców drobnoziarnistych, laminowanych, jasnoszarych i wapnistych
- 759,0–801,5 Łupki ciemnopopielate, wapniste, naprzemianległe z wkładkami piaskowców cienkoławicowych i mułowców. Łupków ok. 65%
- 801,5–805,0 Rdzeń **15**, uzysk rdzenia 3,5 m (100%). Mułowce i piaskowce ciemnoszare. W górnej części (1,0 m) – mułowce szare z cienkimi warstewkami i laminami piaskowców, warstwy zalegają płasko. Upad 0°. Poniżej (2,0 m) – piaskowce średnio- i cienkoławicowe, kruche, drobnoziarniste, warstwowane faliście, miejscami konwolutive i równoległe. Upad 5°. Na powierzchniach warstw liczny pelit miki. W dolnej części mułowce ciemnoszare z cienkimi wkładkami piaskowców. Upad 5°. Hieroglify na dolnych powierzchniach
- 805,0–852,8 Naprzemianległe warstwy łupków szarych i piaskowców cienkoławicowych, wapnistych, jasnoszarych. Piaskowców ok. 50%. W niższej części nieznaczna przewaga łupków

852,8–857,0	Rdzeń 16 , uzysk rdzenia 3,5 m (100%). Łupki, mułowce i piaskowce. W górnej części (1,0 m) – łupki ciemnopopielate z pakietami piaskowców o strukturze spływowej o grubości do 20 cm. Upad 25°. Poniżej (1,0 m) – mułowce piaszczyste, zwięzłe, z dwoma wkładkami piaskowców kruchych po 10 cm, warstwowanych faliście; 1,0 m – piaskowce kruche, porowate, jasnoszare, wapniste; 1,0 m – mułowce margliste, szare, z wkładkami cienkoławicowych piaskowców o grubości od 10–20 cm. Mułowców 80%. Upad 12°. W dolnej części rdzenia piaskowce laminowane, jasnoszare. Upad 30°
857,0–907,7	Piaskowce cienkoławicowe, jasnoszare, wapniste, naprzemianległe z cienkimi pakietami łupków szarych
907,7–911,5	Rdzeń 17 , uzysk rdzenia 3,0 m (78%). Naprzemianległe warstwy piaskowców cienkoławicowych, szarych, wapnistych i łupków popielatych. Łupków ok. 70%. Upad 7°
911,5–947,5	Naprzemianległe warstwy piaskowców cienkoławicowych i łupków szarych
947,5–950,0	Piaskowiec gruboławicowy
950,0–956,1	Naprzemianległe piaskowce i łupki
956,1–959,1	Rdzeń 18 , uzysk rdzenia 0,2 m (7%). 0,2 m – ankeryt zwięzły, słabo wapnisty, rozpadający się ostrokrawędziście a pod nim łupki o odcieniu oliwkowym, wapniste
959,1–971,0	Naprzemianległe pakiety łupków

JURA

JURA GÓRNA

Wapienie zbite i zrostkowe

971,0–984,0	Wapienie skaliste, kremowobiałe
984,0–986,0	Rdzeń 19 , uzysk rdzenia 1,2 m (60%). Wapień kremowobiały, zbity, miejscami na powierzchni szary. W dolnej części stwierdzono 2 małe okazy brachiopodów (nieoznaczalne)
986,0–1004,0	Zwarty odcinek wapieni kremowobiałych
1004,0–1005,5	Rdzeń 20 , uzysk rdzenia 0,5 m (33%). Wapień zrostkowy, złożony z okruchów wapieni białych i kremowych, z przerostami i bułami krzemieni. Tekstura wapieni porowata. Na płaszczyznach warstwowa ślady łupku o barwie szarej, względnie zielonawej. Ułożenie poziome
1005,5–1033,5	Wapienie kremowobiałe (zwarty odcinek)
1033,5–1043,6	Rdzeń 21 , uzysk rdzenia 0,35 m (43%). Wapienie zwrostkowe o barwie beżowoszarej. Niektóre okruchy wapieni wyraźnie zsylikowane. Na płaszczyznach pęknięć ciemnoszary nalot
1034,6–1038,0	Wapienie jurajskie, kremowobiałe

KARBON

PENSYLWAN–MISSISIP

Namur–Wizen

Warstwy florowskie

1038,0–1041,5	Mułowce piaszczyste
1041,5–1044,0	Piaskowce gruboławicowe, glaukonitowe oraz okruchy węgla
1044,0–1047,0	Mułowce piaszczyste
1047,0–1050,6	Rdzeń 22 , uzysk rdzenia 3,5 m (97%). Piaskowce cienkoławicowe, pelityczne, o uwarstwieniu równoległym i częstszym falistym, miejscami laminowane. Złożone z ziaren kwarcu z domieszką muskowitu. Spoiwo węglanowo-ilaste. Na powierzchniach warstwowań szczątki zwęglonej flory. Upad 5–8°
1050,6–1059,0	Mułowce piaszczyste z wkładką piaskowca

- 1059,0–1061,5 Piaskowce gruboławicowe
 1061,0–1090,7 Mułowce piaszczyste
 1090,7–1093,5 Rdzeń **23**, uzysk rdzenia 2,5 m (89%). W górnej części (1,9 m) – mułowce piaszczyste, cienkoławicowe, szare, z licznymi blaszkami muskowitu. W całej serii bardzo liczne okazy flory karbońskiej. W dolnej części rdzenia – mułowce piaszczyste, szare, z bardzo liczną sieczką roślinną. Upad warstw 4–6°

Warstwy sarnowskie

- 1093,5–1103,0 Piaskowce drobnoziarniste, szare
 1103,0–1106,1 Piaskowce drobnoziarniste z wkładkami mułowców szarych
 1106,1–1113,7 Rdzeń **25**, uzysk rdzenia 7,0 m (92%). Piaskowce drobnoziarniste, jasnoszare i bezwapniste, z bardzo licznym muskowitem oraz drobnymi fragmentami zwęglonych szczątków roślin. Na odcinku rdzenia poniżej 0,9 m piaskowce drobno- i średnioziarniste, bezwapniste, z licznymi zwęglonymi szczątkami flory. Piaskowce o warstwowaniu równoległym. Upad 8–10°
 1113,7–1125,0 Rdzeń **26**, uzysk rdzenia 7,0 m (77%). W górnej części (2,6 m) – piaskowce drobnoziarniste, jasnoszare z pelitem miki i drobnymi okruchami węgla o \varnothing 0,1 mm. Upad 5°. Poniżej 2,4 m – piaskowce laminowane, jasnoszare, HCl^- , z licznym zwęglonym detrytusem roślinnym w formie cienkich smug. Upad 22°. Dolna część rdzenia to bezwapniste piaskowce drobno- i średnioziarniste, szare, z pojedynczymi okruchami węgla kamiennego. Upad 5°
 1125,0–1128,7 Rdzeń **27**, uzysk rdzenia 3,2 m (100%). Górna część rdzenia (0,8 m) – piaskowce średnioziarniste, jasnoszare, bezwapniste, ze smugami i wtrąceniami zwęglonego detrytusu roślinnego. Poniżej 0,2 m warstwa mułowców piaszczystych, ciemnoszarych, HCl^- , z pelitem miki oraz zwęglonym detrytusem roślinnym. Dolna część rdzenia (2,2 m) – piaskowce drobnoziarniste z miki, smugowane zwęglonym detrytusem roślinnym
 1128,7–1131,9 Rdzeń **28**, uzysk rdzenia 3,2 m (100%). Piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, szare, bezwapniste, z licznymi małymi soczewkami węgla kamiennego. Soczewki o grubości do 1 cm oraz nieregularne przerosty. W całym rdzeniu dosyć liczne rozproszone kryształy pirytu. Upad 25°
 1131,9–1135,5 Rdzeń **29**, uzysk rdzenia 3,6 m (100%). Piaskowce gruboławicowe jw. z detrytusem zwęglonych roślin oraz kryształami pirytu
 1135,5–1145,0 Rdzeń **30**, uzysk rdzenia 6,0 m (63%). Górne 2,7 m rdzenia to piaskowce gruboławicowe, ciemnoszare ze smugami węgla o grubości 1 mm. Upad 7°. Dolne 3,3 m to piaskowce gruboławicowe, bezwapniste, szare, z warstewkami węgla kamiennego o grubości 7–10 mm, oraz kongrecjami pirytu
 1145,0–1154,5 Rdzeń **31**, uzysk rdzenia 8,0 m (88%). Górny, 2,65 m odcinek rdzenia to piaskowce drobnoziarniste z miki, szare, bezwapniste, z licznym zwęglonym detrytusem roślinnym oraz kawałkami łądyg, względnie zwęglonego drewna. Upad 17°. Poniżej (2,85 m) występują łąpki ciemnopopielate, zwięzłe, bezwapniste, z bardzo liczną i dobrze zachowaną florą karbońską. Upad 20–22°. Podściela je 1,2 m warstwa piaskowca szarego, z wkładkami (0,5–1,0 cm) węgla silnie porowatego. Dolna część to 0,3 m miąższości warstwa ciemnopopielatych łąpków
 1154,5–1164,0 Rdzeń **32**, uzysk rdzenia 8,0 m (84%). Górny, 1,9 m odcinek rdzenia to łąpki ciemnopopielate, bezwapniste z bardzo dużą ilością kongrecji pirytu o \varnothing do 3 cm oraz liczną, źle zachowaną florą, głównie zwęglonych łądyg. W najniższej części łąpki przechodzą w mułowce. W tych ostatnich znaleziono jeden okaz brachiopoda. Upad 5°. Podściela je 2,1 m warstwa mułowców piaszczystych i piaskowców szarych, bezwapnistych, z licznymi dobrze zachowanymi okazami flory oraz kawałkami drewna ze stigmariami. Dolne 4,0 m rdzenia to piaskowce średnioławicowe z wkładkami mułowców, a w części niższej z laminami łąpków szarych i węgla
 1164,0–1176,7 Piaskowce gruboławicowe, szare, bezwapniste

Warstwy zaleskie

- 1176,7–1181,0 Mułowce piaszczyste, szare, bezwapniste
 1181,0–1190,4 Rdzeń **33**, uzysk rdzenia 9,0 m (98%). Mułowce ciemnopopielate, zwięzłe, bezwapniste. W odcinku rdzenia od 0,0–2,0 m występuje zniszczona i zwęglona flora. Upad 2–3°

1190,4–1204,0	Mułowce piaszczyste
1204,0–1208,0	Mułowce z wkładkami piaskowców
1208,5–1218,0	Rdzeń 34 , uzysk rdzenia 9,5 m (100%). Górna część rdzenia do 1,9 m to mułowce piaszczyste, jasnoszare ze szczątkami zwęglonej flory. Poniżej do 4,9 m – piaskowce o poziomej laminacji, szare, drobnoziarniste, bezwapniste. Na płaszczyznach uławicenia liczne resztki flory oraz pelit miki. Upad 30°. Od 4,9 do 7,5 m rdzenia – mułowce popielate z mika, przekładane piaskowcami cienkoławicowymi o warstwowaniu frakcjonalnym. W dolnej części tego odcinka rdzenia warstwa piaskowca ze smugą węgla kamiennego o grubości 5 mm. Dolny odcinek rdzenia (7,5–9,5 m) to piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, szare, z liczną mika
1218,0–1227,7	Piaskowce gruboławicowe z pojedynczymi wkładkami łupków
1227,7–1237,7	Mułowce piaszczyste z wkładkami piaskowców
1237,7–1246,9	Rdzeń 35 , uzysk rdzenia 9,0 m (98%). Mułowce piaszczyste, ciemnopopielate, bezwapniste, rozpadające się płytowo, z dużą ilością detrytusu roślinnego oraz licznymi okazami flory
1246,9–1255,1	Mułowce piaszczyste
1255,1–1265,8	Piaskowce grubo- i średnioławicowe
1265,8–1274,9	Rdzeń 36 , uzysk rdzenia 9,1 m (100%). Od góry do 1,4 m to piaskowce szare, drobnoziarniste z mika, bezwapniste. Poniżej na odcinku rdzenia 1,4–8,6 m – mułowce zwięzłe, popielate, względnie ciemnopopielate, bezwapniste, prawie bez flory, z pojedynczymi okazami fauny. Upad 2–3°. Dolny odcinek rdzenia (8,6–9,1 m) to ławica mułowców przepelniona spirytyzowanymi okazami fauny (brachio-podów) na głębokości 1274,4–1274,9 m. Jest to zlepek muszlowy. W mułowcach występują konkretje pirytu oraz buła ankerytu
1274,9–1292,6	Mułowce, wkładki piaskowców cienkoławicowych oraz ciemnoszare łupki. W próbkach okruchowych liczne okruchy węgla kamiennego
1292,6–1296,4	Rdzeń 37 , uzysk rdzenia 3,8 m (100%). Piaskowce cienkoławicowe i łupki. W górnej części (1,9 m) rdzenia – łupki ciemnopopielate, prawie plastyczne z wkładkami cienkoławicowych piaskowców laminowanych (3 cm). Upad warstw bardzo stromy, wynoszący 85° w wyższej i 70° w niższej części opisywanego odcinka rdzenia. Poniżej łupki ciemnopopielate o upadzie nieregularnym od 28° w środkowym odcinku rdzenia, a do 70–80° w dolnym. W spągowej części 3 cm warstewka brązowożółtego ankerytu. Warstwy silnie zlustrowane i tektonicznie zbrekijowane
1296,4–1308,5	Mułowce piaszczyste. W próbkach okruchowych 5% węgla kamiennego
1308,5–1314,0	Piaskowce gruboławicowe, szare, bezwapniste
1314,0–1320,1	Mułowce piaszczyste z wkładkami łupków
1320,1–1328,0	Rdzeń 38 , uzysk rdzenia 7,9 m (100%). Mułowce i piaskowce. Górny odcinek 1,9 m rdzenia to piaskowce szare, laminowane mułowcem popielatym, zwięzłe, ze śladami flory. Upad 30–35°. Pozostały odcinek rdzenia to mułowce popielate z mika, miejscami laminowane, z cienkimi warstewkami piaskowców i soczewkami węgla kamiennego. Całość bezwapnista
1328,0 1348,8	Mułowce piaszczyste, ciemnoszare z wkładkami piaskowców szarych i łupków. W próbach okruchowych węgiel kamienny ok. 3%
1348,8 –1357,0	Rdzeń 39 , uzysk rdzenia 8,2 m (100%). Piaskowce, mułowce i łupki – całość bezwapnista. Pierwsze 2,6 m rdzenia to mułowce szare, mikowe, rozpadające się nieregularnie. W części środkowej rdzeń spękany. Szczeliny pęknięć wypełnione białym, kruchym minerałem, przypuszczalnie dolomitem. Na jednej ze szczelin żyła skały wylewnej. Odcinek rdzenia 2,6–3,2 m to łupki ciemnopopielate, plastyczne, a wśród nich okruchy łupków twardych. Poniżej (3,2–3,6 m) – piaskowce o uwarstwieniu falistym, smugowane łupkami ciemnopopielatymi. Upad 60°. Na rdzeniu widoczne liczne mikrouskoki. Piaskowce podściela 0,2 m warstwa zwięzłych łupków drobnolaminowanych, barwy ciemnopopielatej, z licznymi spękaniem pionowymi oraz lustrami tektonicznymi. Odcinek rdzenia 6,8–7,7 m to piaskowce złożone z fragmentów kulistych, soczewkowatych piaskowców, spojonych smugami łupków popielatych, dodatkowo pocięte licznymi mikrouskokami. W piaskowcach tych dominuje kwarc biały, obok którego podrzędnie występują ziarna kwarcu żółtego i różne ziarna skaleni. Końco-

- wy odcinek rdzenia 7,7–8,2 m to piaskowiec zlepieńcowaty złożony z otoczków o \emptyset do 3 cm oraz ostrokrawędzistych okruchów. Upad 65°
- 1357,0–1366,7 Piaskowce gruboławicowe z wkładkami mułowców
- 1366,7–1384,9 Mułowce piaszczyste z pojedynczymi wkładkami piaskowców
- 1384,9–1393,0 Rdzeń **40**, uzysk rdzenia 7,0 m (86%). Mułowce i łupki przepelnione żyłami i pryśnięciami białego i różowego kalcytu. Upady 22, 20 i 25° . Dolny odcinek rdzenia 4,3–7,0 m reprezentują mułowce zwarte, częściowo pokruszone, rozpadające się nieregularnie, ostrokrawędziście
- 1393,0–1401,7 Mułowce i łupki szare
- 1401,7–1406,7 Wapienie i margle białe, kruche (na podstawie urobku okruchowego; wg interpretacji diagramów geofizyki wiertniczej – piaskowce i mułowce)
- 1406,7–1419,3 Mułowce piaszczyste i łupki
- 1419,3–1427,6 Rdzeń **41**, uzysk rdzenia 8,0 m (96%). Piaskowce, mułowce i łupki bezwapniste. W górnej części 1,0 m ławica piaskowców mułowcowatych, zwężłych, ciemnoszarych, pojedyncze okazy fauny. Upad 40° . Podściela je 1,0 m odcinek rdzenia z łupkami czarnymi z wkładką 20 cm zwężłych szarych mułowców. W łupkach występuje flora i fauna. Poniżej, w odcinku rdzenia 2,0–5,7 m – piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, jasnoszare, miejscami skrzemionkowane. W rdzeniu widoczne są pionowe spękania wypełnione krystalicznym dolomitom. Na niektórych szczelinach widoczne kryształy kwarcu. Dolny odcinek rdzenia (5,7–8,0 m) to mułowce zwarte, ciemnopopielate, z fauną ramienionogów. W samym spągu stromo ustawiona (80°) warstwa kalcytu. Przypuszczalnie jest to szczelina wypełniona kalcytem
- 1427,6–1430,7 Mułowce i łupki ciemnopopielate
- 1430,7–1442,2 Wapienie białe, zbite, z wkładką margla kruchego
- 1442,2–1447,0 Łupki ciemnopopielate
- 1447,0–1454,5 Rdzeń **42**, uzysk rdzenia 5,0 m (67%). Piaskowce i łupki – całość bezwapnista. Górny 1,0 m odcinek rdzenia to piaskowiec o barwie wiśniowobeżowej, miejscami zlepieńcowaty, złożony głównie z otoczków i ziaren kwarcu. Liczne szczeliny wypełnione są różowym skałenim. Poniżej (1,0–1,9 m) – łupki ciemnopopielate, zwarte, z dużym odciskiem łodygi, silnie zlustrowane. Odcinek rdzenia od 1,9 do 2,8 m to piaskowce o barwie wiśniowobeżowej, miejscami zlepieńcowate, z pęknięciami pionowymi. Piaskowce te są całkiem podobne do piaskowców opisanych ze stropu tego marszu. Podściela je 0,3 m odcinek rdzenia reprezentowany przez piaskowce gruboziarniste, kwarcowe, częściowo o spoiwie krzemionkowym, zabarwione związkami żelaza na czerwono. Odcinek rdzenia 3,1–3,9 m to piaskowce kwarcytowe, silnie zwarte z okruchami kwarcu do 2 mm \emptyset oraz nieregularnymi wtrąceniami łupków ciemnopopielatych, a w spągu 0,5 m warstwa zlepieńców złożonych z okruchów piaskowców o \emptyset 5–10 mm, soczewek łupków oraz pojedynczych kwarców o barwie różowej. Kontaktuje on od dołu z popielatymi łupkami, które leżą na nierównej powierzchni jasnokremowych, litych wapieni. Upad 30° . Dolny odcinek rdzenia (3,9–5,0 m) to piaskowce ciemnoszare, z okazami źle zachowanych ramienionogów oraz słabo obtoczonymi okruchami szarobeżowych wapieni. W najniższej części silnie zwarte piaskowce pelityczne, z nalotami ciemnopopielatych łupków i żyłkami kalcytu
- 1454,5–1459,7 Łupki ciemnopopielate, margle i wapienie
- 1459,7–1462,0 Łupki ciemnopopielate

MISSISIP

Wizen

Wizen dolny

Wapienie płytowe

- 1462,0–1480,8 Wapienie jasne, kremowe
- 1480,8–1483,1 Łupki i margle

- 1483,1–1486,5 Rdzeń **43**, uzysk rdzenia 3,0 m (88%). Wapienie zbite, jednorodne, jasnożółte, o powierzchni zmurzałej, nierównej, z licznymi spękaniem pionowymi. Upad 12 i 5°
- 1486,5–1510,2 Wapienie jasnoszare
- 1510,2–1511,5 Łupki i margle ilaste
- 1511,5–1513,0 Rdzeń **44**, uzysk rdzenia 1,0 m (66%). Wapienie zbite, skaliste, rdzawożółte
- 1513,0–1515,0 Wapienie szare i jasnokremowe
- 1515,0–1519,0 Wapienie zailone
- 1519,0–1530,2 Wapienie zwarte, szare i kremowe
- 1530,2–1532,2 Rdzeń **45**, uzysk rdzenia 2,0 m (100%). Wapienie. Górny odcinek (2,0 m) rdzenia to wapienie jasnokremowe, z licznymi spękaniem pionowymi. Niektóre szczeliny wypełnione są zielonymi łąkami, w innych widoczny jest wykryształizowany kwarc. Kryształy kwarcu dochodzą do 1 cm. W najniższej części występują stylolity o ułożeniu poziomym i pionowym

Turnej

Wapienie i łupki

- 1532,2–1534,2 Rdzeń **45** (cd.), uzysk rdzenia 2,0 m (100%). Wapienie o barwie ciemniejszej, prawie szare, z licznymi stylolitami
- 1534,2–1560,5 Wapienie ciemnoszare z podrzędnymi wtrąceniami wapieni zailonych
- 1560,5–1561,5 Rdzeń **46**, uzysk rdzenia 1,5 m (100%). Wapienie ciemnoszare, silnie spękane, częściowo przekryształizowane. Powierzchnie poszczególnych ławic nierównopagórkowate, pokryte ciemnoszarym ilastym nalotem. W środkowej części tego odcinka rdzenia znaleziono dwa okazy brachiopodów
- 1561,5–1565,0 Rdzeń **47**, uzysk rdzenia 3,0 m (85%). Wapienie. Górny odcinek rdzenia do 2,0 m to wapienie, szare silnie spękane o nierównych pofalowanych powierzchniach poszczególnych ławic. Dolny 1,0 m odcinek rdzenia to wapienie szare z odcieniem beżowym, częściowo przekryształizowane. Występuje w nich liczna fauna brachiopodów
- 1565,0–1576,7 Wapienie szare i beżowe
- 1576,7–1583,3 Wapienie szare ze smugami łupków ilastych ciemnoszarych
- 1583,3–1590,0 Wapienie szare
- 1590,0–1594,5 Rdzeń **48**, uzysk rdzenia 4,5 m (100%). Wapienie ze smugami łupków. Górna część rdzenia (0,9 m) – wapienie jasnopopielate (niekiedy odcień kremowy), poprzerastane smugami łupków zielonych, z wprysnięciami i smugami łupków czerwonych. Upad 5°. Poniżej wapienie o barwie jasnej, beżowej, ze stylolitami. W górnej części widoczne są ślady czerwonych łupków. W części środkowej stwierdzono okaz źle zachowanego brachiopoda
- 1594,5–1620,5 Wapienie beżowe z wkładkami wapieni białych

DEWON

DEWON GÓRNY I ŚRODKOWY

Famen

Wapienie, wapienie dolomityczne i dolomity

- 1620,5–1623,0 Łupki szare z odcieniem zielonym
- 1623,0–1639,8 Wapienie beżowe z wkładkami łupków oliwkowozielonych
- 1639,8–1662,0 Rdzeń **49**, rdzenia nie uzyskano
- 1662,0–1671,0 Rdzeń **50**, uzysk rdzenia 7,0 m (77%). Wapienie i łupki. Górny odcinek (0,9 m) to łupki oliwkowozielone (7 cm) przechodzące ku dołowi w łupki czarne, słabo wapniste. Poniżej wapienie popielatokremowe,

- jasne, upad 12°. Odcinek rdzenia 0,9–2,7 m to wapienie beżowe z wkładkami wapieni białych. Wapienie białe w formie okruchów, tkwią również w wapieniach ciemniejszych (beżowych). Poniżej w odcinku rdzenia 2,7–4,4 m występują wapienie zbite ciemnobieżowe ze smugami łupków ciemnych. Na spękaniach liczne skupiska i pojedyncze kryształy kalcytu, oraz kryształy pirytu. Dolny odcinek rdzenia (4,4–7,0 m) to wapienie zwarte, gładkie na przelamie, ciemnobieżowe. Na głębokości 5,2 m tego odcinka występuje wapień laminowany z drobnymi okruchami łupków. Poszczególne ławice wapieni rozdzielają smugi ilaste o barwie ciemnej, prawie czarnej
- 1671,0–1696,0 Wapienie beżowe ze smugami i wkładkami łupków zielonych i szarych
- 1696,0–1702,0 Rdzeń **51**, uzysk rdzenia 6,0 m (100%). Wapienie. Górny odcinek do 2,7 m to wapienie beżowe, częściowo przekryształizowane, smugowane substancją ilastą o barwie zielonej i czarnej. Upad 20°. Środkowy odcinek rdzenia (2,7–3,6 m) to wapienie ciemnoszare, złożone z ławic o grubości od 10–15 cm, smugowane ciemną substancją ilastą. Dolny odcinek rdzenia to wapienie ciemnobieżowe o ławicach znacznie grubszych do 50 cm. Upad 15°
- 1702,0–1729,0 Wapienie beżowe (95%) i łupki zielone oraz szare
- 1729,0–1737,8 Rdzeń **52**, uzysk rdzenia 8,8 m (100%). Wapienie dolomityczne i łupki czerwone. Górny (0,9 m) odcinek rdzenia rozpoczyna 8 cm warstwa wiśniowoczerwonego łupku bardzo zwięzłego. Poniżej występują wapienie ciemnobieżowe z przerostami wapieni ciemnoszarych i licznymi spękaniem pionowymi. Rdzeń na odcinku 0,9–2,7 m to wapienie silnie dolomityczne, prawie nie reagują z HCl, o dużej porowatości. W części środkowej kawerny dochodzą do 3 cm Ø. Ku dołowi wapienie przechodzą w dolomity ciemnobieżowe (2,7–3,8 m). Dolny odcinek rdzenia (3,8–8,8 m) to wapienie dolomityczne, ciemnoszare, nieznacznie skawernowane, spękane. Szczeliny wypełnione kalcytem. Upad 5°
- 1737,8–1787,0 Wapienie beżowe z pakietami dolomitów szarych
- 1787,0–1789,7 Rdzeń **53**, uzysk rdzenia 2,7 m (100%). Wapienie zbite, ciemnobieżowe, z żyłkami kalcytu ułożonymi pionowo. W części dolnej poszczególne ławice wapieni przekładane są cienkimi warstewkami łupków barwy morskiej zieleni
- 1789,7–1795,0 Rdzeń **54**, uzysk rdzenia 3,5 m (66%). Wapienie ciemnobieżowe nieco ciemniejsze od poprzednich, ułożone płasko, z wkładkami łupków zielonych. Widoczne są stylolity. Na płaszczyznach warstw cienkie soczewki, względnie naskorupienia kalcytu
- 1795,0–1817,5 Wapienie beżowe
- 1817,5–1825,0 Rdzeń **55**, uzysk rdzenia 7,0 m (93%). Wapienie beżowe, skaliste, miejscami laminowane smugami łupku zielonego. Poszczególne ławice wapieni oddzielone są warstewkami (do 5 cm) wapnistych łupków zielonych. Upad 5°
- 1825,0–1844,0 Wapienie smugowane ciemnymi ilarami (98%)
- 1844,0–1850,0 Łupki ilaste oliwkowozielone (90%) i wapienie jasne
- 1850,0–1867,5 Wapienie beżowe z wkładkami wapieni dolomitycznych
- 1867,5–1872,5 Rdzeń **56**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Wapienie i dolomity. Górny odcinek rdzenia (0,9 m) to wapienie ciemnobieżowe lite, smugowane łupkami ciemnopopielatymi. Poniżej (0,9–2,7 m) dolomity szare i ciemnobieżowe, uwarstwione faliście przechodzące ku dołowi w dolomity brązowszare, drobnokrystaliczne. W dolnej części (2,7–5,0 m) występują wapienie ciemnobieżowe, smugowane łupkami oliwkowozielonymi
- 1872,5–1877,0 Wapienie beżowe
- 1877,0–1890,0 Łupki ilaste zielone z wkładkami wapieni
- 1890,0–1890,9 Wapienie
- 1890,9–1900,0 Rdzeń **57**, uzysk rdzenia 9,1 m (100%). Wapienie. W górnej części (0,9 m) wapienie jasnobieżowe, lite, o pofalowanych powierzchniach, smugowane łupkami zielonoszarymi. Upad 3°. Od 0,9 do 2,7 m wapienie ciemnobieżowe, smugowane jw., z wkładkami do 30 cm grubości ciemnoszarych dolomitów. Upad 9°. Dolny odcinek rdzenia (2,7–9,1 m) to wapienie jasnobieżowe z wkładką wapieni brązowych. Pionowe spękania wypełnione są kalcytem
- 1900,0–1911,5 Wapienie z wkładkami dolomitów

1911,5–1923,0	Łupki zielone (65%) i wapienie beżowe
1923,0–1937,9	Wapienie z dolomitami
1937,9–1941,7	Rdzeń 58 , uzysk rdzenia 3,8 m (100%). Dolomity i piaskowce. Górny odcinek rdzenia (0,9 m) to piaskowiec kwarcowy, jasnoszary, pelityczny, o spoiwie dolomitycznym o 5 cm miąższości ławic. Poniżej dolomity ciemnoszare, miejscami przekrystalizowane z żyłkami krystalicznych białych dolomitów. Odcinek rdzenia 0,9–3,8 m to dolomity ciemnoszare, lite, spękane, ze szczelinami spękań wypełnionymi białym, krystalicznym dolomitom, częściowo kalcytem. Występują również minerały o zabarwieniu cytrynowożółtym oraz naskorupienia ceglastoczerwone
1941,7–1960,0	Wapienie szare z odcieniem beżowym z wkładką mułowców piaszczystych

Żywet–fran

Wapienie płytowe i łupki

1960,0–1975,5	Wapienie ilaste i dolomity
1975,5–1984,5	Rdzeń 59 , uzysk rdzenia 8,5 m (94%). Wapienie. Górny odcinek rdzenia (2,9 m) to wapienie szare, z odcieniem beżowym w warstewkach o grubości ok. 5 cm, oddzielonych smugami łupków ciemnoszarych. W wapieniach występują nieregularne wtrącenia łupków. Środkowy odcinek rdzenia (2,9–4,8 m) to wapienie beżowoszare o charakterystycznym pokroju pryzmatycznym. Ułożone są prawie płasko, niekiedy upad wynosi 3–5°. W dolnej części tego odcinka występują pojedyncze okazy brachiopodów. Dolna część rdzenia (4,8–8,5 m) to wapienie brązowe, nadal o pokroju pryzmatycznym, poprzerastane smugami łupków, przepelnione skorupkami brachiopodów
1984,5–2041,0	Wapienie szare i dolomity drobnokrystaliczne z wkładkami łupków zielonych
2041,0–2050,0	Rdzeń 60 , uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie. 0,0–2,9 m – wapienie o barwie beżowej z odcieniem brązowym, smugowane łupkami. Liczne spęknięcia o nachyleniu płaszczyzn 50–60°. Upad warstw 3°. 2,9–5,2 m – wapienie cienkoławicowe, o barwie intensywnie brązowej, prawie czekoladowej, z cienkimi wkładkami łupków brązowych, wapnistych (do 2 cm). Rdzeń przecina skośnie (80°) 2 cm żyła kalcytu. 5,2–5,8 m – dolomity szare, względnie stalowoszare, drobnokrystaliczne. Przełam szorstki. Upad 5°. 5,8–9,0 m – wapienie beżowe, w części dolnej czekoladowobrązowe, w ławicach o grubości od 2–5 cm, smugowane ciemnoszarymi łupkami. Powierzchnie poszczególnych warstewek wapieni są charakterystycznie pofalowane. W dolnej części około 30 cm warstwa wapieni o barwie brązowej
2050,0–2060,0	Wapienie szare
2060,0–2069,0	Rdzeń 61 , uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie. 0,0–2,8 m – wapienie jasnoszare, mikrokrystaliczne, zwarte smugowane łupkiem ciemnoszarym. Powierzchnie warstw wapieni – faliste. Upad 5°. 2,8–3,1 m – okrucowiec złożony z okruców różnego kształtu wapieni spojonych ciemnoszarymi łupkami. 3,1–4,0 m – wapienie zwarte, jasnobieżowe, smugowane łożupkiem oliwkowoszarym. 4,0–5,0 m – wapienie beżowe, silnie spękane. Poszczególne fragmenty spojone są łożupkami popielatymi. Skała ta przypomina wyżej opisany okrucowiec. 5,0–9,0 m – wapienie beżowe zbite, skrytokrystaliczne z przerostami łupków szarych. Na przełomie widać strukturę wapieni w formie wydłużonych pryzmatów lub słupek. Upad 10°
2069,0–2078,0	Rdzeń 62 , uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Górny odcinek rdzenia (0,3 m) to wapienie beżowe, smugowane łożupkiem popielatym. Od 0,3–0,6 m to łupki oliwkowozielone, przepelnione okrucami wapieni o \varnothing 1–5 mm. Od 0,6–5,0 m – wapienie beżowe w ławicach o grubości od 10–15 cm, smugowane łożupkiem o zabarwieniu oliwkowym. W części spągowej warstwa wapieni o barwie zielonej, przypuszczalnie od zailenia łożupkiem. Poniżej 1 m odcinek rdzenia to margle zielonooliwkowe, zawierające ok. 32% CaCO_3 z wkładkami wapieni beżowych i brązowych. Dolny 3 m odcinek rdzenia to wapienie beżowe, miejscami z odcieniem brązowego z gniazdami, żyłami i smugami marglistych łupków zielonych. Przypuszczalnie łupki wypełniają szczeliny po spękaniu wapieni już w stadium diagenety. W najniższej części rdzenia występuje wapień plamisty, beżowozielony
2078,0–2086,8	Rdzeń 63 , uzysk rdzenia 6,0 m (66%). Wapienie. Górny odcinek rdzenia (3 m) to wapienie beżowe, z bardzo dużą ilością łupków zielonych, które wypełniają szczeliny i kawerny w wapieniach; w niektórych odcinkach łupki zielone przeważają, a wapienie występują w nich jako izolowane okrucy. Dolny

- odcinek rdzenia to wapienie beżowe ze smugami łupków zielonych, z licznymi spękaniem wypełnionymi kalcytem
- 2086,8–2096,0 Rdzeń **64**, uzysk rdzenia 9,2 m (100%). Wapienie beżowe, miejscami z odcieniem popielatym, jednorodne, na całym odcinku smugowane w położeniu horyzontalnym szarym iłem. Niektóre powierzchnie wapieni silnie pofalowane, inne płaskie. Upady 10–13°, ale są również mniejsze (5°)
- 2096,0–2105,0 Rdzeń **65**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie skrytokrystaliczne, cienkoławicowe, z cienkimi wkładkami i smugami łupków szarych (do 2 cm). Barwa wapieni beżowa, miejscami z odcieniem brązowym. Upady warstw: 2, 5 i 7°.
- 2105,0–2114,0 Rdzeń **66**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie. 0,0–1,3 m – wapienie beżowoszare, skrytokrystaliczne ze smugami ciemnoszarych, miejscami prawie czarnych łupków, z żyłkami kalcytu. 1,3–1,6 m – wapienie jw. o przełamie szorstkim, ziarnistym z liczną fauną ramienionogów. 1,6–4,0 m – wapienie beżowoszare o przełamie szorstkim, nierównym, smugowane ciemnoszarymi łupkami. Upad 9°. Liczne lustra tektoniczne. 4,0–9,0 m – wapienie szare, miejscami brązowe, z minimalną ilością przerostów łupkowych. Na niektórych powierzchniach warstw piryt w formie blaszek. Nadal spękania pionowe zabliznione kalcytem. Upad 5°
- 2114,0–2123,0 Rdzeń **67**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie i łupki. 0,0–3,0 m – wapienie beżowe, zwarte w ławicach 5–10 cm, przewarstwione smugami ciemnoszarych łupków. 3,0–3,9 m – wapienie brązowe z wkładką wapieni beżowych. Upad 5°. 3,9–5,7 m – wapienie ciemnobieżowe, smugowane, upad 10°. 5,7–6,0 m – łupki o barwie morskiej zieleni, wśród których występują wapienie o kształtach owalnych. 6,0–9,0 m – wapienie skrytokrystaliczne, szare, z odcieniem brązowym, ze smugami łupków ciemnoszarych i zielonych. Na powierzchniach wapieni liczne kryształki pirytu
- 2123,0–2129,0 Wapienie i łupki

Dolomity

- 2129,0–2135,0 Dolomity szare, drobnokrystaliczne, z wkładką łupków zielonoszarych w spagu
- 2135,0–2144,0 Rdzeń **68**, uzysk rdzenia 8,6 m (95%). Górny, 6 m odcinek rdzenia to dolomity jasnoszare, drobnokrystaliczne, miejscami silnie skawernowane, z żyłkami kalcytu. Niektóre kawerny zabliznione kalcytem. Dolna część rdzenia (2,6 m) to dolomity ciemnoszare, zwarte, ze smugami łupków popielatych, na których widoczne są liczne lustra tektoniczne
- 2144,0–2155,5 Dolomity brązowoszare z pakietami wapieni szarych
- 2155,5–2165,0 Rdzeń **69**, uzysk rdzenia 9,5 m (100%). Dolomity. W górnej części to 1 m odcinek dolomitów jasnoszarych, które początkowo są drobnokrystaliczne, następnie skrytokrystaliczne, z żyłkami kalcytu. Środkowy 3 m odcinek rdzenia to dolomity ciemnoszare, skawernowane, cienkoławicowe. Poszczególne ławice rozdzielone smugami łupków ciemnoszarych. Płaszczyzny warstw z reguły pofalowane. Dolny, 5 m fragment rdzenia to dolomity ciemnoszare, silnie skawernowane z cienkimi warstewkami łupków ciemnoszarych, zlustrowanych. Kawerny częściowo wypełnione kalcytem
- 2165,0–2180,5 Dolomity drobno- i skrytokrystaliczne oraz wapienie dolomityczne
- 2180,5–2189,5 Rdzeń **70**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Dolomity drobno- i skrytokrystaliczne o barwie szarej miejscami brązowoszarej, na płaszczyznach uławiczenia smugi łupków szarych. W dolnej części nieznacznie skawernowany. Upady 20, 14, 15° i w najniższej części 4–5°
- 2189,5–2206,0 Dolomity ciemnoszare, krystaliczne, laminowane łupkami czarnymi oraz wkładki wapieni dolomitycznych
- 2206,0–2214,0 Rdzeń **71**, uzysk rdzenia 8,0 m (100%). Wapienie brązowe, względnie szare z odcieniem brązowym, skrytokrystaliczne, z pojedynczymi warstwami (2 cm) i smugami łupków szarych z odcieniem oliwkowym. Upady 13 i 20°. Dolny, 1,1 m odcinek rdzenia to dolomity szare, skrytokrystaliczne
- 2214,0–2219,5 Wapienie ilaste i dolomityczne
- 2219,5–2225,0 Wapienie beżowoszare
- 2225,0–2231,3 Dolomity brunatne

- 2231,3–2240,3 Rdzeń **72**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Wapienie. Górna część, do 5,7 m, to wapienie szare, skrytokrystaliczne ze smugami łupków szarych, o upadzie 16°. Środkowy odcinek rdzenia (5,7–7,5 m) to wapienie szare, bardzo silnie spękane. Spękania wypełnione łupkiem zielonym. Miejscami okruchy wapieni tkwią w substancji ilastej. Dolny odcinek rdzenia (7,5–9,0 m) wykształcony jako wapienie brązowe, skrytokrystaliczne, z pojedynczymi smugami łupków zielonych
- 2240,3–2258,0 Wapienie skrytokrystaliczne, dolomityczne, ciemnoszare i beżowoszare
- 2258,0–2260,5 Wapienie ilaste i dolomityczne
- 2260,5–2269,5 Rdzeń **73**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Dolomity brązowoszare, skrytokrystaliczne, miejscami skawernowane i spękane. Kawerny i szczeliny spękań wypełnione częściowo krystalicznymi dolomitami i kalcytem, poszczególne ławice dolomitów oddzielone smugami szarych łupków. Sporadycznie występują konkretne piryty. Upad 3°
- 2269,5–2271,5 Dolomity brązowoszare
- 2271,5–2279,5 Rdzeń **74**, uzysk rdzenia 8,0 m (100%). Dolomity skrytokrystaliczne, brązowoszare, skawernowane. Kawerny częściowo wypełnione dolomitami i różowym kalcytem. Upady 18 i 20°
- 2279,5–2291,0 Wapienie dolomityczne brunatnoszare, skrytokrystaliczne
- 2291,0–2294,0 Łupki ilaste, zielonoszare
- 2294,0–2298,0 Wapienie dolomityczne i wapienie ilaste
- 2298,0–2307,1 Rdzeń **75**, uzysk rdzenia 9,1 m (100%). Dolomity skrytokrystaliczne, brązowe, średnioławicowe, smugowane ciemnym łupkiem. W całym rdzeniu liczne pionowe spękania oraz kawerny wypełnione częściowo białymi, krystalicznymi dolomitami. Kawerny dochodzą do 3 cm średnicy. Upad 8°
- 2307,1–2310,0 Dolomity i wapienie
- 2310,0–2313,5 Margle dolomityczne, brunatnoszare
- 2313,5–2318,7 Rdzeń **76**, uzysk rdzenia 5,2 m (100%). Dolomity brązowoszare, skrytokrystaliczne, silnie spękane w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Ponadto w dolnej części liczne kawerny o średnicy do 4 cm. Szczeliny spękań oraz kawerny wypełnione białymi dolomitami krystalicznymi
- 2318,7–2322,0 Wapienie dolomityczne
- 2322,0–2328,0 Margle dolomityczne
- 2328,0–2335,5 Wapienie dolomityczne
- 2335,9–2344,0 Rdzeń **77**, uzysk rdzenia 8,1 m (100%). Dolomity i łupki. Górny, 4,9 m odcinek rdzenia to dolomity brązowe, krystaliczne, ze smugami szarych łupków, w dolnym odcinku bardzo silnie skawernowany. Kawerny o \varnothing do 10 cm mają na ścianach naskorupienia dolomitów krystalicznych. Upad 2°. Środkowy odcinek rdzenia (4,9–6,5 m) to głównie łupki szare, względnie szarozielone, rozdzielone warstwami dolomitów o miąższości 10–20 cm. Ponadto w obrębie łupków tkwią okruchy dolomitów o różnej wielkości i kształtu. Dolna część rdzenia (6,5–8,1 m) to łupki zielonoszare o grubości pakietów 20–60 cm, przekładane ławicami dolomitów szarych
- 2344,0–2352,5 Rdzeń **78**, uzysk rdzenia 8,5 m (100%). Dolomity i łupki. 0,0–0,2 m – łupki zielone, częściowo zlustrowane z konkretami piryty, oraz cienkimi wkładkami dolomitów. 0,2–4,7 m – dolomity skrytokrystaliczne, z wtrąceniami łupków zielonych, z żyłkami dolomitów białych, krystalicznych, naprzemianległych, z łupkami zielonymi; tych ostatnich około 20%; upad 20°. 4,7–8,5 m – dolomity brunatnoszare, skrytokrystaliczne, silnie skawernowane. Liczne szczeliny spękań wypełnione częściowo dolomitami krystalicznymi, białymi
- 2352,5–2358,0 Dolomity ciemnoszare, skrytokrystaliczne
- 2358,0–2366,0 Rdzeń **79**, uzysk rdzenia 8,0 m (100%). Dolomity. Górny, 3,9 m odcinek rdzenia to dolomity szare, skrytokrystaliczne, z cienkimi warstewkami łupków szarych, miejscami zlustrowanych. Poniżej dolomity brązowoszare, smugowane łupkami ciemnoszarymi
- 2366,0–2374,0 Dolomity szare i brązowoszare

- 2374,0–2383,0 Rdzeń **80**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Dolomity drobnokrystaliczne, szare i brązowoszare, z wkładkami łupków popielatych, częściowo zlustrowanych. Powierzchnie dolomitów nierówne, bulaste. Upad warstw od 2° w części górnej do 12° w części dolnej. Grubość wkładek łupkowych od 2 do 25 cm
- 2383,0–2391,0 Wapienie dolomityczne
- 2391,5–2400,5 Rdzeń **81**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Dolomity drobnokrystaliczne i skrytokrystaliczne o zabarwieniu szarym i beżowobrazowym. Ławice dolomitu o grubości od 25–40 cm przewarstwione cienkimi 1–3 cm wkładkami łupków ciemnoszarych. Upad 7°
- 2400,0–2410,5 Dolomity drobno- i skrytokrystaliczne
- 2410,5–2419,5 Rdzeń **82**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Dolomity średnioławicowe (20–40 cm), drobnokrystaliczne szare, skawernowane i spękane szczeliny pionowe wypełnione krystalicznym dolomitom, z wkładkami łupków szarych o grubości 1,5–4,0 cm. Upad 5°
- 2419,5–2427,5 Dolomity drobnokrystaliczne
- 2427,5–2430,0 Margle dolomityczne
- 2430,0–2436,0 Dolomity brunatnoszare, skrytokrystaliczne
- 2436,0–2445,2 Rdzeń **83**, uzysk rdzenia 9,2 m (100%). Dolomity i łupki. W otrzymanym rdzeniu od góry stwierdzono: 0,0–1,3 m – dolomity drobnokrystaliczne szare, smugowane łupkami popielatymi, o upadzie 8°. 1,3–1,7 m – łupki oliwkowozielone z cienkimi warstewkami dolomitów. 1,7–3,5 m – dolomity szare, uwarstwione konwolucyjnie ze smugami łupków; 3,5–3,6 m – mułowce zwarte, zielonawe z drobnymi blaszkami miki. 3,6–4,2 m – dolomity ciemnobrązowe, przechodzące ku dołowi w czarne. 4,2–4,8 m – dolomity ciemnoszare, skrytokrystaliczne z wkładką 5 cm łupków skrzemionkowanych, ciemnoszarych. 4,8–5,1 m – mułowce oliwkowozielone, skrzemionkowane, przechodzące w łupki zielone. 5,1–9,0 m – dolomity skrytokrystaliczne szare i brązowoszare, średnioławicowe, przekładane łupkami ciemnoszarymi. Upad 5–15°
- 2445,2–2456,0 Dolomity ciemnoszare i brunatne z wkładkami zielonych łupków
- 2456,0–2458,7 Rdzeń **84**, uzysk rdzenia 2,7 m (z 4,5 m) (100%). Łupki i dolomity. Górny odcinek rdzenia (0,4 m) to łupki zielonoszare, bezwapniste, zwarte. Upad 2°. Poniżej: 0,4–1,0 m – dolomity brązowe ze smugami łupków zielonoszarych. 1,0–1,6 m – łupki szarozielone z pojedynczymi otoczkami kwarcu o \varnothing 3 mm. Na głęb. 2457,2–2457,3 m prawdopodobnie ośrodek fauny ze śladami żeberkowania. Odcinek rdzenia 1,6–2,0 m to dolomity szare i beżowe, ze smugami i warstewkami szarych łupków, z muskowitem. Upad 2–5°. Odcinek rdzenia 2,0–2,5 m to łupki ciemnoszare z odcieniem zielonym, wśród nich drobne fragmenty dolomitu. Dona część rdzenia 2,5–2,7 m – dolomity ciemnobieżowe, z odcieniem beżowym. Upad 2°

DEWON DOLNY

Ems

Piaskowce kwarcowe z wkładkami łupków

- 2458,7–2460,5 Rdzeń **84** (cd.), uzysk rdzenia 1,8 m (z 4,5) (100%). Piaskowce i łupki. Od góry 0,1 m rdzenia to łupki ciemnoszare, zlustrowane dolomitami, przechodzące w sposób ciągły, bez zaburzeń, w piaskowce, na głębokości 2458,7 m. Jest to kontakt dewonu węglanowego z dewonem detrytycznym. Poniżej rdzeń na odcinku 0,2 m to piaskowce szare, drobnoziarniste, kwarcowe, z nieregularnymi przerostami piaskowców mułowcowatych. Na dolnej powierzchni tych ostatnich występują poziome ślady żerowania, a piaskowiec ma barwę zielonawą. Odcinek 3,0–3,5 m (od początku marszu) – piaskowce drobnoziarniste złożone z ziaren kwarcu niezbyt zwarte, o barwie jasnej z odcieniem zielonym. W piaskowcu fragmenty zielonych łupków o \varnothing 1–3 mm. W odcinku rdzenia 3,5–4,0 m piaskowce jasnoszare, prawie białe słabo scementowane o uwarstwieniu bezładnym. Kolejny odcinek rdzenia 4,00–4,25 m to łupki szare z odcieniem zielonym, z licznymi konkrekcjami pirytu, które przechodzą ku dołowi w 0,1 m ławice piaskowców zlewnych, kwarcytowych o barwie białej. Upad 10°. Odcinek rdzenia – 4,35–4,45 – to piaskowce mniej zwarte, zielonawobiałe. Ostatni odcinek rdzenia (4,45–4,50 m) to piaskowce kwarcytowe, białe, na dolnej powierzchni zielonawe
- 2460,5–2469,5 Rdzeń **85**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce kwarcytowe i łupki – całość bezwapnista. 0,00–0,05 m – piaskowce kwarcytowe, białe z odcieniem różowym. 0,05–1,00 m – piaskowce drobnoziarniste, ja-

snoszare, miejscami z odcieniem zielonym, porowate, średniozwięzłe. 1,0–3,0 m – piaskowce kwarcowe, drobnoziarniste, zielonawe z wtrąceniami w formie żyłek łupków zielonych. 3,0–5,0 – piaskowce drobno i średnioziarniste warstwowane frakcjonalnie o barwie zielonej. 5,0–5,1 m – piaskowce drobnoziarniste, porowate, upad 15–20°. 5,1–5,5 m – łupki zielonoszare, silnie zlustrowane przepelnione pirytem w formie płasko ułożonych listewek. 5,5–6,55 m – dolomity ciemne, prawie czarne, skrytokrystaliczne, przepelnione drobnymi kryształkami pirytu. 6,55–6,58 m – łupki ciemne, prawie czarne; upad 2°. 6,58–6,90 m – dolomity czarne z cienkimi warstewkami łupków; upad 2°. 6,9–7,3 m – dolomity ciemnoszare z kawernami wypełnionymi białymi, krystalicznymi dolomitami. 7,3–7,4 m – łupki czarne. 7,4–7,9 m – dolomity czarne, skrytokrystaliczne, na przełomie gładkie, przechodzące ku dołowi w dolomity szare, krystaliczne; upad 25°. 7,90–7,95 m – dolomity ciemnoszare, drobnokrystaliczne, przechodzące ku dołowi w piaskowce. 7,95–8,70 m – piaskowce kwarcytowe, szare, o spoiwie dolomitycznym. 8,7–9,0 m – piaskowce jasnoszare, kwarcytowe, bardzo silnie zwięzły

2469,5–2470,0

Piaskowce kwarcowe

(?)KAMBR

Piaskowce bioturbacyjne z Głogoczowa

2470,0–2471,0

Piaskowce kwarcowe, szare, z iłowcami

2471,0–2474,2

Piaskowce szare, gruboławicowe

2474,2–2484,5

Piaskowce z cienkimi wkładkami iłółupków zielonych

2484,5–2493,5

Rdzeń **86**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce. Górny, 0,7 m odcinek rdzenia to piaskowce szare, drobnoziarniste przepelnione śladami żerowania o ułożeniu pionowym i poziomym. Pionowe rurki wypełnione są materiałem kwarcowym o nieco jaśniejszej barwie. Nie są to jednak typowe skolitusy. W piaskowcach występują okruchy i soczewki szarych łupków. 0,7–1,0 m – piaskowce o zabarwieniu czerwonym z odcieniem brązowym i miejscami zielone, przepelnione śladami żerowania. 1,0–2,0 m – piaskowce drobnoziarniste, kwarcowe z wtrąceniami łupków brązowoczerwonych, tu obok białych ziaren kwarcu pojawiają się kwarcie różowe i cytrynowożółte o \varnothing do 5 mm. Czerwone zabarwienie piaskowców pochodzi od ilastego spoiwa. Piaskowce przepelnione są muskowitem. Odcinek rdzenia 2,0–7,0 m to piaskowce cienko- i średnioławicowe, drobnoziarniste, bezwapniste, o barwie beżowej i szarej, naprzemianległe z warstwami łupków ciemnoszarych przepelnionych muskowitem i sporadycznie biotytem. Na jednej płaszczyźnie (dolnej) liczne hieroglify guzkowe i liniowe. Upad 7°. Niektóre z ławic piaskowców są silnie skrzemionkowane. Dolny odcinek rdzenia (7,0–9,0 m) to piaskowce kwarcowe o zabarwieniu brązowoczerwonym i zielonym, przechodzące ku dołowi w mułowce piaszczyste. W całym rdzeniu występują pionowe rurki – ślady żerowania

2493,5–2507,0

Piaskowce drobnoziarniste (ok. 80%), bezwapniste, szare z odcieniem brązowym oraz łupki zielone

2507,0–2516,0

Rdzeń **87**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Górny, 2,8 m odcinek rdzenia to piaskowce cienko- i średnioławicowe, drobnoziarniste, jasnoszare z przerostami piaskowców o zabarwieniu zielonym. W piaskowcach dolnego odcinka występują okruchy zielonych łupków. Poniżej w rdzeniu na odcinku 2,8–3,7 m stwierdzono piaskowce szarozielone, średnioziarniste z muskowitem oraz pojedynczymi okruchami zielonych łupków. W całym odcinku obecne są ślady żerowania. Dolny odcinek rdzenia (3,7–9,0 m) to piaskowce szarozielonawe z licznymi wtrąceniami okruchów zielonych łupków oraz wkładką tych łupków o grubości 5 cm. Liczne pionowe kanały żerowiskowe

2516,0–2536,0

Piaskowce grubo- i średnioławicowe, HCL⁻, szarozielone, drobnoziarniste ze sporadycznie występującymi łupkami popielatymi

2536,0–2545,0

Rdzeń **88**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce. 0,0–1,05 m – piaskowce szarozielone, smugowane łupkiem wiśniowoczerwone oraz z wkładką 8 cm łupków popielatych. W części dolnej piaskowce nieznacznie skrzemionkowane. Obecnie pionowe kanały żerowiskowe. Na głęb. 1,05–2,15 m – piaskowce jasnoszare z odcieniem zielonawym, drobnoziarniste, o budowie mozaikowej charakteryzującej się nieregularnymi wtrąceniami piaskowców o barwie różowej w formie wyklinowujących się smug i soczewek. Piaskowce są średnio- i gruboławicowe, przy czym niektóre z nich są dość znacznie skrzemionkowane, na przełomie zlewne. W ławicach mniej skrzemionkowanych zazwyczaj występują pionowe kanały żerowiskowe. Upad 4°. Na głęb. 2,15–4,60 m – piaskowce cienko-, średnio- i gru-

boławicowe, szare, względnie szarozielone, z cienkimi wkładkami łupków brązowoczerwonych z miką, upad 4 i 20°. Ponadto występują siarkowce kwarcytowe beżowe, zlewne warstwowane przekątnie. Piaskowców 90%. Na odcinku 4,6–9,0 m – piaskowce cienko i średnioławicowe szarozielone, beżowe i brązowe, uwarstwione równoległe, przekątnie i krzyżowo. Niektóre ławice laminowane. Spoiwo ilasto-krzemionkowe, a w ławicach piaskowców beżowych – wyłącznie krzemionkowe. Upady 20, 13, 8°. Poszczególne ławice rozdzielone są wkładkami łupków zielonych i brązowoczerwonych o grubości od kilku do kilkunastu centymetrów. W całej serii piaskowców występują ślady żerowania w postaci pionowych kanalików, których ilość zwiększa się stopniowo ku dołowi

- 2545,0–2573,0 Piaskowce drobnoziarniste, częściowo skrzemionkowane o barwie beżowej i brązowej, z muskowitem
- 2573,0–2582,0 Rdzeń **89**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). 0,0–2,2 m – piaskowce bioturbacyjne grubo- i średnioławicowe, o barwie szarej z odcieniem zielonym, drobnoziarniste, złożone z ziaren kwarcu muskowitu i biotyту, o spoiwie krzemionkowo-ilastym. W dolnej części wkładki i przerosty łupków popielatych. W piaskowcach liczne pionowe kanały żerowiskowe o \varnothing 3–5 mm. Na głęb. 2,2–6,6 m – piaskowce cienko i średnioławicowe, bioturbacyjne, szare, naprzemianległe z piaskowcami krzemionkowymi beżowe. Poszczególne ławice piaskowców oddzielone są smugami i wkładkami łupków szarych, zielonawych i czerwono-brązowych, z liczną miką. Niektóre ławice piaskowców krzemionkowych są laminowane – upad 3°. Na głęb. 6,6–9,0 – piaskowce bioturbacyjne, szarozielone, naprzemianległe z piaskowcami krzemionkowymi i wkładkami szarych mułowców z licznym biotytem i muskowitem oraz łupków zielonych rzadziej brązowoczerwonych – upad 2°. W piaskowcach często spotykane ślady żerowania
- 2582,0–2602,5 Piaskowce drobnoziarniste o spoiwie krzemionkowym, beżowe, z cienkimi wkładkami łupków ilastych szarych i zielonych
- 2602,5–2605,2 Rdzeń **90**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). 0,0–0,9 m – piaskowce drobnoziarniste, beżowe o spoiwie krzemionkowym, bardzo zwarte, miejscami laminowane, z wkładkami do 1 cm łupków szarych i zielonych. Upad 15°. 0,9–2,7 – piaskowce o barwie cielistoróżowej, krzemionkowe ze smugami i wkładkami łupków szarych do 3 cm. W dolnej części 30 cm ławica piaskowców bioturbacyjnych. W całym rdzeniu występują pojedyncze pionowe kanaliki – ślady żerowania. Piaskowce skolitusowe
- Piaskowce skolitusowe z Mogilan (strop 2605,1 m)
- 2605,2–2611,5 Rdzeń **90**, cd. rdzenia 2,7–9,0 m (100%). Odcinek rdzenia 2,7–4,5 m – piaskowce krzemionkowe, drobnoziarniste, a w niższej części średnioziarniste z pojedynczymi większymi otoczkami kwarcu. Ławice piaskowców rozdzielają brązowe łupki mułowcowate. Mniejsza ilość śladów żerowania. Upad 5–7°. Dolny odcinek rdzenia (4,5–9,0 m) to piaskowce średnioławicowe, średnioziarniste, bezwapniste, z licznymi otoczkami i ziarnami kwarcu o barwie miodowożółtej o \varnothing do 3 cm. Na kontakcie poszczególnych ławic smugi łupków zielonych i brązowych przepełnione muskowitem. W niższej części przeważają piaskowce o zabarwieniu brązowoczerwonym, często warstwowane przekątnie, oraz wzrasta grubość łupków do 5 cm. Nadal występują ziarna kwarcu o barwie miodowej. Upad 0–5°, na końcu odcinka 20°
- 2611,5–2620,5 Rdzeń **91**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce. Górny, 3,6 m odcinek rdzenia to piaskowce średnio i gruboziarniste, kwarcowe, z licznymi ziarnami kwarcu o barwie miodowej, warstwowane przekątnie, z wkładkami 2–4 cm łupków brązowoczerwonych. Dolna część rdzenia to piaskowce średnioziarniste o barwie brązowoczerwonej, przepełnione kwarcem miodowożółtym oraz okruchami łupków zielonych i brązowych o \varnothing do 5 cm, z nielicznymi cienkimi wkładkami łupków zielonych i brązowych
- 2620,5–2649,0 Piaskowce drobnoziarniste, brązowebeżowe ze znaczną ilością muskowitu
- 2649,0–2658,0 Rdzeń **92**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce gruboławicowe drobno- i średnioziarniste, bezwapniste, o barwie czerwoniwiśniowej, średnioporowate. W całym rdzeniu piaskowców pojedyncze rozproszone okruchy zielonych łupków o wymiarach 3×1 cm. Miejscami piaskowce o warstwowaniu krzyżowym (przekątnym)
- 2658,0–2666,0 Piaskowce kwarcowe brązowebeżowe i brązowoszare, słabo zwarte o spoiwie krzemionkowo-ilastym
- 2666,0–2696,0 Piaskowce kwarcowe, brązowoczerwone, z domieszką łupków brunatnoczerwonych i zielonych
- 2696,0–2705,0 Rdzeń **93**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Górny, 3,9 m odcinek rdzenia to piaskowce średnioławicowe (20–30 cm), wiśniowoczerwone, z wkładkami piaskowców białych drobnoziarnistych bardziej

zwięzłych. W tych ostatnich występują okruchy łupków zielonych oraz pojedyncze skolitusy. Upad 30°. Dolny odcinek rdzenia (3,8–9,0 m) wykształcony jako piaskowce wiśniowoczerwone, nakrapiane ziarnami o barwie białej, stąd całość nieco jaśniejsza. Występują ponadto ławice piaskowców o barwie jasnoszarej i zielonawej. Piaskowce przepelnione skolitusami

- 2705,0–2714,0 Rdzeń **94**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce gruboławicowe barwy czerwoniśniowej, drobnoziarniste, o spoiwie ilastokrzemionkowym, z przerostami piaskowców białawych z odcieniem beżowym, nieco bardziej zwięzłych. Wśród piaskowców rzadko rozsiany muskowitz oraz wtrącenia zielonych łupków. Upad 5°
- 2714,0–2737,0 Piaskowce brązowoczerwone i zielonoszare oraz ślady łupków brązowych i zielonych
- 2737,0–2746,0 Rdzeń **95**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce. W górnym odcinku rdzenia (1,9 m) piaskowce drobnoziarniste, wiśniowoczerwone, muskowitzowe, z przerostami piaskowców beżowych, kwarcytowych, w których tkwią soczewkowate piaskowce zielone. Upad 10°. Środkowy odcinek rdzenia (1,9–8,1 m) to piaskowce gruboławicowe, wiśniowoczerwone, z przerostami kwarcytowych piaskowców beżowych oraz łupków zielonych. Upad 5°. W dolnej części piaskowce czerwone z wkładkami beżowymi wśród których występują masowo skolitusy. Upad 25°. Dolna część rdzenia (8,1–9,0 m) to piaskowce skolitusowe, wiśniowoczerwone, średnioziarniste laminowane, ze smugami łupków brązowych
- 2746,0–2758,5 Piaskowce drobnoziarniste, brązowoczerwone, bezwapniste, z domieszką łupków brązowych i zielonych
- 2758,5–2763,5 Rdzeń **96**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce skolitusowe, gruboławicowe, wiśniowoczerwone, z cienkimi warstwami łupków zielonoczerwonych i brązowych oraz wkładkami piaskowców krzemionkowych o barwie białej. Upad 5°
- 2763,5–2789,0 Piaskowce drobnoziarniste, wiśniowoczerwone o spoiwie krzemionkowym
- 2789,0–2798,0 Rdzeń **97**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). W górnym, 0,9 m odcinku rdzenia występują piaskowce średnioławicowe, brązowoczerwone, laminowane i warstwowane przekątnie, z przerostami piaskowców beżowych, skrzemionkowanych. Na kontaktach poszczególnych ławic piaskowców przemazy (smugi) łupków brązowych. Upad 3°. Poniżej (0,9–9,0 m) znajdują się piaskowce gruboławicowe, wiśniowoczerwone o spoiwie ilastokrzemionkowym oraz wkładki łupków brązowych do 7 cm grubości. W piaskowcach występują pojedyncze skolitusy
- 2798,0–2807,5 Piaskowce brązowoczerwone, drobnoziarniste, o spoiwie krzemionkowym
- 2807,5–2810,5 Piaskowce z wkładkami łupków brązowych
- 2819,0–2822,0 Rdzeń **98**, uzysk rdzenia 2,1 m (70%). Piaskowce średnioławicowe o spoiwie ilasto-krzemionkowym, wiśniowoczerwone, z licznie rozproszonym muskowitzem. Obecne skolitusy
- 2822,0–2841,3 Piaskowce gruboławicowe, brązowoczerwone, o spoiwie krzemionkowym
- 2841,3–2848,0 Piaskowce kwarcowe o spoiwie ilastokrzemionkowym
- 2848,0–2857,5 Rdzeń **99**, uzysk rdzenia 9,5 m (100%). Piaskowce. Górny, 3,6 m odcinek rdzenia to piaskowce gruboławicowe, wiśniowoczerwone, drobnoziarniste, o spoiwie ilastokrzemionkowym, z przerostami piaskowców krzemionkowych, beżowych. Wśród piaskowców liczne okruchy ostrokrawędziste łupków brązowych. Upad 5°. W środkowym odcinku rdzenia (3,6–7,2 m) występują piaskowce krzemionkowe beżowe oraz piaskowce wiśniowoczerwone z charakterystycznymi plamami czerwonymi i zielonymi na przełomie. Ponadto cienkie wkładki łupków czerwonych. Dolny odcinek (7,2–9,5 m) to piaskowce czerwone, muskowitzowe, z zielonymi i brązowoczerwonymi plamami, z wkładkami łupków mułowcowatych
- 2857,5–2860,8 Piaskowce kwarcowe o spoiwie krzemionkowym
- 2860,8–2865,7 Piaskowce kwarcowe o spoiwie ilastokrzemionkowym
- 2865,7–2872,0 Piaskowce kwarcowe o spoiwie krzemionkowym
- 2872,0–2887,5 Piaskowce brązowoczerwone o spoiwie ilastokrzemionkowym
- 2887,5–2894,5 Rdzeń **100**, uzysk rdzenia 7,0 m (100%). Piaskowce. 0,0–1,0 m – piaskowce drobnoziarniste o zabarwieniu beżowym, spoiwo krzemionkowe, przepelnione okruchami łupków brązowych. Niektóre ławice

- laminowane, z pojedynczymi skolitusami. 1,0–2,0 m – piaskowce wiśniowoczerwone przepelnione drobnymi skolitusami z wkładkami łupków brązowych. Na płaszczyznach warstwowań liczny pelit muskowitu – upad 10–12°. 2,0–3,0 m – piaskowce białe, kwarcytowe, z licznymi soczewkami łupków zielonych i czerwonych. 3,0–4,8 m – piaskowce drobno- i średnioziarniste, wiśniowoczerwone, warstwowane przekątnie, z licznymi smugami łupków brązowych. Na przełomie i na płaszczyznach warstw liczne blaszki muskowitu. 4,8–7,0 m – piaskowce kwarcytowe czerwone i beżowe z wkładkami łupków mułowcowatych o grubości do 1 cm
- 2894,5–2932,0 Piaskowce drobnoziarniste, wiśniowoczerwone, o spoiwie krzemionkowym oraz cienkie wkładki łupków brązowych
- 2932,0–2941,0 Rdzeń **101**, uzysk rdzenia 9,0 m (100%). Piaskowce. Górny, 2,7 m odcinek rdzenia to piaskowce wiśniowoczerwone, drobnoziarniste, HCL⁻, z licznym muskowitem i kulistymi wtrąceniami piaskowca zielonego. W piaskowcu występują bardzo liczne ślady żerowania w formie krótkich 2–3 cm długości i 1–2 mm średnicy rurek (kanalików). Dolny odcinek rdzenia (2,7–9,0 m) to piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, wiśniowoczerwone, z wkładkami i przerostami piaskowców białych. Piaskowce złożone głównie z ziaren kwarcu z wtrąceniami plackowatymi łupków czerwonych i zailonych. W całym rdzeniu liczne skolitusy
- 2941,0–2960,5 Piaskowce kwarcowe złożone z kwarcu białego i rzadziej żółtego o spoiwie ilasto krzemionkowym
- 2960,5–2963,5 Rdzeń **102**, uzysk rdzenia 2,6 m (86%). Piaskowce. 0,0–0,9 m – piaskowce czerwoniśniowe grubo- i drobnoziarniste, złożone z ziaren kwarcu białego oraz rzadszych otoczków i ziaren kwarcu miodowożółtego. Ławice piaskowców przekładane są cienkimi warstewkami łupków brązowych z muskowitem. Upad 3°. 0,9–1,8 m – piaskowce gruboziarniste, jasnoszare, miejscami różowoczerwone przepelnione ziarnami kwarcu żółtego (ok. 50%). W niższej części występują piaskowce drobnoziarniste, wiśniowoczerwone, z wkładkami łupków brązowych. Upad 10°. 1,8–2,1 m – piaskowce średnioziarniste z wkładkami piaskowców gruboziarnistych, prawie zlepieńcowatych o barwie różowoczerwonej nadal z kwarcem żółtym. 2,1–2,4 m – zlepieńce złożone ze źle obtoczonych kwarców, niekiedy ostrokrawędzistych okruchów o Ø od 1–10 mm. Przestrzeń między otoczkami wypełniona brunatnym mułowcowo-łupkowym matriksem, o warstwowaniu przekątnym. Bezpośrednio niżej występuje 5 cm warstwa zlepieńców złożonych z ostrokrawędzistych okruchów kwarcytów (brak ziaren kwarcu), o barwie jasnej, różowej, czerwonych fylitów (rzadkie), oraz soczewkowatych fragmentów łupków brązowych. Okruchy kwarcytów dochodzą do 15 mm Ø. W spągu zlepieńca występują otoczki kwarcu miodowożółtego, podścielone 0,5 cm warstwą brązowego łupku. 2,4–2,5 m – piaskowiec kwarcytowy o strukturze zlewnej, z częściowo przekrystalizowanym spoiwem krzemionkowym, wśród którego występują duże 2–5 mm Ø otoczki kwarcu białego i miodowożółtego oraz pojedyncze okruchy czerwonych fylitów
- 2963,5–2966,5 Piaskowce kwarcytowe beżowe
- 2966,5–2972,0 Rdzeń **103**, uzysk rdzenia 5,5 m (100%). Piaskowce. 0,0–0,9 m – piaskowce średnio- i cienkoławicowe, drobnoziarniste, o spoiwie krzemionkowym, z wkładkami i wprysnięciami łupków brązowoczerwonych. Upad 10°. 0,9–2,6 m – piaskowce czerwoniśniowe, cienkoławicowe, drobnoziarniste, z pojedynczymi ale długimi skolitusami oraz z wkładkami łupków brązowych. 2,6–3,6 m – piaskowce jasne o spoiwie krzemionkowym, drobnoziarniste, ze skolitusami. 3,6–5,5 m – piaskowce czerwoniśniowe, skolitusowe, o spoiwie żelazisto-ilastym, częściowo krzemionkowo-ilastym, z wkładkami łupków czerwonych i rzadziej zielonych
- 2972,0–2983,2 Piaskowce drobnoziarniste, czerwoniśniowe, o spoiwie ilasto-krzemionkowym
- 2983,2–2990,5 Piaskowce kwarcytowe, beżowe
- 2990,5–2992,0 Mułowce z mika, brązowe ze śladami zielonymi
- 2992,0–2993,8 Rdzeń **104**, uzysk rdzenia 1,2 m (66%). Piaskowce cienkoławicowe, drobnoziarniste o spoiwie krzemionkowym i krzemionkowo-ilastym o barwie czerwoniśniowej z wkładkami łupków brązowych
- 2993,8–3019,0 Piaskowce grubo- i średnioziarniste z większymi otoczkami kwarcu z wtrąceniami i wkładkami łupków zielonych
- 3019,0–3025,5 Rdzeń **105**, uzysk rdzenia 6,5 m (100%). Piaskowce. W górnym 1,0 m odcinku rdzenia występują piaskowce gruboziarniste, miejscami zlepieńcowate, kwarcowe o spoiwie krzemionkowym. Barwa szara

z lekkim odcieniem fioletowym. Złożone są z ziaren kwarcu białego z domieszką ziaren kwarcu o zabarwieniu zielonym, oraz okruchów czerwonych fylitów. Wśród piaskowców występują smugi zielonawej substancji ilastej. Poniżej (1,0–6,5 m) występują naprzemianległe warstwy piaskowców grubo- i średnioławicowych. Wśród tych warstw przeważają ławice piaskowców o zabarwieniu fioletowoszarym grubo-, średnio- i drobnoziarniste, warstwowane frakcjonalnie i przekątnie, złożone z ziaren i otoczków kwarcu do 10 mm \varnothing oraz okruchów czerwonych fylitów. Spoiwo krzemionkowo-ilaste. Występują tu również piaskowce kwarcytowe białe, drobnoziarniste, na przełomie zlewne, zazwyczaj w ławicach o grubości od 10–20 cm sporadycznie grubsze do 50 cm. Poszczególne ławice piaskowców rozdzielają pakiety mułowców brązowych z licznie występującym w nich biotytem i muskowitem oraz wkładki i smugi łupków brązowych i zielonych

- 3025,5–3052,2 Piaskowce drobno- i gruboziarniste, bezwapniste, z wkładkami mułowców i łupków brązowych, okruchy kwarcu miodowożółtego
- 3052,2–3059,0 Rdzeń **106**, uzysk rdzenia 6,5 m (95%). 0,0–6,5 m – piaskowce cienko- i średnioławicowe o barwie wiśniowoczerwonej i brązowofioletowej o spoiwie ilasto-krzemionkowym oraz piaskowce jasnoszare z odcieniem fioletowym o spoiwie krzemionkowym, z wkładkami łupków brązowych i mułowców fioletowobrazowych. Są to przeważnie piaskowce gruboziarniste a nawet zlepieńcowate, złożone z otoczków, ziaren i okruchów źle obtoczonych, często ostrokrawędzistych kwarców białych i miodowożółtych o \varnothing do 1 cm oraz okruchów łupków popielatych i czerwonych. W całym rdzeniu rozproszony jest muskowit, a jego największe nagromadzenie występuje na płaszczyznach warstwowań
- 3059,0–3082,0 Piaskowce różnoziarniste o barwie fioletowobrazowej. Spoiwo krzemionkowe i krzemionkowo ilaste
- 3082,0–3088,5 Rdzeń **107**, uzysk rdzenia 6,5 m (100%). Piaskowce i łupki. 0,0–1,1 m – piaskowce wiśniowoczerwone o spoiwie ilasto-krzemionkowym, drobnoziarniste, przepełnione skolitusami, smugowane łupkiem zielonym. 1,1–1,8 m – piaskowce drobnoziarniste jasnoszare, przechodzące w mułowiec piaszczysty, fioletowobrazowy, ze skolitusami. 1,8–2,3 m – łupki mułowcowate, brązowe z licznym muskowitem oraz cienkie warstewki piaskowców szarzielonych, drobnoziarnistych, upad 5° . 2,3–6,5 m – piaskowce cienkoławicowe, drobnoziarniste o spoiwie krzemionkowym, kwarcytowe z licznymi dużymi okruchami łupków ciemnobrązowych. W ławicach piaskowców mniej skrzemionkowanych występują liczne skolitusy
- 3088,5–3109,5 Piaskowce różnoziarniste, zlepieńcowate, fioletowoszare, HCL^- , o spoiwie krzemionkowym. Cienkie wkładki mułowców brązowych
- 3109,5–3116,0 Rdzeń **108**, uzysk rdzenia 6,5 m (100%). Piaskowce średnio- i gruboławicowe, pelityczne, o barwie fioletowej, nakrapiane białymi skupiskami kwarcu. Spoiwo ilasto-krzemionkowe i, w niektórych jaśniejszych odmianach, krzemionkowe. W odmianach mniej skrzemionkowanych występują liczne ślady żerowania w postaci cienkich pionowo ustawionych kanalików o \varnothing 2 mm i długości od kilku do kilkunastu centymetrów. Są to typowe skolitusy. Łupki brązowe i rzadziej zielone, rozdzielają poszczególne ławice piaskowców. Na kontaktach łupków z piaskowcami masowo występuje mika, natomiast w samych piaskowcach tylko w nieznacznym stopniu
- 3116,0–3120,0 Piaskowce i łupki
- Piaskowce kwarcytowe, zlepienie
- 3120,0–3138,8 Piaskowce brązowofioletowe, różnoziarniste, kwarcowe o spoiwie ilasto-krzemionkowym i krzemionkowym z wkładkami brązowych mułowców
- 3138,8–3145,3 Rdzeń **109**, uzysk rdzenia 6,5 m (100%). Piaskowce i mułowce. 0,0–0,35 m – piaskowce kwarcytowe, w dolnej części jasne, w części wyższej brązowe; warstwowanie przekątne. Głównymi składnikami są ziarna kwarcu białego i miodowożółtego. 0,35–0,45 m – mułowce brązowofioletowe z licznym pelitem miki. Upad 12° . 0,45–0,55 m – piaskowce kwarcytowe, różowe, z pojedynczymi skaleniami. 0,55–0,65 m – mułowce brązowe, z muskowitem. 0,65–1,0 m – piaskowce fioletowe, nakrapiane białymi skupieniami kwarcu białego, uwarstwione frakcjonalnie, obecny jest również kwarc żółty. W dolnej części piaskowców występują duże (do kilku cm średnicy) okruchy ciemnobrązowych łupków. 1,0–6,5 m – piaskowce kwarcowe, gruboławicowe o zabarwieniu fioletowym. Obok kwarcu występują różowe skalenie. Uwarstwione są frakcjonalnie i przekątnie. Na kontaktach poszczególnych ławic piaskowców występują smugi zielonych łupków przepełnione muskowitem i być może biotytem. Upad warstw 8°

- 3145,3–3175,8 Piaskowce różnoziarniste, szarobrazowe i fioletowobrazowe, z pojedynczymi wkładkami mułowców brązowych. Obecna mika
- 3175,8–3182,8 Rdzeń **110**, uzysk rdzenia 5,0 m (71%). Piaskowce. W górnym, 2 m odcinku rdzenia gruboziarniste, przechodzące w zlepieńce złożone z ziaren i otoczków kwarcu białego i żółtego o \emptyset do 1,5 cm, z wkładkami łupku zielonego o upadzie 15° . Poniżej występuje 1 m ławica piaskowców gruboławicowych, gruboziarnistych i zlepieńcowatych, przepelniona otoczkami żółtomiodowego kwarcu o \emptyset do 2 cm. Obok ziaren kwarcu białego i żółtego występują różowe skalenie. Dolny, 2 m odcinek rdzenia to piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, zwięzłe o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z wkładką niewystępujących dotąd łupków plastycznych o barwie ceglasczerwonej
- 3182,8–3207,5 Piaskowce różnoziarniste o barwie beżowowiśniowej; spoiwo krzemionkowe. Piaskowce na przełomie zlewne. Pojedyncze wkładki mułowców
- 3207,5–3210,5 Rdzeń **111**, uzysk rdzenia 2,7 m (90%). Piaskowce. W górnym, 1 m odcinku rdzenia piaskowce cienkoławicowe, średnio- i drobnoziarniste, HCl⁺, warstwowane przekątnie, miejscowo krzyżowe, złożone głównie z ziaren kwarcu oraz zwierzałych skaleni. Na powierzchniach warstw masowo występuje muskowit i biotyt. Barwa piaskowców pstra – białowśniowa. W dolnej części rdzenia piaskowce gruboziarniste, zlepieńcowate, złożone z ziaren kwarcu białego i żółtego w stosunku 1:1, z wkładkami łupków popielatych. Na płaszczyznach warstw bardzo liczna mika. Upad 8°
- 3210,5–3242,5 Piaskowce różnoziarniste, szarofioletowe, kwarcowe z miką oraz wkładkami mułowców brązowych
- 3242,5–3249,5 Rdzeń **112**, uzysk rdzenia 4,2 m (60%). Piaskowce w górnym, 3,5 m odcinku są gruboławicowe, gruboziarniste i zlepieńcowate, kwarcowe, przepelnione kwarcem o barwie żółtej. Obecny również muskowit. Upad 12° . Poniżej występuje 0,7 m rdzeń piaskowców cienkoławicowych z wkładkami łupków popielatych. Występują w nich pionowe spękania i płaszczyzny zlustrowań
- 3249,5–3280,0 Piaskowce średnio- i gruboziarniste, zlepieńcowate, brązowofioletowe, o spoiwie ilastokrzemionkowym
- 3280,0–3286,0 Rdzeń **113**, uzysk rdzenia 4,5 m (70%). Piaskowce. 0,0–2,0 m – piaskowce cienkoławicowe, drobnoziarniste, warstwowane równolegle, brązowofioletowe, z wkładkami łupków brązowych przepelnionych muskowitem. Upad 12 – 15° . 2,0–3,0 m – piaskowce średnio- i gruboławicowe, kwarcowe, brązowe, warstwowane równolegle, przekładane cienkimi warstewkami łupków brązowych i zielonych. Upad 40° . 3,00–3,45 m – piaskowce drobnoziarniste, cienko- i średnioławicowe, warstwowane równolegle i przekątnie, brązowoczerwone, ze smugami łupków brązowoczerwonych. 3,45–4,00 m – piaskowce kwarcowe, jasne, miejscami laminowane laminami zielonymi i ciemnoszarymi, z wkładkami łupków czerwonych (10%). Upad 25° . 4,0–4,5 m – piaskowce o strefowym zabarwieniu – białe, szare, brązowe, drobno- i średnioziarniste, złożone z ziaren białego kwarcu i skaleni. Obecne są duże blaszki muskowitu
- 3286,0–3318,0 Piaskowce krzemionkowe drobno- i średnioziarniste, jasnobezowe
- 3318,0–3324,5 Rdzeń **114**, uzysk rdzenia 5,0 m (77%). Piaskowce. 0,0–0,2 m – piaskowce drobnoziarniste, czerwoniśniowe ze smugami łupków szarozielonych. W ostatnich 10 cm występują duże otoczaki (do 1 cm) kwarcu miodowego. 1,00–2,15 m – piaskowce kwarcytowe o przekrystalizowanym spoiwie, jasnobezowe, z otoczkami żółtych kwarców i okruchami łupków brązowych. 2,15–4,0 m – piaskowce cienko- i średnioławicowe, warstwowane przekątnie, z cienkimi ławicami piaskowców białych oraz pakietów łupków brązowoczerwonych. Nadal występuje kwarc miodowożółty. Upad 10° . 4,0–5,0 m – zlepieńce jasne z odcieniem wiśniowym, złożone z otoczków kwarcu miodowożółtego i białego o \emptyset do 8 cm. Ilość kwarcu miodowożółtego maleje ku dołowi
- 3324,5–3338,0 Piaskowce jasne, beżowe, kwarcytowe, ze zlepieńcami i piaskowce czerwobrazowe, drobno- i średnioziarniste
- 3338,0–3344,0 Rdzeń **115**, uzysk rdzenia 3,3 m (55%). Piaskowce. 0,0–1,7 m – piaskowce gruboławicowe, drobnoziarniste, kwarcowe, o spoiwie krzemionkowo-ilastym. Barwa różowowiśniowa, uwarstwienie przekątne. Ponadto występują wkładki piaskowców silnie mikowych, ciemnozielonych. Obecny kwarc miodowożółty. 1,7–2,0 m – piaskowce fioletowowiśniowe ze smugami piaskowców zielonych, złożone z kwarcu białego i miodowożółtego. 2,0–3,0 m – piaskowce gruboławicowe, o zabarwieniu różowym,

- uwarstwione równolegle, ze smugami łupków brązowych. Upad 5–10°. 3,0–3,3 m – piaskowce jasnoszare, kwarcowe (biały i żółty), z wtrąceniami piaskowców fioletowoczerwonych
- 3344,0–3366,5 Piaskowce czerwobrazowe z wkładkami piaskowców beżowych, kwarcytowych oraz mułowców brązowych
- 3366,5–3371,5 Rdzeń **116**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce. W górnym, 0,65 m odcinku rdzenia to piaskowiec gruboławicowy, kwarcowy, z dosyć licznymi okrucami zwietrzałych skaleni i blaszkami miki. Warstwowany przekątnie, barwy fioletowobeżowej. W niektórych fragmentach prawdopodobnie ślady żerowania (skolitusy). Poniżej piaskowce grubo- i średnioławicowe, fioletowowiśniowe i różowe, złożone z ziaren białego kwarcu, różowych skaleni i sporadycznie kwarcu miodowożółtego. Nieliczne cienkie wkładki łupków brązowych. Upad 13°
- 3371,5–3396,9 Mułowce piaszczyste, brązowe z dużą ilością muskowitu
- 3396,9–3402,0 Rdzeń **117**, uzysk rdzenia 5,1 m (100%). Piaskowce. 0,0–2,2 m – piaskowce cienkoławicowe, kwarcowe, średnio- i gruboziarniste, o barwie wiśniowoczerwonej, przekładane pakietami mułowców brązowych, silnie mikowych. Upad 8–13°. 2,2–3,0 m – piaskowce gruboławicowe, fioletowopstre, z plamami zielonymi, z muskowitem i biotytem. 3,0–4,0 m – piaskowce średnioławicowe, kwarcowe z muskowitem i biotytem, o barwie jasnoszarej i fioletowej, uwarstwione przekątnie. 4,0–5,1 m – piaskowce średnio- i gruboławicowe, kwarcowe, o spoiwie ilastokrzemionkowym, z licznym biotytem i przeobrażonymi skaleniami, przeławiczone wkładkami łupków brązowych
- 3402,0–3412,5 Mułowce piaszczyste, brązowe
- 3412,5–3427,1 Piaskowce drobnoziarniste, fioletowobrazowe, z wkładkami mułowców brązowych
- 3427,1–3432,1 Rdzeń **118**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce. W górnym, 3,0 m odcinku rdzenia to piaskowce grubo- i średnioławicowe, wiśniowoczerwone, złożone z ziaren kwarcu białego z nieznaczną domieszką kwarcu miodowożółtego, oraz piaskowce cienkoławicowe, kwarcowe, jasne, beżowe i wkładki mułowców brązowych ze smugami zielonymi z biotytem. Dolny, 2,0 m odcinek rdzenia to piaskowce średnioławicowe, grubo- i średnioziarniste, warstwowane przekątnie, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, oraz piaskowce kwarcytowe, jasne z odcieniem zielonym, przekładane mułowcem brązowym
- 3432,1–3451,5 Piaskowce drobno- i średnioziarniste, złożone głównie z ziaren kwarcu, podrzędnie skaleni oraz mułowce brązowe i wkładki piaskowców kwarcytowych, beżowych
- 3451,5–3463,0 Mułowce brązowe, piaszczyste
- 3463,0–3468,0 Rdzeń **119**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce gruboławicowe, drobno- i średnioziarniste, kwarcowe, z bardzo licznie występującą miką (biotyt + muskowit), z owalnymi wtrąceniami piaskowców drobnoziarnistych, o barwie zielonej, oraz cienkie wkładki łupków brązowych. W ostatnim odcinku rdzeń spękany, o nachyleniu płaszczyzn spękań 60–70°. Upad 8°
- 3468,0–3498,0 Piaskowce kwarcowe, różnoziarniste o spoiwie krzemionkowo ilastym, brązowowiśniowe, w dolnej części mułowcowate
- 3498,0–3503,0 Rdzeń **120**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce pstre, wiśniowoczerwone, gruboziarniste i zlepieńcowate, złożone głównie z otoczków i ziaren kwarcu białego (około 70%), oraz otoczków kwarcu żółtego, skały zielonej (brak szczegółowych danych), muskowitu, biotyty i zwietrzałych różowych skaleni. Spoiwo w piaskowcach zlepieńcowatych ubogie, ilaste, w pozostałych krzemionkowo-ilaste. Upad w części górnej 8°, a w dolnej 18°
- 3503,0–3531,8 Piaskowce czerwobrazowe, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, drobno- i średnioziarniste z otoczkami kwarcu żółtego, oraz wkładki piaskowców mułowcowatych
- 3531,8–3536,8 Rdzeń **121**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce gruboławicowe, średnio- i gruboziarniste, kwarcowe, z licznym muskowitem, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z 1 wkładką (15 cm) piaskowca kwarcytowego. Barwa piaskowca białowiśniowa. Upad 20 i 17°. Dolny 1,0 m odcinek rdzenia to piaskowce cienko- i średnioławicowe o barwach różowej, wiśniowej, rzadziej zielonawoszarej o spoiwie ilasto-krzemionkowym i krzemionkowym. Złożone z ziaren kwarcu białego, żółtego i zielonego, skaleni i miki. Upad 18°
- 3536,8–3558,5 Piaskowce średnio- i gruboziarniste o spoiwie ilasto-krzemionkowym

- 3558,5–3562,2 Mułowce piaszczyste, brązowe
- 3562,2–3567,2 Rdzeń **122**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce. 0,00–1,45 m – piaskowce gruboławicowe, pstre, brązowobiałe, złożone z ziaren kwarcu białego, sporadycznie żółtomiodowego oraz skaleni. Ilość skaleni wyraźnie wzrasta, tak że można już mówić o piaskowcach arkozowych. Spoiwo ilasto-krzemionkowe. Ponadto występują cienkie ławice mułowców brązowych z plamami zielonymi, z licznymi blaszkami miki. 1,45–3,80 m – piaskowce cienko-, średnio- i gruboławicowe, kwarcowe, o spoiwie ilastokrzemionkowym, w odmianach o barwie fioletowej i krzemionkowe w odmianach białych, oraz cienkie wkładki mułowców; upad 8–10°. 3,8–5,0 m – piaskowce gruboziarniste, zlepieńcowate, z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, złożone z kwarcu białego i żółtego oraz skaleni różowych, silnie zwietrzałych
- 3567,2–3597,0 Piaskowce średnio- i gruboziarniste, arkozowe, o spoiwie ilasto-krzemionkowym z wkładkami mułowców brązowych
- 3597,0–3602,0 Rdzeń **123**, uzysk rdzenia 4,6 m (85%). Piaskowce. 0,00–0,45 m – piaskowce grubo-, średnio- i drobnoziarniste, uwarstwione frakcjonalnie, złożone z ziaren kwarcu i podrzędnie skaleni. Spoiwo ilasto-krzemionkowe. Obecny muskowitz. Barwa piaskowców jasnoszara i zielonawa. Wkładki łupków brązowych, zlustrowanych. Upad 15°. 0,45–0,9 m – piaskowce średnio- i gruboziarniste, częściowo skrzemionkowane, ze smugami łupków jasnozielonych. Nieco więcej skaleni. 0,9–2,7 m – piaskowce fioletowopstre, drobno- i gruboziarniste, kwarcowo-skaleniowe, z wkładkami mułowców brązowych silnie zapiaszczonych z obfitym muskowitem i biotytem. Upad 10°. 2,7–4,6 m – piaskowce zlepieńcowate, fioletowe, pstre, z większą liczbą wkładek mułowców brązowych, z odcieniem ceglastym, przepelnionych muskowitem i biotytem
- 3602,0–3623,5 Piaskowce drobnoziarniste, czerwonobrązowe, z miką oraz pakietami mułowców brązowych
- 3623,5–3629,0 Rdzeń **124**, uzysk rdzenia 5,5 m (100%). Piaskowce. 0,0–0,1 m – piaskowce jasne, kwarcytowe. 0,1–0,2 m – piaskowce fioletowe, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, złożone z ziaren kwarcu, drobnych skaleni i dużych, do 1 cm Ø blaszek miki. 0,2–5,5 m – piaskowce drobno- i średnioziarniste, fioletowopstre, kwarcowo-skaleniowe, z liczną miką. W dolnej części wkładki łupków ceglasczerwonych z większymi nagromadzeniami muskowitu i biotyty na płaszczyznach kontaktowych między piaskowcami i łupkiem. Upad 15°
- 3629,0–3655,7 Piaskowce drobnoziarniste, fioletowoczerwone o spoiwie ilasto-krzemionkowym
- 3655,7–3660,7 Rdzeń **125**, uzysk rdzenia 4,9 m (98%). Piaskowce. 0,0–0,9 m – piaskowce średnioławicowe, drobnoziarniste, fioletowopstre, o spoiwie ilastym, przepelnione blaszkami muskowitu i biotyty, warstwowane przekątnie, z wkładkami łupków brązowych. Upad 15°. 0,9–2,0 m – piaskowce fioletowe, z wkładką piaskowca o zabarwieniu zielonym z liczną miką. Spoiwo w większości ilaste, tylko sporadycznie krzemionkowo-ilaste. 2,0–4,9 m – piaskowce średnio- i gruboławicowe, fioletowe, z wkładkami piaskowców zielonawoszarych i mułowców mikowych. Upad 15°
- 3660,7–3690,7 Piaskowce drobnoziarniste, fioletowoczerwone, z liczną miką
- 3690,7–3695,7 Rdzeń **126**, uzysk rdzenia 4,6 m (92%). Piaskowce grubo- i średnioławicowe, kwarcowe o spoiwie ilastokrzemionkowym, silnie spękane. Szczeliny wypełnione krystalicznym dolomitem. Ponadto występują wkładki mułowców mikowych brązowoczerwonych i w najniższej części piaskowców kwarcytowych fioletowowiśniowych. Upady warstw 25, 33, 35 i 35°
- 3695,7–3725,0 Piaskowce drobno- i średnioziarniste, kwarcowe z nieznaczną domieszką skaleni, łupków brązowych oraz miki
- 3725,0–3730,0 Rdzeń **127**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). W górnej części, do 2 m piaskowce gruboławicowe, drobno- i średnioziarniste, złożone z ziaren kwarcu i w mniejszym stopniu skaleni, spoiwo ilasto-krzemionkowe. Na powierzchniach warstw licznie nagromadzony muskowitz. Piaskowce uwarstwione są równoległe, rzadziej przekątnie. Ponadto występują wkładki brązowych łupków mikowych. Upad 10–12°. W środkowym odcinku rdzenia (2,0–2,2 m) piaskowce kwarcytowe, beżowe, drobnoziarniste oraz piaskowce fioletowowiśniowe (2,2–3,0 m), drobnoziarniste, o spoiwie ilastym, ze smugami łupku brązowego i zielonego, z licznym muskowitem. Upad 20°. Dolny odcinek rdzenia to 2,0 m warstwa piaskowców gruboławicowych, barwy fioletowowiśniowej, drobnoziarnistych z miką, kwarcowo-skaleniowych, z nieregularnymi wkładkami mułowców. Spoiwo ilasto-krzemionkowe. W rdzeniu widoczne są pionowe pęknięcia wypełnione łupkami brązowymi

- 3730,0–3760,0 Piaskowiec brązowoczerwony, o spoiwie krzemionkowym, z wkładkami mułowców i łupków brązowych z miką
- 3760,0–3765,0 Rdzeń **128**, uzysk rdzenia 5,0 m (100%). Piaskowce. 0,0–1,8 m – piaskowce gruboławicowe, drobno- i średnioziarniste, kwarcowe z domieszką skaleni i miki (muskowit oraz biotyt). Barwa piaskowców pstra z odcieniem fioletowym. 1,8–2,0 m – piaskowce gruboziarniste, kwarcowe, o spoiwie krzemionkowym. Upad 22°. 2,0–5,0 m – piaskowce średnioławicowe, drobno-, średnio- i gruboziarniste, jasne z odcieniem fioletowym, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z pionowymi spękaniem. Upad 25°. W najniższej części pokruszone mułowce piaszczyste
- 3765,0–3788,4 Piaskowce drobno- i średnioziarniste, fioletowoczerwone, o spoiwie ilasto-krzemionkowym i krzemionkowym, z wkładkami piaskowców kwarcytowych, jasnobieżowych
- 3788,4–3794,2 Rdzeń **129**, uzysk rdzenia 5,5 m (95%). Piaskowce. 0,00–0,45 m – piaskowce gruboziarniste, miejscami zlepieńcowate, kwarcytowe; w spągu 2 cm warstewka mułowców brązowych. Upad 25°. 0,45–0,9 m – piaskowce gruboziarniste, o spoiwie krzemionkowo-ilastym. 0,9–2,0 m – piaskowce gruboziarniste i zlepieńcowate, kwarcytowe, z wkładkami łupków brązowych. Upad 25°. 2,0–3,0 m – piaskowce gruboziarniste, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z wkładkami bardziej zsylikowanymi złożone z kwarcu białego, skaleni i miki oraz 0,5 cm wkładki łupków brązowych. Upad 30°. 3,0–5,5 m – piaskowce gruboławicowe, fioletowopstre, o spoiwie krzemionkowym, z przerostami piaskowców o intensywniejszej barwie fioletowej i spoiwie ilasto-krzemionkowym, warstwowane przekątnie. Upad 33°. Końcowy odcinek rdzenia silnie pokruszony
- 3794,2–3800,0 Rdzeń **130**, uzysk rdzenia 5,5 m (96%). 0,0–5,5 m – piaskowce gruboławicowe, drobno- i średnioziarniste, o barwie wiśniowopstrej, z zazębiającymi się warstewkami piaskowców jasnych, z odcieniem beżowym. W odmianie wiśniowej spoiwo ilasto-krzemionkowe. Głównymi składnikami tych piaskowców są ziarna białego kwarcu, skaleni oraz rozproszone drobne fragmenty łupków brązowofioletowych. W odmianie jasnej spoiwo krzemionkowe oraz brak substancji ilastej. Piaskowce te można już zaliczyć do piaskowców arkozowych. Upad 33°

INFORMACJE O OBJAWACH WĘGLOWODORÓW W CZASIE WIERCENIA ORAZ WYNIKACH PRÓB ZŁOŻOWYCH I BADAŃ POZIOMÓW WODONOŚNYCH

W czasie wiercenia otworu objawy gazu rejestrowano metanomierzem pracującym wspólnie z degazatorem mechanicznym. Równocześnie wydzielający się gaz rejestrowano i analizowano na chromatografie. Wyniki wskazań metanomierza oraz wyniki analiz chromatograficznych po termopróżniowym odgazowaniu płuczki w aparacie DMS przedstawiono na wykresie profilowania gazowego (Gucik i in., 1975).

Analizując wyniki tych pomiarów można ustalić następujący schemat występowania objawów gazu w czasie wiercenia otworu Głogoczów IG 1:

0,0–190,0	brak objawów
190,0–778,5	metan 0,2–0,8%
778,5–788,5	metan 6,6–14,8%
788,5–816,0	brak danych (awaria agregatu)
816,0–846,0	metan 20–98%; maksymalna zawartość na głęb. 817,5 – 98,6% i 822,0 m – 62%
846,0–988,0	brak objawów (awaria metanomierza)
988,0–1075,0	metan 0,2–50,0%; maks. zawartość na głęb. 996,5 m – 5,8%, 1008,0–1009,0 m – 50%
1075,0–1375,0	metan 0,5–5,8%; maks. zawartość na głęb. 1100,0 m – 5,8% i 1213,5–1229,0 m – 5,4%
1375,0–1419,0	metan 1,0–35,6%; maks. zawartość na głęb. 1379,0–1380,0 m – 35,6% i 1386,0 m – 5,2%
1419,0–1425,0	metan 0,2–2,0%
1425,0–2458,7	metan 0,0–0,6%
2458,7–3800,0	brak objawów

Z powyższych danych wynika, że najwyższe zgazowanie występowało na głęb. 788,5–846,0 m w utworach miocenu oraz na głęb. 1375,0–1429,0 m w utworach karbonu terrygenicznego. Węglowodorów ciekłych nie stwierdzono.

Opróbowanie otworu przeprowadzono po zakończeniu wiercenia próbnikami rurowymi. Pierwszy horyzont odsłonięto pod rurami, a pozostałe otwierano przez perforacje rur. Każdy z badanych poziomów likwidowany był korkiem cementowym lub mechanicznym. W pewnych przypadkach badane poziomy likwidowano dopiero po ich doperforowaniu. Zbiornicze wyniki opróbowania przedstawiono w tabeli 1.

W otworze Głogoczów IG 1 wykonano badania 8 poziomów wodonośnych w celu określenia właściwości zbiornikowych skał podłoża. Projekt tych badań wykonali J.J. Bojarski, S. Guzik i A. Tomasz. Badania przeprowadzono w następujących przedziałach głębokościowych:

horyzont VIII	750–780 m, miocen – baden dolny
horyzont VII	795–825 m, miocen – baden dolny
horyzont VI	825–844 m, miocen – baden dolny
horyzont V	890–930 m, miocen – baden dolny
horyzont IV	960–975 m, strefa kontaktu jury z mioceniem
horyzont III	1125–1135 m, karbon dolny – wizen
horyzont II	2210–2255 m, dewon górny – fran
horyzont I	2963,5–3800,0 m, ?kambr (niezarurowany odcinek otworu)

Analizy chemiczne wody zostały wykonane w Laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego przez H. Jasińską, T. Latoszyńską i Z. Kuranowską. Analizy gazu wolnego oraz rozpuszczonego w wodach wykonał M. Sztukowski w Laboratorium Skał Bitumicznych Zakładu Geologii Ropy i Gazu Instytutu Geologicznego. Dla wykazania strefowości wód podziemnych przyjęto stosowaną w hydrogeologii naftowej klasyfikację W.A. Sulina. Zgodnie z tą klasyfikacją wydzielono kilka typów wody o różnym składzie chemicznym.

Zbiornicze wyniki opróbowania otworu

Głębokość horyzontu	Litologia i stratygrafia	Ciśnienie [at]	Rodzaj przyływu	Wielkość przyływu [m ³ /h]	Poziom wody w otworze (w przewodzie) [m]
3800,0–2963,5	piaskowce ?kambryj	Pz – 304,1	solanka	0,265	285,0
2255,0–2210,0	dolomity dewon dolny	Pds – 38,0	ślady gazu w wodzie technicznej	–	–
1135,0–1125,0 1114,0–1100,0	piaskowce, mułowce, łupki karbon dolny	Pz – 107,3	woda zmineralizowana zga- zowana gazem palnym	5,104	114,0
975,0–960,0	wapienie/iłolupki, mułowce, piaskowce jura górna/miocen	Pds – 309,0	ślady gazu	–	–
930,0–890,0	iłolupki, mułowce, piaskowce miocen	Pz – 86,0	gaz palny	słaby wypływ gazu na głowicy	–
930,0–890,0 844,0–825,0	iłolupki, mułowce, piaskowce miocen	Pds – 40,3	gaz palny	słaby wypływ gazu przy ciśnieniu głowicowym 3 at	–
930,0–890,0 844,0–795,0	iłolupki, mułowce, piaskowce miocen	Pds – 51,4	gaz palny i ewent. woda złożowa	słaby wypływ na głowicy gazu palnego	–
780,0–750,0	iłolupki, mułowce, piaskowce miocen	Pds – 44,5	woda zmineralizowana + gaz palny	0,4	205

Pds – denne; Pz – złożowe

Poziom 795,0–930,0 m (miocen)

Badania przeprowadzono selektywnie dla trzech poziomów, każdy z nich doperforowując po opróbowaniu. Z utworów miocenu uzyskano minimalne przyływy gazu palnego. Jest to gaz wysokometanowy (zaw. metanu 88–97%), bezgazolino-
wy o niskiej zawartości węglowodorów ciężkich (co wskazuje na brak występowania ropy naftowej).

Analiza gazu czystego z poziomu 795,0–815,0; 815,0–824,0; 825,0–844,0; 890,0–930,0:

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	94,407168
C ₂ H ₆	0,066090
C ₃ H ₈	0,017014
C ₄ H ₁₀	0,005073
C ₅ H ₁₂	0,001166
H ₂	0,003140
CO ₂	0,117224
Ar	0,124714
He	0,009013
N ₂	5,249397
Suma	100,000000

Analiza gazu czystego z poziomu 825,0–844,0; 890,0–930,0:

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	97,334987
C ₂ H ₆	0,076657
C ₃ H ₈	0,013467
C ₄ H ₁₀	0,009917
C ₅ H ₁₂	0,004426
H ₂	0,049397
CO ₂	0,133606
Ar	0,026159
He	0,007398
N ₂	2,343987
Suma	100,000000

Analiza gazu czystego z poziomu 890,0–930,0:

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	87,965569
C ₂ H ₆	0,080474
C ₂ H ₄	0,003412
C ₃ H ₈	0,015909
C ₃ H ₆	0,001177
C ₄ H ₁₀	0,007082
C ₅ H ₁₂	0,001162
H ₂	0,168710
CO	1,057863
CO ₂	0,135295
Ar	0,097153
He	0,007748
N ₂	10,458444
Suma	100,000000

Poziom 960,0–975,0 m (jura)

Z wody technicznej odgazowano bardzo niewielkie ilości gazu o składzie:

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	36,523288
C ₂ H ₆	0,024028
C ₂ H ₄	0,006699
C ₃ H ₈	0,007611
C ₃ H ₆	0,001784
C ₄ H ₁₀	0,007881
C ₄ H ₈	0,000462
C ₅ H ₁₂	0,004817
C ₆ H ₁₄	0,030002
CO ₂	9,289221
Ar	0,592080
N ₂	53,512126
Suma	100,000000

Poziom 1100,0–1114,0 m i 1125,0–1135,0 m (karbon, wizen górny–namur A)

W wyniku badania próbnikiem uzyskano przepływ wody zmineralizowanej z gazem palnym. Według klasyfikacji Sulina jest to woda chlorkowo-wapniowa II klasy o mineralizacji 29,2 g/l (ciężar wł. – 1,0025 g/cm³; pH – 7,0). Wg klasyfikacji balneologicznej jest to woda 3% chlorkowo-sodowa, bromkowa, jodkowa.

Jony	mg/l	mval/l	%
Kationy:			
Na ⁺	8750,00	380,63	80,74
K ⁺	260,00	6,65	1,41
Ca ²⁺	1452,99	72,50	15,38
Mg ²⁺	140,02	11,52	2,44
Fe ³⁺	2,67	0,14	0,03
Razem	10605,68	471,44	100,00
Aniony:			
Cl ⁻	16732,01	472,01	95,035
Br ⁻	75,27	0,94	0,190
J ⁻	2,80	0,02	0,004
HCO ₃ ⁻	661,57	10,84	2,183
SO ₄ ²⁻	617,40	12,85	2,588
Razem	18089,05	496,66	100,00

Skład chemiczny wody świadczy o jej słabym stopniu metamorfizmu. W wodzie stwierdzono gaz palny o dużej zawartości azotu i tlenku węgla.

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	21,482258
C ₂ H ₆	0,252602
C ₂ H ₄	0,037301
C ₃ H ₈	0,025879
C ₃ H ₆	0,014462
C ₄ H ₁₀	0,001571
C ₄ H ₈	0,003960
C ₅ H ₁₂	0,001567
H ₂	3,691059
CO	16,443050
CO ₂	0,166420
Ar	0,689777
He	0,003327
N ₂	57,186768
Suma	100,000000

Poziom 2210,0–2255,0 m (dewon)

W badanym poziomie nie stwierdzono wody złożowej. Zaobserwowano jedynie objawy zagazowania. Ze względu na duże zawartości azotu i dwutlenku węgla gaz nie przedstawia żadnej wartości przemysłowej.

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	6,084259
C ₂ H ₆	0,307380
C ₂ H ₄	0,094523
C ₃ H ₈	0,021383
C ₃ H ₆	0,032988
C ₄ H ₁₀	0,005540
C ₄ H ₈	0,001357
C ₅ H ₁₂	0,009788
H ₂	7,647910
CO ₂	31,815744
Ar	0,865523
He	0,008334
N ₂	53,105271
Suma	100,000000

Poziom 2963,5–3800,0 m (?kambr)

Solanka chlorkowo-wapniowa klasy III o mineralizacji 178,5 g/l i pH +7 (woda 18% chlorkowo-sodowa, bromkowa). Na uwagę zasługuje dość duża przewaga magnezu nad wapniem, co jest dowodem zahamowania procesów metamorfizmu wody i istnienia procesów wtórnych.

Jony	mg/l	mval/l	%
Kationy:			
Na ⁺	50 000,0	2 175,0	72,91
K ⁺	1 320,0	34,0	1,14
Ca ²⁺	6 020,0	300,0	10,06
Mg ²⁺	5 774,0	474,0	15,89
Fe ³⁺	–	–	–
Razem	63 114,0	2 983,0	100,00
Aniony:			
Cl ⁻	113 784,0	3 209,0	99,06
Br ⁻	524,0	6,6	0,20
J ⁻	–	–	–
HCO ₃ ⁻	–	–	–
SO ₄ ²⁻	1 132,0	24,0	0,74
Razem	115 440,0	3 239,6	100,00

W solance stwierdzono w wyniku odgazowania gaz palny o następującym składzie chemicznym.

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	28,191813
C ₂ H ₆	0,697669
C ₃ H ₈	0,035860
C ₄ H ₁₀	0,006537
C ₅ H ₁₂	0,000265
H ₂	3,720831
CO ₂	9,398231
Ar	0,854919
He	0,499481
N ₂	56,176370
Suma	100,000000

Ze względu na metodę pobierania próbki tak duża zawartość azotu jest związana z procesami zachodzącymi w płucce. W związku z tym ok. 30% zawartość węglowodorów wydaje się być wartością zaniżoną.

Poziom 750,0–780,0 (miocen)

W wyniku opróbowania uzyskano wodę złożową z gazem palnym. Jest to woda wodorowęglanowo-sodowa o mineralizacji 15,4 g/l, ciężarze właściwym 1,0116 g/cm³ i pH – 7,0. Tego typu wody występują w górnej strefie basenu, gdzie następuje intensywne wymiana wód. Skład wody jest następujący:

Jony	mg/l	mval/l	%
Kationy:			
Na ⁺	5800,00	253,30	93,591
K ⁺	40,00	1,02	0,379
Ca ²⁺	181,15	9,04	3,353
Mg ²⁺	86,57	7,12	2,642
Fe ³⁺	1,73	0,09	0,035
Razem	6109,45	269,59	100,00
Aniony:			
Cl ⁻	8748,96	246,81	95,852
Br ⁻	92,70	1,16	0,450
J ⁻	2,00	0,02	0,006
HCO ₃ ⁻	527,69	8,64	3,359
SO ₄ ²⁻	41,16	0,86	0,333
Razem	9412,51	257,49	100,00

Skład gazu pobranego na głowicy próbnika jest podobny do składu gazu z niżej badanych poziomów i przedstawia się następująco:

Składnik	Skład gazu [% obj.]
CH ₄	88,970889
C ₂ H ₆	0,071142
C ₂ H ₄	0,005960
C ₃ H ₈	0,011410
C ₃ H ₆	0,001294
C ₄ H ₁₀	0,005097
C ₅ H ₁₂	0,001925
H ₂	0,307550
CO ₂	0,054597
Ar	0,003850
He	0,007732
N ₂	10,558554
Suma	100,000000

Prawie wszystkie badane poziomy wykazują brak właściwości zbiornikowych, mimo niekiedy wyraźnych objawów gazu. Najlepsze parametry kolektorskie stwierdzono w utworach karbonu dolnego, w których uzyskano przyływ wody około 5,1 m³/h. Słaby przyływ wody (0,4 m³/h) przy dużej depresji stwierdzono w stopowych partiach miocenu. W spągowych partiach miocenu otrzymano tak mały przyływ gazu, że nie można było określić jego wydajności.

Ze względu na zbyt małą ilość danych o chemizmie wód nie można jednoznacznie wydzielić stref hydrochemicznych basenu. Na podstawie wyników można stwierdzić, że osady kambru leżą w strefie dolnej basenu artezyjskiego o utrudnionej wymianie wód (występowanie solanek chlorkowo-wapniowych o dość wysokim stopniu metamorfizmu i mineralizacji około 180 g/l). Utwory karbonu leżą już blisko górnej strefy basenu charakteryzującej się wzmożoną wymianą wód (mała mineralizacja – około 30g/l). W podobnej strefie leżą również utwory miocenu.

WYNIKI BADAŃ STRATYGRAFICZNYCH I LITOLOGICZNYCH

Profil otworu Głogoczów IG 1 ustalono na podstawie cech litologicznych przewierczanych skał. Wykorzystano dane z geofizyki wiertniczej oraz wyniki badań mikropaleontologicznych i perograficznych próbek z rdzeni i materiału okruszowego pobranego w czasie głębień otworu. Badania te przeprowadzili J. Liszkowa, S. Liszka, W. Szotowa, M. Brzozowska, A. Tomasz i A. Kotasowa, a ich pełne wyniki zawarte są w *Dokumentacji wynikowej otworu...* (Gucik i in., 1975). Nie podjęto próby dyskusji w sprawie formalnego nazewnictwa litostratygraficznego ani utworów fliszowych, ani paleozoicznych. Zachowano częściowo tylko nazwy przyjęte w *Dokumentacji wynikowej otworu...*, co jest związane z wynikami późniejszych badań.

W profilu otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 wyróżniono utwory paleozoiczne i mezozoiczne w podłożu Karpat, utwory mioceńskie zapadliska przedkarpackiego i utwory fliszowe.

PALEOZOIK

KAMBR (2470,0–3800,0 m)

Najstarszymi utworami w profilu otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 są piaskowce bioturbacyjne, piaskowce skolituse oraz piaskowce kwarcytowe najprawdopodobniej kambru, których nie udało się przewiercić. W omawianej serii utworów klastycznych kambru nie stwierdzono, poza śladami żerowania, żadnych szczątków organicznych. Utwory te przez Bułę (2000) włączone są do formacji z Goczałkowic.

Najniższy odcinek reprezentują piaskowce kwarcytowe (3120,0–3800,0 m), Są one rozwinięte jako piaskowce cienko-, średnio- i gruboławicowe warstwowane przekątnie, drobno-, średnio- i gruboziarniste z dosyć często występującymi pakietami zlepieńców drobnotoczakowych. Piaskowce mają barwy czerwone, z odcieniem fioletowym. W piaskowcach i zlepieńcach bardzo licznie występuje kwarc miodowożółty obok kwarcu białego. Ślady żerowania typu skolitusego pojawiają się sporadycznie w górnym odcinku profilu. W dolnej części przeważają piaskowce kwarcytowe, duży udział mają również zlepienie. Poszczególne ławice piaskowców rozdzielone są kilkucentymetrowymi wkładkami łupków brązowych, rzadziej zielonych. Pod względem petrograficznym są to piaskowce monomiktyczne i oligomiktyczne, ze słabo wysortowanym ziarnem, złożone głównie z kwarcu z domieszką skaleni potasowych, muskowitu i biotyty, drobnych okruszków łupków krystalicznych i skał krzemionkowych. Miejscami występują intraklasty ilowców. Występuje spoiwo ilaste, ilasto-żelaziste i krzemionkowe.

Powyżej występują piaskowce skolituse określone przez Bułę (2000) jako piaskowce skolituse z Mogilan formacji z Goczałkowic występujące na głębokości 2605,0–3120,0 m. Są to piaskowce średnio- i gruboławicowe, czerwonościłowe, kwarcowe i kwarcytowe z cienkimi wkładkami łupków ilastych, brązowych. Nazwą „piaskowce skolituse” zostały określone od masowo występujących w nich śladów żerowania (skolituse) w obrębie ławic piaskowców mniej zsylikowanych. Skolituse występują w formie cienkich (2–3 mm) pionowych kanalików, często zakończonych na powierzchniach ławic piaskowców okrągłymi, wypukłymi guzkami o barwie jaśniejszej od otaczającej skały. Upad warstw jest łagodny 5–10°. W dolnej części przeważają piaskowce gruboziarniste.

Powyżej leżą piaskowce bioturbacyjne, określone przez Bułę (2000) jako piaskowce bioturbacyjne z Głogoczowa, występują na głębokości 2470,0–2605,0 m, jest to charakterystyczna seria piaskowców bioturbacyjnych ze strukturami typu kraksten, a w opisywanym otworze stanowi stratotyp dla tego ogniwa. Są to piaskowce drobnoziarniste, kwarcowe, cienko-, średnio- i gruboławicowe, mułowce piaszczyste i cienkie wkładki łupków. W górnej części, zarówno w piaskowcach, jak i w łupkach oraz mułowcach, przeważają barwy szare, szarzielone, rzadziej brązowoczerwone. W niższej części przeważają barwy brązowoczerwone. Piaskowce i mułowce są przepelnione śladami żerowania w kształcie pionowych rurek i lejków rozszerzających się ku górze. Powodują one zaburzenia w strukturze sedymentacyjnej, polegające na ugięciu się warstewek czy lamin w obrębie kanałów żerowiskowych. Piaskowce w płytkach cienkich są określane jako piaskowce kwarcowe i kwarcytowe złożone ze słabo wysortowanych ziarn kwarcu z domieszką skaleni potasowych do 5%, plagioklastu, muskowitu rzadziej biotyty i chlorytu. Obecne są również okruszki drobnoziarnistych kwarcytów. Spoiwo jest żelazisto-ilaste, względnie powłokowe.

Z badań nad minerałami ciężkimi (J. Szczurowska w Gucik i in., 1975) wynika, że w całej serii utworów zaliczonych do kambru występują w dużych ilościach minerały nieprzezroczyste. Z minerałów przezroczystych najliczniej są spotykane cyrkon i turmalin, w nieco mniejszej ilości rutil i anataz. Granat jest znajdowany w niewielkich ilościach tylko w strefie stropowej. Minerał ten prawie nie występuje w niższej części profilu, a jeśli jest, to tylko w śladowych ilościach.

Z otworu Głogoczów IG 1 z ogniwa piaskowców bioturbacyjnych Jachowicz (1995) oznaczyła mikroflorę w 5 próbkach, gdzie występowały liczne okazy *Acritarcha*, które koreluje z warstwami holmiovymi. Do ważniejszych należą: *Heliosphaeridium dissimilare*, *Skiagia ornata*, *Tasmanites bobrowskiae*.

Niższy odcinek utworów staropaleozoicznych w otworze Głogoczów IG 1 jest wykształcony identycznie jak w otworze Goczalkowice IG 1, tak pod względem litologicznym, jak i ze względu na występowanie tego samego typu śladów żerowania (Buła, 2000). Kambryjski wiek serii określono przez analogię do paleontologicznie udokumentowanych utworów z otworu Goczalkowice IG 1. W otworze Goczalkowice IG 1 przewiercono formację osadów terrygeniczných, w której wydzielono serię mułowców z trylobitami (2765,0–2957,0 m), serię piaskowców bioturbacyjnych (2957,0–3039,0 m) i serię skolitusową (3039,0–3129,2 m). W serii najwyższej, niewystępującej w profilu otworu Głogoczów IG 1, stwierdzono trylobity (*Holmia grandis* Kiaor) przewodnie dla poziomu holmiovego dolnego kambru oraz prymitywne, bezzawiasowe brachiopody, znajduwane w różnych piętrach paleozoiku od kambru do ordowiku. Należy tu nadmienić, że najwyższy odcinek tych utworów o miąższości 15 m został przewiercony bezrdzeniowo i być może w tym właśnie odcinku mogła się znajdować najniższa część serii z fauną. Bardziej jednak prawdopodobne jest, że seria mułowców z trylobitami została całkowicie erozyjnie usunięta, a jej wyższa część zachowała się na obszarze położonym dalej na wschód, po zachodniej stronie wyniesienia rzeszotarskiego. Cała opisana seria skalna łączona jest przez Bułę (2000) z dolnokambryjską formacją z Goczalkowic.

Kontakt z utworami wyższego oddziału nie został uchwycony w rdzeniu. Odcinek nierdzeniowany wynosi 15 m. Z obserwacji rdzeni i pomiarów upadu warstw wynika, że w znacznej części utworów zaliczonych do emsu przeważają upady 2–30°. Upady dochodzące do 25° obserwuje się w obrębie czarnych dolomitów występujących w spągowej części ogniwa, przy kontakcie z serią piaskowców bioturbacyjnych, zaliczonych do kambru. W piaskowcach bioturbacyjnych zapadanie warstw jest dość regularne, wynoszące 5–10°. Wskazywałoby to na istnienie słabo zaznaczonej niezgodności kątowej pomiędzy tymi ogniwami.

DEWON DOLNY

Ems (2458,7–2470,0 m)

Powyżej utworów kambru występują utwory dewonu dolnego wykształcone jako piaskowce. W niższej części są spotykane piaskowce kwarcytowe białe. W obrazie mikroskopowym wyróżnia się piaskowce kwarcowe i kwarcytowe, złożone z dobrze wysortowanych ziaren kwarcu, pojedynczych okruchów kwarcytów i domieszki pirytu oraz minerałów ciężkich (A. Pelczar). Spośród minerałów ciężkich najliczniej reprezentowane są minerały nieprzezroczyste. Wśród minerałów przezroczystych występują: cyrkon i turmalin, w mniejszej ilości rutil i anataz, sporadycznie – granit. Znajdowane są tu również czarne dolomity w ławicach o miąższości od 5 do 100 cm, przekładane czarnymi łupkami. Pierwotnie były one łączone z żywetem (Gucik i in., 1975), ale wyniki badań Koniora i Turnau (1974) oraz Turnau (1974) wskazują, że należy je łączyć z emsem.

W części górnej występują piaskowce jasnoszare i szare, droбноziarniste, o spoiwie ilastym. W niektórych ławicach piaskowców zachowane są poziome ślady żerowania. W górnej części znajduje się cienka seria osadów klastycznych z pakietami czarnych dolomitów. Kontakt z nadległymi dolomitami, uchwycony w jednym rdzeniu, przedstawia się jako normalne przejście sedimentacyjne piaskowców w łupki zielone z wkładkami szarych dolomitów. W strefie kontaktu nie obserwowano żadnych zaburzeń sedimentacyjnych i tektonicznych.

DEWON GÓRNY I ŚRODKOWY

Żywet–fran (1960,0–2458,7 m)

Powyżej osadów dewonu dolnego występują dolomity i dolomity kawerniste (2129,0–2458,7 m), w których nie stwierdzono mikroskamieniałości. Są to dolomity skrytokrystaliczne, barwy szarej i brązowej. Są one silnie skawernowane, spękanne pionowo, a szczeliny wypełnione są białym krystalicznym dolomitom. Dolomity przekładane są mułowcami barwy ciemnoszarej oraz zielonymi łupkami. Powyżej występują wapienie skrytokrystaliczne o barwie brązowej z wkładkami łupków zielonych oraz dolomity kawerniste, szare.

W górnej części występują wapienie beżowe, brązowe i szare ze smugami łupków zielonych i szarych z liczną fauną ramienionogów. Z górnej części wapieni, z głębokości 1979,0–2106,0 m, M. Pajchłowa (w Gucik i in., 1975) oznaczyła liczne fragmenty skorupki z rodzajów *Cyrtospirifer*, *Theodosia*, *Productella* i sporadycznie występujące fragmenty gałązek *Amphipora*. Występowanie formy *Cyrtospirifer* wskazuje na frański wiek osadów. Z badań mikrofaunistycznych w szlifach wynika, że w wapieniach w interwale 1975,5–1984,5 m występują otwornice z rodzajów *Eonodosaria* i *Eogeinitzina*, charakterystyczne

dla wyższego franu (zob. A. Tomasz *Mikrofacje...*, str. 47–51). Z uwagi na to, że seria wapieni udokumentowana paleontologicznie tworzy wraz z niżej występującymi dolomitami zwarty profil, całość tych utworów została zaliczona do żywetu–franu.

Famen (1620,0–1960,0 m)

Dewon górny (famen) jest reprezentowany przez wapień o barwie ciemnobieżowej z pojedynczymi wkładkami dolomitów. W górnej części dominują wapień beżowe z wkładkami łupków zielonych i rzadziej występujących łupków czerwonych. Węglanowe utwory zaliczane do dewonu górnego przechodzą w sposób ciągły do karbonu dolnego, gdyż już zespół otwornicowy z głębokości 1594,0 m został zaliczony przez A. Tomasiową do turneju środkowego. Wcześniej granica między dewonem a karbonem była stawiana na głębokości 1590,0 m, gdyż makrofauna oznaczona przez J. Pajchłową z wapieni z głębokości 1561,0 m jest wieku górnodewońskiego. Natomiast mikrofauna z głębokości 1561,5–1565,0 m, a więc z odcinka wapieni występujących bezpośrednio niżej, została określona na turnej (zob. A. Tomasz *Mikrofacje...*, str. 47–51). Biorąc pod uwagę zły stan zachowania okazów makrofauny, jak również obecność w oznaczonym zespole fragmentu formy *Spirifer*, należy uznać, że forma ta może znajdować się w strefie przejściowej między dewonem a karbonem. Zbyt rzadko występujące odcinki rdzeniowane nie pozwalają na jednoznaczne określenie stosunku dewonu do karbonu. Na podstawie posiadanych materiałów należy jednak przypuszczać, że zachowana jest tu ciągłość sedymentacyjna.

KARBON

Turnej (1532,0–1620,5 m)

Powyżej osadów dewonu występują wapień płytowe szare, z odcieniem beżowym. Są one spękane. Zawierają stylonity oraz brachiopody. Powierzchnie sedymentacyjne są nierówne, smugowane szarym nalotem. W spągu wyraźnie zaznaczają się smugi łupków czerwonych. Z całej tej serii oznaczona została mikrofauna w płytkach cienkich przez A. Tomasz, która dokumentuje wiek tej serii skalnej na turnej.

Wizen dolny (1462,0–1532,0 m)

Występują tu wapień szare zawierające liczne stylonity oraz wapień jasny, kremowy z ciemnym ilastym nalotem na płaszczyznach oddzielności. Wapień są silnie spękane i zawierają źle zachowane ramienionogi. Natomiast wapień ciemnoszary zawierają słabo obtoczone fragmenty wapieni beżowych. Przejście do wyższego piętra karbonu zaznacza się pojawieniem okruchów oraz wkładki wapieni szarobeżowych i obecnością łupków o różnym zabarwieniu.

Wizen górny–namur (1038,0–1462,0 m)

Jest to seria karbońskich utworów terygeniczných składających się z naprzemianległych piaskowców cienko- i średnioławicowych oraz szarych mułowców piaszczystych. Upad warstw jest bardzo łagodny i nieprzekraczający 10° (najczęściej 5°). Tylko w jednym przypadku upad wynosił 22°. W całej tej serii, a zwłaszcza w mułowcach, występują zwęglone szczątki flory oraz pojedyncze okruchy węgla kamiennego.

Warstwy zalaskie (1176,0–1462,0 m) są wykształcone jako osady morskie złożone z serii naprzemianległych ławic piaskowców laminowanych, mułowców popielatoszarych z miką i ciemnoszarych łupków. W obrębie ławic obserwowano warstwowania soczewkowe i skośne oraz laminację równoległą. Piaskowce w strefie spągowej są gruboziarniste o spoiwie krzemionkowym. Z opracowań petrograficznych A. Pelczar wynika, że są to piaskowce kwarcowe, w których obok kwarcu występują okruchy kwarcytów i skał wylewnych. Mają one spoiwo ilasto-krzemionkowe, a w najniższej części krzemionkowe z masowo występującym pirytem, zastępującym niekiedy spoiwo. Spośród minerałów ciężkich najliczniej występuje granat, podrzędnie turmalin, cyrkon, rutil (J. Szczurowska).

W górnej części do głębokości 1265,0 m przeważają mułowce, w mniejszym stopniu piaskowce i łupki. W strefie tej dosyć licznie występuje dobrze zachowana flora oraz zwęglone kawałki pni ze stigmariami. Pojawiają się też pojedyncze okazy brachiopodów, a na głębokości 1294,9 m występują masowo, tworząc zlepek muszlowy. Zanotowano również wkładkę wapieni detrytycznych z członami krynoidów i makrofauny. Na głębokości 1292,6–1296,4 m, w obrębie pakietu łupków ciemnopopielatych, następuje wzrost upadu warstw dochodzący do 85°, a zarazem silnie zlustrowanie i zbrekcjonowanie łupków. Jest to strefa, w której otwór wiertniczy przebija jedną z większych dyslokacji.

Zdaniem A. Kotasa w osadach tych występują oznaki spłylenia morza, a także okresowego wynurzenia i inwazji roślinności. W otworze Głogoczów IG 1 profil warstw zalaskich jest skrócony, gdyż ich miąższość kształtuje się w granicach 600,0–700,0 m.

A. Tomasz, opracowując mikrofaunę z dewonu węglanowego, objęła badaniami również niższą część serii terygeniczných karbonu. Na podstawie oznaczeń mikrofauny w szlifach stwierdzono, że na głębokości 1265,8–1534,2 m występują otwornice przewodnie dla wizenu, w tym powyżej głębokości 1454,6 m – charakterystyczne dla wizenu górnego–namuru. W szlifach wykonanych z wapieni organodetrytycznych (zlepek muszlowy) z głębokości 1265,8–1274,9 m występują otwornice z rodziny *Archaediscidae* (m.in. *Neoarchaediscus*, *Asteroarchaediscus*), które są charakterystyczne dla najwyższego wizenu–dolnego namuru.

W środkowej części utworów karbońskich wyróżniane są warstwy sarnowskie (1092,0–1176,0 m). Są one wykształcone jako szare piaskowce gruboławicowe, średnio- i drobnoziarniste, z okruchami, soczewkami i smugami węgla oraz kryształkami pirytu. Wyróżniają się charakterystycznym pokrojem profilu, w którym przeważają piaskowce o cechach facjalnych osadów koryt rzecznych, o uwarstwieniu skośnym w dużej skali, z toczącami iłowców i mułowców, otoczkami węgla i licznymi, leżącymi pniami roślin. Występują również płytkowodne osady morskie z fauną ramienionogów oraz osady przybrzeżnych części zbiorników, okresowo zarastane. W opracowaniu petrograficznym wyżej opisanej serii, A. Pelczar wyróżnia w górnej części piaskowce szarogłazowe, w których składnikiem głównym jest kwarc, podrzędnie występują skalenie, biotyt i muskowit. Spoiwo jest najczęściej ilaste, względnie węglanowo-ilaste. Obecny jest również glaukonit.

W górnej części profilu utworów karbonu A. Kotas wyróżnił warstwy florowskie. Są one wykształcone jako mułowce piaszczyste oraz cienkoławicowe piaskowce z florą i zwęglonymi szczątkami roślin. Jest to prawdopodobnie jedynie spagową część profilu tych warstw. Stwierdzono również ślady mułozęzów i apendiksy systemów korzeniowych roślin.

Granica pomiędzy karbonem a wyżej leżącymi wapieniami jurajskimi została uchwycona w próbach okruchowych, a następnie uściślona na diagramach geofizycznych, podobnie jak i granice innych ogniw, znajdujących się w obrębie stref nierdzewionych. Bezpośrednio pod wapieniami na głęb. 1038,0–1044,0 m stwierdzono w materiale okruchowym występowanie piaskowców jasnoszarych z odcieniem zielonawym, zawierających liczny glaukonit. Ponieważ z tej strefy nie pobrano rdzenia, nie jest możliwe ustalenie przynależności na podstawie okruchów, tym bardziej, że w najbliższym rdzeniu występują już utwory karbonu górnego udokumentowane paleontologicznie. W związku z tym całą serię występującą pod wapieniami jurajskimi włączono do karbonu.

JURA GÓRNA (971,0–1038,0 m)

Na utworach karbońskich występuje 67 m kompleks wapieni jurajskich. Osady te oddziela duża luka erozyjna. Wapienie jurajskie są zrostkowe, złożone z okruchów wapieni białych i kremowych, w niższej części beżowoszarych. Występują wśród nich buły i przerosty krzemieni. Na płaszczyznach oddzielności i w szczelinach pęknięć obserwowano smugi łupków szarych i zielonych. W próbce łupków pobranej ze szczelin stwierdzono mikrofaunę mioceniską. W płytkach cienkich opracowanych przez A. Pelczar, wapień z wyższej części mają budowę mikrytową, gruzelkową, pseudooolitową, z nieznaczną ilością intrasparytu, zlepiającego poszczególne gruzelki. W niższej części występuje wapień mikrytowy, miejscami pseudooolityczny, zbrekowany, o strukturze gruzelkowej, teksturze zbitej, silnie sylifikowany. Zsylikowane są głównie szczątki organiczne (mikrofauna). W najwyższej części występują wapień skaliste, zbite, o barwie kremowobiałej, na powierzchniach spękań szare. Stwierdzono w nich 2 małe okazy bardzo źle zachowanych brachiopodów. Przez analogię do rozwoju litologicznego innych wystąpień wapieni udokumentowanych paleontologicznie, dla całej przewierconej serii wapieni przyjmuje się wiek – jura górna.

MIOCEN

Baden (652,5–971,0 m)

Między nasunięciem karpackim a wapieniami jurajskimi przewiercono w otworze Głogoczów IG 1 serię osadów mioceniskich o miąższości 318,5 m. Seria ta jest złożona z naprzemianległych pakietów łupków, piaskowców cienkoławicowych i mułowców, z pojedynczymi wkładkami ankerytu. W dolnej części serii występują piaskowce i mułowce o strukturze spływowej, a w najniższej części łupki zielonooliwkowe, z wkładką ankerytu.

Z charakterystyki petrograficznej wynika, że piaskowce mioceniskie, złożone z ziaren kwarcu z nieznaczną domieszką skaleni, są niewysortowane względnie słabo wysortowane. Sporadycznie występują w nich glaukonit i piryt. Struktura piaskowców jest ankerytowo-psamitowa, tekstura bezładna, rzadziej gruzelkowa i zbita, spoiwo węglanowo-ilaste.

W piaskowcach i mułowcach, wśród minerałów ciężkich wyróżniono: granat, cyrkon, staurolit, rutyl i pikotyt. Wiek utworów mioceniskich został określony na podstawie mikrofauny przez W. Szotową jako baden. W obrębie tego piętra wyróżnia ona zespoły zaliczone do „dolnego opolu” oraz do wyższej części podpiętra opolskiego, odpowiadające zespołom „IIA, IIB, IIC” w ujęciu Aleksandrowicza (1963). Należy tu nadmienić, że próbka z głębokości 1004,6 m, w której stwierdzono mikrofaunę dolnego opolu, pobrana została ze szczelin w obrębie zwartej serii wapieni jurajskich. Wynika z tego, że przed osadzeniem się zwartej serii utworów, najpierw wypełniły one szczeliny w wapieniach jurajskich. Nie zachowały się natomiast w formie zwartej na wapieniach, przynajmniej w obszarze otworu wiertniczego Głogoczów IG 1. W końcowej części opracowania W. Szotowa podaje, że mikrofauna najwyższej części osadów mioceniskich (strefa 693,0–758,0 m) nie jest młodsza od mikrofauny strefy 802,0–857,0 m, i stwierdziła dalej, że obecność form starszych (*Heterostegina costata* in.) w strefie najwyższej może przemawiać za rozmywaniem starszych osadów mioceniskich lub reprezentować miocen nasunięty. W świetle nowych danych prawdopodobnie mamy tu do czynienia z utworami nasuniętego miocenu, co już stwierdzono w rejonie Andrychowa (Wójcik i in., 1999).

Karpaty

Turon–eocen (jednostka podśląska ?)

Margle pstre i margle krzemionkowe (601,0–652,5 m)

Na głębokości 601,0–620,0 m stwierdzono jasnopopielate łupki, a wśród nich wtłoczone okruchy czerwonoceglastych margli. Poniżej występują bardzo silnie margliste łupki czerwone i zielone, przechodzące ku dołowi w twarde łupki również margliste o barwie oliwkowozielonej. W dolnej części występują silnie zlustrowane łupki popielatozielone, naprzemianległe z łupkami czerwonymi, silnie marglistymi (margle). W szeregu próbek z tego interwału stwierdzono występowanie mikrofauny różnego wieku (eocieńskiej oraz górno- i dolnosenońskiej). Świadczy to o silnym wymieszaniu różnych wiekowych warstw serii podśląskiej na kontakcie z nasuniętą jednostką śląską. W interwale 620,0–652,5 m występują zwięzłe łupki zielonooliwkowe, przechodzące w margle plamiste, a następnie w margle krzemionkowe z wkładkami łupków zielonych. Warstwy te w stosunku do silnie zaburzonej górnej części są ułożone spokojnie. Ponowne zaburzenia są widoczne w najniższej części margli (silnie skliważowane) przy kontakcie z mioceniem. Upad warstw jest nieregularny, dochodzący do 70°.

W łupkach i marglach krzemionkowych J. Liszkowa stwierdziła bogate zespoły mikrofauny o zasięgu wiekowym wyższym turon–dolny senon, porównując je z zespołami mikrofaunistycznymi z margli żegocińskich. W obrazie mikroskopowym margli widoczna jest duża ilość mikrofauny wapiennej, kryształki kalcytu, pelitu kalcytu i kwarcu oraz skupienia pirytu. Zaznaczony jest proces sylyfikacji. Sylyfikacja objęła głównie pelit kalcytowy i resztki mikrofauny. Skład chemiczny margli krzemionkowych przedstawia się następująco: CaCO_3 – 32,63%, MgCO_3 – 2,4%, FeCO_3 – 3,3%, części nierozpuszczalne w HCl – 58,52%.

Paleocen

Warstwy istebniańskie górne (180,5–601,0 m)

W obrębie tego ogniwa wyróżniono 3 typy osadów. W części górnej od 180,5–280,0 m zdecydowanie przeważają łupki ciemnopopielate, niewapniste, z pakietami łupków czarnych, z pojedynczymi cienkimi wkładkami piaskowców jasnoszarych, drobno- i średnioziarnistych. Tylko w samym stropie występuje ławica piaskowców silnie porowatych o miąższości 2,8 m. Pakiet ten odpowiada górnym łupkom istebniańskim. Od głębokości 280,0–555,0 m występują głównie piaskowce średnio- i gruboławicowe, różnoziarniste, o ubogim spoiwie ilastym, z wkładkami zlepieńców drobnotoczakowych (do 2 m grubości) i pakietami łupków popielatych, przeważnie silnie marglistych. W najniższej części występują ponownie łupki margliste o barwie ciemnopopielatej i czarnej, z niewielką ilością wkładek cienkoławicowych piaskowców, odpowiadające dolnym łupkom istebniańskim.

Położenie warstw jest normalne, na dolnych powierzchniach występują hieroglify. Upady warstw wynoszą 15–27°. Jak wynika z opracowania petrograficznego A. Pelczar, piaskowce gruboławicowe są złożone, w przeważającej ilości, z ziaren kwarcu z domieszką skaleni potasowych, nielicznych blaszek miki i pojedynczych ziarn glaukonitu. Spoiwo skąpe ilaste typu powłokowego i porowego. Struktura piaskowców aleurytowo-psamitowa, tekstura bezładna.

W piaskowcach istebniańskich J. Szczurowska stwierdziła występowanie bardzo dużej ilości minerałów nieprzezroczystych oraz niewielką ilość minerałów przezroczystych. Spośród minerałów przezroczystych występują głównie granat, cyrkon, turmalin i staurolit, a minerałów tytanowych – rutyl i niewielkie ilości anatazu.

Alb

Warstwy lgockie dolne (89,0–180,5 m)

Ponad kompleksem istebniańskim występuje seria zbrekcowanych łupków ilastych, ciemnopopielatych, przechodzących ku dołowi w łupki czarne, HCl-, z kilkucentymetrowymi wkładkami piaskowców jasnoszarych, drobnoziarnistych, o spoiwie węglanowym oraz z wkładką zlepieńca złożonego z otoczków kwarcu (do 3 cm średnicy). W próbkach okruszowych stwierdzono występowanie piaskowców kwarcytowych i licznych fragmentów czarnych łupków bezwapnistych, odpowiadających wykształceniem dolnemu i środkowemu kompleksowi warstw lgockich.

W warstwach tych J. Liszkowa stwierdziła bardzo liczny zespół mikrofauny o zasięgu wiekowym barrem–alb, z tym, że największe nasilenie zaznacza się w warstwach wierzowskich i warstwach lgockich. Stwierdzono ponadto formę *Plectorecuvoides slternans* Noth, która według Gerocha (1966) występuje w warstwach lgockich. Na tej podstawie przewiercony kompleks warstw zaliczono do warstw lgockich dolnych. Należy tu podkreślić, że na podstawie hieroglifów stwierdzonych na dolnych powierzchniach, ustalono normalne położenie omawianych warstw.

Hoteryw–barrem

Warstwy wierzowskie (15,0–89,0 m)

Ponad warstwami lgockimi występuje silnie zaburzony tektonicznie pakiet, w którym dominującą rolę odgrywają czarne i popielate łupki mułowcowe, bezwapniste, należące do niższej części warstw wierzowskich. W obrębie tego ogniwa wystę-

pują węglanowe łupki czarne i ciemnopopielate, ze strzałką kalcytową i drobnymi skupieniami margli oraz cienkoławicowe piaskowce drobnoziarniste o spoiwie marglisto-węglanowym. Wiek tych warstw (najwyższy hoteryw–barrem) ustalono na podstawie mikrofauny opracowanej przez J. Liszkową. Zespoły mikrofaunistyczne zamieszczone w cytowanym opracowaniu są opisywane w polskich Karpatach fliszowych z górnych łupków cieszyńskich i warstw grodziskich (Geroch, 1966; Liszkowa, 1973, 1974). Ze względu na rozwój litologiczny zbliżony do drugiego zespołu warstw grodziskich (Książkiewicz, 1951). Osady te zakwalifikowano do starszej części warstw wierzowskich, związanych z warstwami grodziskimi. Zaburzony kompleks złożony z warstw wierzowsko-grodziskich jest związany ze strefą ścięcia odnotowywaną na powierzchni około 100 m na północ od otworu wiertniczego Głogoczów IG 1.

MIKROFACJE I STRATYGRAFIA OTWORNICOWA UTWORÓW WĘGLANOWYCH MŁODSZEGO PALEOZOIKU

W profilu otworu wiertniczego Głogoczów IG 1, pomiędzy węglanowymi utworami górnej jury (głęb. 1038,0 m) i serią kambryjskich platformowych osadów klastycznych (głęb. 2470,0 m), występują skały wyższego paleozoiku, dewonu i karbonu, o łącznej miąższości ok. 1430 m (Kotas, Rożkowski, 1973; Gucik i in., 1975; Ślęczka, 1976). Utwory dewonu reprezentują przedział wiekowy ems–famen. Z uwagi na ubogą dokumentację faunistyczną, niemożliwe okazało się postawienie granic pomiędzy piętrami. Utwory dewońskie rozdzielono więc na nieformalne jednostki litostratygraficzne, opierając się na wynikach badań litologicznych, mikrofacjalnych i geofizyce otworowej (Tomaś, Zając, 1996). Profil rozpoczyna się ciekim kompleksem warstw klastycznych, zaliczonych na podstawie badań mikroflorystycznych do dewonu dolnego–emsu (Turnau, 1974). Przechodzą one w sposób ciągły w nadległą grubą serię skał węglanowych: dolomity z wkładkami iłowców, mułowców i wapieni, a następnie wapień i dolomity (Tomaś, Zając, 1996). W profilu utworów dewońskich stwierdzono obecność jednego poziomu z otwornicami przewodnimi, wskazującymi na fran wyższy (poziom Df1). Karbon dolny jest wykształcony w facji wapienia węglowego, a następnie w facji kulmu. Jego profil jest reprezentowany kolejno przez wapień ziarniste turneju, utwory wadcyczne wizenu niższego oraz utwory diastroficzne z wkładkami wapieni wizenu wyższego. Wyżej kontynuują się serie diastroficzne, paraliczne i limniczne, należące do karbonu górnego. Liczne zespoły otwornic dokumentują przynależność do turneju środkowego (poziom Cf1), turneju górnego (poziom Cf2), wizenu wyższego (poziom Cf5) oraz wizenu górnego–namuru (poziomy Cf6–Cf7).

Głęb. 1265,8–1274,9 m

Wapień mikrytowy z onkolitami i z niewielką ilością otwornic, małżoraczków i szkarłupni. Piryt obecny jest w skały oraz w skorupkach otwornic. Te ostatnie należą do rodziny *Archaeodiscidae* (*Asteroarchaediscus*, *Archaediscus*, *Betpakodiscus*, *Neoarchaediscus*), mają charakterystyczną formę i budowę skorupki oraz odznaczają się wyjątkowo małymi wymiarami. Przedstawiciele rodzaju *Asteroarchaediscus* i *Neoarchaediscus* występują w najwyższym wizenie i niższym namurze (zony Cf6–Cf7) w Europie zachodniej (Conil i in., 1990) i w najwyższym wizenie na Morawach (Kalvoda, 1990).

Wiek: wizen górny–namur (V3bc–NmA), poziomy Cf6–Cf7.

Głęb. 1384,9–1393,0 m

Piakowiec wapnisty z ubogim spoiwem, warstwowany. Zawiera kwarc, muskowitz, biotyt, glaukonit, związki żelaza.

Głęb. 1447,9–1454,5 m

Wakston – greinston szkieletowy (biomikryt–biosparyt). Szczątki organiczne są liczne i zróżnicowane taksonomicznie. W największym nagromadzeniu występują otwornice i kalcisfery, którym towarzyszą liliowce, ramienionogi i glony (kamenidy, Koninckopora). Zespół otwornic jest reprezentowany przez następujące taksony: *Archaediscus karreri* Brady, *Bisphaera*, *Brunsia pulchra* Mikhayloski, *Caligella*, *Diplosphaerina*, *Earlandia*, *Endothyra bradyi* Mikhayloski, *E. similis* (Rauser-Chernousova et Reitl), *Endostaffella parva* (von Moeller), *Endothyranopsis compressa* (Rauser-Chernousova), *Eostaffella parastruvei* Rauser-Chernousova, *Eotuberitina*, *Howchinia*, *Mediocris mediocris* (Vissarionova), *Omphalotis minima* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), *Parathrammina*, *Plectogyranopsis convexa* (Rauser-Chernousova), *Pojarkovella nibelis* (Durkina), *Priscella prisca* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), *Pseudoammodiscus volgensis* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), *Pseudoglomospira*. Zespół jest charakterystyczny dla wizenu wyższego (zona Cf5) w Europie zachodniej (Conil i in., 1990) i na Morawach (Kalvoda, 1990).

Wiek: wizen wyższy (V2b–V3a), poziomy Cf5.

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31–560 Kraków.

Głęb. 1483,1–1486,5 m

Madston (mikryt) ze strukturami oczkowymi, miejscami jednorodny, miejscami o pokroju gruzełkowym lub sinicowym, z mikroszczałkami. Obecne są nieliczne drobne intraklasty mikrytowe, muł kwarcowy i tlenki żelaza. Struktury oczkowe występują w różnym natężeniu, są owalne lub rozgałęzione, wypełnione kalcytem mozaikowym lub w dolnej części mikrosparyttem i peloidami, w górnej części sparytem. Niekiedy widoczne jest warstwowanie skały, które polega na przekładaniu się warstewek jednorodnego mikrytu z warstewkami peloidowo-mikrytowymi. Wśród szczątków organicznych wyróżniono: kalcisfery (*Archaesphaera*, *Pachysphaera*, *Polyderma*, *Palaeocancellus*, *Radiosphaera*), glony (typu *Kamaena*, *Proninella*, *Ortonella*, sinice), otwornice jednokomorowe (*Parathuramina*, *Vicinesphaera*), małżoraczki, spikule gąbek, ślimaki.

Mikrofacja taka jest często spotykana w wizenie niższym.

Głęb. 1511,5–1513,0 m

Madston (mikryt) marglisto-mułowcowy, miejscami żelazisty.

Głęb. 1530,2–1534,2 m

Greinston – wakston detrytyczny, z peloidami, intraklastami i szczątkami organicznymi. Intraklasty są fragmentami wapieni mikrytowych i mikrytowo-glonowych (sinicowych). Wśród bioklastów wyróżniono: otwornice, szkarłupnie, ramienionogi, ślimaki, małżoraczki, glony (kamenidy, *Ortonella*, sinice), kalcisfery. Otwornice są nieliczne, często zmikrytyzowane, reprezentowane przez następujące taksony: *Earlandia*, *Glomospiranella*, *Septabrunsiina*, *Septaglomospiranella*, *Tournayella discoidea* Dain, *Eoforschia gigantea* (Lipina), *Latiendothyra*, formy tuberkulatowe. Ich zespół jest porównywalny z zespołami turneju górnego (zona Cf2) w Europie zachodniej (Conil i in., 1990) i na Morawach (Kalvoda, 1990).

Wiek: turnej górny (Tn3), poziom Cf2.

Głęb. 1561,5–1565,0 m

Pakston szkieletowy (biomikryt liliowcowy, ziarnit mikrytowy), lokalnie o spoiwie przekryształizowanym i o pokroju gruzełkowym. Oprócz liliowców, licznie występują glony dasykladowe, a w podrzędnej ilości: kolce jeżowców, ramienionogi, małżoraczki, otwornice (*Glomospiranella*, *Latiendothyra*, *Parathuramina*, *Pseudoglomospira*, *Septabrunsiina*, *Septaglomospiranella*), kalcisfery. Obecne są intraklasty, domieszka kwarcu detrytycznego i tlenków żelaza.

Greinston szkieletowy (biosparyt liliowcowy, ziarnit) z dużym nagromadzeniem szkarłupni, ramienionogów i otwornic. Dość liczne są intraklasty, w formie domieszki występuje kwarc detrytyczny. Zespół otwornic jest reprezentowany przez następujące taksony: *Caligella*, *?Chernyshinella*, *Earlandia*, *Endothyra taimyrica* Lipina, *Glomospiranella*, *Latiendothyra latispiralis* (Lipina), *Laxoendothyra paracosvensis* (Lipina), *Palaeospiroplectamina*, *Pseudolituotuba gravata* (Conil et Lys), *Septabrunsiina*, *Septaglomospiranella*, *Tournayellina septata* Malakhova.

Greinston detrytyczny (pelbiosparyt z intraklastami, ziarnit). W skład zespołu składników ziarnistych wchodzi: peloidy, intraklasty, kwarc detrytyczny i autigeniczny oraz bioklasty. Wśród szczątków organicznych wyróżniono: liliowce, ramienionogi, otwornice, małżoraczki, kalcisfery. Lista taksonów otwornic jest następująca: *Caligella*, *Chernyshinella tumulosa* Lipina, *Earlandia*, *Eochernyshinella*, *Glomospiranella*, *Laxoendothyra paracosvensis* (Lipina), *Palaeospiroplectamina*, *Parathuramina*, *Pseudoglomospira*, *Septabrunsiina*, *Septaglomospiranella*, *Spinobrunsiina* cf., *Spinoendothyra*, *Tournayella*, *Vicinesphaera*. Zespół koreluje się z zespołami turneju środkowego (zona Cf1) w Europie zachodniej (Conil i in., 1990), na Morawach (Kalvoda, 1990) i na platformie rosyjskiej (Vdovenko i in., 1990).

Wiek: turnej środkowy (Tn2), poziom Cf1.

Głęb. 1590,0–1594,5 m

Wakston litoklastyczno-szkieletowy (intrabiomikryt) o strukturze gruzłowo-falistej, miejscami dolomityczny. Litoklasty są fragmentami wapieni dolomitycznych, wapieni piaszczystych i piaskowców wapnistych. Występują dość licznie szczątki organiczne, kalcisfery, małżoraczki, ślimaki wermetoidalne, liliowce, otwornice jednokomorowe, glony dasykladowe.

Wakston intraklastyczno-peloidowy (intrapeldymikryt), z nielicznymi obszarami krzemionkowymi i z rzadkimi bioklastami.

Wakston intraklastyczny (intramikrudyt), zdolomityzowany, z domieszką kwarcu detrytycznego i autigenicznego, peloidami i bioklastami. Intraklasty, których wielkość dochodzi do kilkunastu milimetrów, są fragmentami wapieni biogenicznych (mata sinicowa). Tkwią one w mikrytowym, zdolomityzowanym tle skalnym. Zespół szczątków organicznych obejmuje: otwornice, liliowce, ramienionogi, małżoraczki, kalcisfery. Wśród otwornic wyróżniono: *Bisphaera*, *Parathuramina*, *Rectoseptaglomospiranella*, *Tournayellina septata* Malakhova, *Tuberitina*, *Vicinesphaera*.

Greinston detrytyczny (intrapelbiosparyt, ziarnit) z domieszką związków żelaza i kwarcu detrytycznego. Grupa elementów szkieletowych jest reprezentowana przez: otwornice, ramienionogi, liliowce, kolce jeżowców, małżoraczki. Zespół otwornic obejmuje: *Ch. cf. glomiformis* Lipina, *Earlandia*, *Eochernyshinella*, *Glomospiranella latispiralis* Lipina, *Parathuramina*, *Septaglomospiranella*, *Vicinesphaera*. Jest on porównywalny z zespołami charakterystycznymi dla turneju środkowego w Europie zachodniej (Conil i in., 1990), na Morawach (Kalvoda, 1990) i na platformie rosyjskiej (Vdovenko i in., 1990).

Wiek: turnej środkowy (Tn2), poziom Cf1.

Głęb. 1662,0–1671,0 m

Wakston–greinston intraklastyczno-peloidowy (intrapeldysmikryt), miejscami dolomityczny i zsylikowany, z domieszką kwarcu autigenicznego, pirytu, tlenków żelaza. Czasem widoczna jest laminacja osadu podkreślona ułożeniem materiału krzemionkowego i pirytu. Zespół szczątków organicznych jest reprezentowany przez nieliczne kalcisfery (*Archaeosphaera*, *Radiosphaera*), małżoraczki, ślimaki wermetoidalne, glony dasykladowe, liliowce, ramienionogi.

Madston (mikryt) dolomityczny, z domieszką kwarcu detrytycznego i pirytu.

Madston (mikryt) zbioturbowany, o pokroju gruzełkowym, z drobnymi fenestrami. Obecne intraklasty (m.in. fragmenty mikrytów biogenicznych), kwarc detrytyczny, piryt, tlenki żelaza. Szczątki organiczne trudne do identyfikacji.

Pakston detrytyczny (intrapeloomikryt, ziarnit mikrytowy) warstwowany faliście materiałem krzemionkowym i pirytem. Występują: peloidy, ooidy, kortoidy, intraklasty, kwarc detrytyczny oraz liczne kalcisfery.

Głęb. 1696,0–1702,0 m

Pakston–greinston detrytyczny (intrapeldysmikryt ze ślimakami wermetoidalnymi), lekko dolomityczny, z domieszką kwarcu detrytycznego. Zespół bioklastów zawiera: ślimaki wermetoidalne, małżoraczki, ramienice (*Umbella*), kalcisfery, glony dasykladowe. Miejscami widoczna laminacja.

Madston (mikryt) ze strukturami oczkowymi, miejscami z widocznym pokrojem gruzełkowym, lekko dolomityczny. Występują nieliczne małżoraczki, kalcisfery, glony dasykladowe i domieszka piasku kwarcowego.

Madston (mikryt) o pokroju sinicowo-gruzełkowym, warstwowany, z żyłkami materiału marglistego, lekko dolomityczny. Spoiwo miejscami sparytowe. Obecne są nieliczne małżoraczki i ramienice oraz domieszka kwarcu detrytycznego.

Głęb. 1729,0–1737,8 m

Dolomit różnoziarnisty, porowaty, warstwowany, z domieszką pirytu i z bituminami. Pory wielkości 1–3 cm są puste lub wypełnione grubokrystalicznym dolosparytem. Lokalnie występują relikty wapienia mikrytowego z peloidami i intraklastami.

Głęb. 1787,0–1795,0 m

Wakston peloidowo-szkieletowy (pelbidysmikryt), lekko dolomityczny, warstwowany, ze strukturami oczkowymi. Warstwowanie jest nieregularne lub równoległe i polega na przekładaniu się warstewek mikrytu jednorodnego z warstewkami peldysmikrytowymi. Licznie występują kalcisfery (*Archaeosphaera*, *Radiosphaera*) i małżoraczki, mniej liczne są otwornice jednokomorowe (*Vicinesphaera*), ślimaki wermetoidalne, glony dasykladowe. Obecne są intraklasty mikrytowe i piryt.

Mułowiec marglisty z kwarcem detrytycznym i ze znaczną ilością pirytu.

Głęb. 1817,5–1825,0 m

Madston (mikryt) zbioturbowany, ze strukturami okienkowymi, ze smugami materiału marglisto-dolomitowego. W tle wapienia widoczne są obszary o różnym charakterze mikrofacjalnym, mikrytowe, biomikrytowe, biosparytowe, pelsparytowe. Obecne są peloidy, intraklasty (mikryty biogeniczne, pelmikryty) wielkości do kilkunastu milimetrów, ziarna obleczone. Liczne są kalcisfery (*Archaeosphaera*, *Radiosphaera*), ślimaki wermetoidalne, otwornice jednokomorowe (*Bisphaera*, *Earlandia*, *Eotuberitina*, *Parathurammina*, *Vicinesphaera*), w podrzędnej ilości występują małżoraczki.

Greinston detrytyczny (intrapelsparyt, ziarnit), z fragmentami mikrytu i mikrytu biogenicznego, peloidami, ziarnami obleczonymi i z nielicznymi szczątkami organicznymi.

Głęb. 1867,5–1872,5 m

Wakston szkieletowy (biomikryt kalcisferowo-otwornicowy) jednorodny lub o pokroju gruzełkowo-gruzłowym, lekko dolomityczny, z pirytem. Występują licznie kalcisfery (*Archaeosphaera*, *Radiosphaera*) i otwornice jednokomorowe (*Vicinesphaera*), rzadziej spotyka się glony dasykladowe, małżoraczki i liliowce.

Dolomit różnoziarnisty, zbity, z relikdami wapiennej materii mikrytowej, z niewielką ilością pirytu i związków żelaza.

Madston (mikryt) jednorodny lub o pokroju gruzełkowym, ze strukturami oczkowymi. Obecne są: kalcisfery (*Radiosphaera*), otwornice jednokomorowe (*Parathurammina*, *Vicinesphaera*), małżoraczki, kamenidy.

Głęb. 1890,9–1900,0 m

Madston peloidowy (pelmikryt), warstwowany nieregularnie, z fenestrami. Liczne są kalcisfery (*Archaeosphaera*, *Radiosphaera*), otwornice jednokomorowe (*Bisphaera*, *Eovolulina*, *Irregularina*, *Parathurammina*, *Pseudoglomospira*, *Vicinesphaera*), glony (*Issinella*, *Kamaena*), rzadziej spotyka się ślimaki wermetoidalne oraz małżoraczki. Obecne są intraklasty (mikryt, pelmikryt z fenestrami, mikryt biogeniczny), kwarc detrytyczny dobrze obtoczony zerodowany przez węglany i piryt. Warstwowanie polega na ogół na przekładaniu się nieregularnych warstewek mikrytowych i pelmikrytowych. Miejscami jest to warstwowanie równoległe, w którym przemiennie występują warstewki mikrytowe i gruzełkowo-gruzłowe, a skała ma charakter stromatolitu.

Głęb. 1937,5–1941,7 m

Dolosparyt różnokrystaliczny o strukturze brekcejowatej, z relikdami wapienia, z pirytem i tlenkami żelaza.

Głęb. 1975,5–1984,5 m

Wakston szkieletowy (biomikryt glonowo-otwornicowy), miejscami o pokroju gruzełkowym, z podrzędną ilością intraklastów mikrytowych i biomikrytowych. Grupa szczątków organicznych jest zdominowana przez glony kamaenidowe

i otwornice, którym towarzyszą liliowce, kolce jeżowców, małżoraczki, ramienice. Zespół otwornic jest reprezentowany przez następujące taksony: *Bithurammina*, *Bisphaera irregularis* Birina, *B. malevkensis* Birina, *Caligella*, *Earlandia*, *Eonodosaria kikinensis* Reitlinger, *E. evlanensis* Birina, *E. rauserae* (Chernysheva), *E. solida* Konoplina, *E. stalinogorski donensis* Lipina, *Eogeinitzina insigna* Konoplina, *E. rara* Lipina, *Irregularina*, *Parathurammina spinosa* Lipina, *P. suleimanovi* Lipina, *Paratikhinella cannula* (Bykova), *Tikhinella pirula* Bykova. Wśród nich występują przedstawiciele rodzajów *Eonodosaria* i *Eogeinitzina*, wskaźnikowych dla wyższego franu w Europie zachodniej (Conil i in., 1979), na Morawach (Kalvoda, 1990), na platformie rosyjskiej (Bykova, 1952; Konoplina, 1959), na Uralu (Chuvashov, 1965). Również w Polsce, na obszarze śląsko-krakowskim, w Górach Świętokrzyskich, w zapadlisku przedkarpackim i w podłożu Karpat, formy te są charakterystyczne dla wyższego franu (Ozonkova, 1961; Tomasz, 1981; Tomasz, Zając, 1992, 1996).

Greinston peloidowo-szkieletowy (pelbiosparyt, ziarnit) z intraklastami mikrytowymi i bioklastami. Grupa tych ostatnich jest reprezentowana przez kalcisfery i otwornice wymienione wyżej.

Brekcja wapienna, w której na tle greinstonu peloidowo-szkieletowego opisanego poprzednio występują fragmenty wapieni mikrytowo-peloidowo-fenestralnych oraz fragmenty wapieni biogenicznych.

Wiek: fran wyższy, poziom Df1.

Głęb. 2041,0–2050,0 m

Madston (mikryt) jednorodny lub o pokroju gruzełkowo-gruzłowym, z domieszką drobnego kwarcu detrytycznego i pirytu.

Głęb. 2060,0–2069,0 m

Wakston szkieletowy (biomikryt koralowcowy) lekko piaszczysty, o pokroju gruzłowo-gruzełkowym. Widoczne smugi marglisto-mułowcowe. Dość liczne są kalcisfery (*Archaesphaera*, *Radiosphaera*) i otwornice (*Vicinesphaera*).

Wakston szkieletowy (biomikryt dasykladowy).

Głęb. 2069,0–2078,0 m

Madston (mikryt) o pokroju gruzełkowym, ze smugami mułowcowymi, z tlenkami żelaza i z pirytem. Występują nieliczne kalcisfery oraz okruchy skał krzemionkowych.

Wakston szkieletowy (biomikryt kalcisferowy) dolomityczny, o pokroju intraklastyczno-peloidowym. Obecne są liczne kalcisfery (*Radiosphaera*) oraz rzadkie otwornice (*Parathurammina*, *Vicinesphaera*), ramienice (*Umbella*), glony dasykladowe, kalpionelle.

Dolosparyt różnoziarnisty, warstwowany, z pirytem, materiałem mułowcowym, związkami żelaza.

Wakston szkieletowy (biomikrudyt) z koralowcami i glonami dasykladowymi, dolomityczny.

Głęb. 2078,0–2087,0 m

Wakston szkieletowy (biomikryt kalcisferowo-otwornicowy) lokalnie przekrystalizowany, ze skupieniami krzemionki i z pirytem. Zawiera: kalcisfery (*Archaesphaera*, *Radiosphaera*), otwornice (*Parathurammina* ex gr. *spinosa* Lipina), glony dasykladowe, ramienice (*Umbella*), ramienionogi.

Wakston peloidowo-szkieletowy (pelbiomikryt) z nielicznymi intraklastami wapiennymi. Zespół bioklastów obejmuje: kalcisfery (*Archaesphaera*, *Radiosphaera*, *?Astrosphaera*), otwornice (*Parathurammina*, *Vicinesphaera*, *Bisphaera irregularis* Birina, *B. malevkensis* Birina, *Earlandia*, *Paratikhinella*), liliowce, koralowce.

Dolomit z pirytem i z relikami wapiennymi.

Głęb. 2087,0–2096,0 m

Madston (mikryt) o spoiwie miejscami przekrystalizowanym i wówczas o pokroju peloidowym lub intraklastyczno-peloidowym, lekko dolomityczny. Szczałki organiczne rzadko występujące: otwornice (*Parathurammina*), małżoraczki, koralowce, kalcisfery, glony dasykladowe.

Głęb. 2096,0–2105,0 m

Wakston szkieletowy (biomikryt) dolomityczny. Zespół ziarn szkieletowych obejmuje: ramienionogi, małżoraczki, otwornice (*Parathurammina spinosa* Lipina, *P. suleimanovi* Lipina), kalcisfery (*Archaesphaera*).

Głęb. 2105,0–2114,0 m

Wakston szkieletowy (biomikryt kalcisferowo-otwornicowy) dolomityczny, ze skupieniami materiału krzemionkowego i z pirytem. Występują w nim: kalcisfery (*Archaesphaera*, *Radiosphaera basilica* Reitlinger), otwornice (*Parathurammina spinosa* Lipina, *P. suleimanovi* Lipina, *Vicinesphaera*, *?Uralinella*), małżoraczki, ramienionogi, ślady fauny amfiporowej.

Głęb. 2114,0–2123,0 m

Wakston intraklastyczno-peloidowy (intrapeldysmikryt), miejscami przekrystalizowany i dolomityczny. Zawiera nieliczne kalcisfery.

Głęb. 2135,0–2144,0 m

Dolomity różnoziarniste, z domieszką kwarcu detrytycznego i pirytu. Mułowce z kryształami dolomitu i z pirytem.

Głęb. 2155,5–2165,0; 2180,5–2189,5 m

Dolomity miejscami porowate, z niewielką ilością pirytu.

Głęb. 2206,0–2214,0 m

Skąła wapienno-mułowcowa warstwowana. Warstwowanie polega na przemiennym występowaniu warstewek mułowcowych i warstewek mikrytowych, jest podkreślone ułożeniem ziarn pirytu i związków żelaza. Obecne są kryształy dolomitu oraz kwarc detrytyczny.

Wakston szkieletowy (biomikryt) z gniazdami intrapelsparytu. Zawiera piryt i szczątki koralowców, małżoraczków, małży, ramienionogów, otwornic (*Parathuramina spinosa* Lipina, *P. suleimanovi* Lipina) oraz kalcifery (*Archaesphaera*, *Radiosphaera*).

Głęb. 2231,0–2240,0 m

Madston i wakston szkieletowy (biomikryt) z gniazdami intrapelsparytu. Wapień jest miejscami dolomityczny i zawiera smugi materiału mułowcowego. Grupę składników ziarnistych tworzą: szczątki organiczne, intraklasty wapienne, peloidy, kwarc detrytyczny, tlenki żelaza, piryt. Spoiwo jest mikrytowe, miejscami przekrystalizowane. Wśród bioklastów wyróżniono: małżoraczki, otwornice jednokomorowe (*Parathuramina spinosa* Lipina, *P. suleimanovi* Lipina, *Vicinesphaera*, *Bisphaera grandis* Lipina, *B. irregularis* Birina, *B. malevkensis* Birina, *Earlandia* sp.), glony (dasykladowe), kalcifery (*Archaesphaera* sp.).

Głęb. 2260,5–2269,5; 2271,5–2279,5; 2298,0–2307,0; 2313,5–2318,7 m

Dolomity różnoziarniste, miejscami warstwowane i porowate, z podrzędną ilością litoklastów wapiennych i minerałów ciężkich.

Głęb. 2336,0–2345,0 m

Skąła mułowcowo-dolomityczna warstwowana równolegle. Na tle mułowcowym występują rozmieszczone kierunkowo kryształy dolomitu, kwarcu średnio- i gruboziarnistego, pirytu, okruchów skał krzemionkowych, glaukonitu, tlenków żelaza.

Głęb. 2345,0–2352,5; 2359,0–2366,0; 2374,0–2383,0; 2391,5–2400,0; 2410,5–2419,5 m

Dolomity różnoziarniste z podrzędną ilością litoklastów, peloidów, pirytu, miejscami porowate i ze śladami pierwotnych struktur.

Głęb. 2456,0–2460,5 m

Seria laminowanych skał węglanowo-klastycznych: mułowce, piaskowce, kwarcyty, dolomity. Występuje tu kwarc różnoziarnisty, piryt, mika, minerały ciężkie, okruchy skał węglanowych. Warstwowanie jest podkreślone ułożeniem ziarn kwarcu, muskowitu, pirytu, kryształów dolomitu.

Głęb. 2460,5–2469,5 m

Piaskowce kwarcowe i kwarcyty średnio- i gruboziarniste, piaskowce z warstewkami mułowcowymi, mułowce, dolomity średniokrystaliczne, dolomity piaszczyste. W utworach klastycznych występują: kwarc, łyszczyki, minerały ciężkie, piryt, kryształy dolomitu. W mułowcach obecne są zwęglone szczątki roślin.

Wnioski stratygraficzne:

- 1265,8–1274,9 m wizen górny–namur dolny (V3bc–Nm dolny), poziomy Cf6–Cf7
- 1447,9–1454,5 m wizen wyższy (V2b–V3a), poziom Cf5
- 1530,2–1534,2 m turnej górny (Tn3), poziom Cf2
- 1561,5–1565,0 m turnej środkowy (Tn2), poziom Cf1
- 1590,0–1594,5 m turnej środkowy (Tn2), poziom Cf1
- 1975,5–1984,5 m fran wyższy, poziom Df1

CHARAKTERYSTYKA LITOSTRATYGRAFICZNA PROFILU UTWORÓW KARBOŃSKICH

Przedstawiony poniżej podział litostratygraficzny utworów terygenicznego karbonu otworu Głogoczów IG 1 opracowano na podstawie analizy litofacjalnej rdzeni wiertniczych, wyników badań geofizycznych (karotażowych), wyników korelacji z profilami karbonu z głębokości otworów wiertniczych południowego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego oraz na podstawie wyników badań biostratygraficznych.

W ujęciu litostratygraficznym utwory terygenicznego karbonu występują w otworze Głogoczów IG 1 w interwale 1038,0–1462,5 m. Wyraźnie zaznaczają się dwa ogniwa:

- 1038,0–1176,7 m – utwory produktywne należące do serii paralicznej, w tym do głęb. 1092,0 m warstwy florowskie, poniżej – warstwy sarnowskie;
- 1176,7–1462,5 m – morskie utwory diastroficzne warstw zalaskich należące do dolnej części namuru A i wizenu górnego.

W otworze nawiercono jedynie spągową część profilu utworów produktywnych, które w południowo-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego cechują się bardzo niską węglonością, przy czym w profilu warstw sarnowskich pokłady węgla występują bardzo rzadko, a często brak ich zupełnie. W otworze pokładów węgla nie stwierdzono.

Warstwy sarnowskie (1092,0–1176,7 m) wyróżniają się charakterystycznym pokrojem profilu, w którym przeważają piaszczyste o cechach facjalnych osadów koryt rzecznych, o uwarstwieniu skośnym w dużej skali, z tocząciami iłowców i mułowców, otoczkami węgla i licznymi leżącymi pniami roślin. Występują również płytkowodne osady morskie, przybrzeżne, okresowo zarastane (głęb. 1151,0–1159,0 m – iłowce zoofilne, poziom mułozerców, poziom gleby stigmariowej). W wyższych leżących warstwach florowskich stwierdzono również ślady mułozerców i apendiksy systemów korzeniowych roślin.

Tuż pod spągową granicą warstw sarnowskich wyróżnia się, wysoką promieniotwórczością naturalną, poziom morski (1176,7–1181,0 m), stwierdzony również w odcinku rdzeniowym na głęb. 1181,0–1190,4 m. Jest to charakterystyczny poziom korelacyjny występujący również w innych otworach wiertniczych (np. Potrójna IG 1 – głęb. 2607,0–2608,0 m). Podwyższoną promieniotwórczość naturalną wykazuje również poziom z fauną lingulową na głęb. 1240,0–1243,0 m.

Warstwy zalaskie charakteryzowane są występowaniem osadów morskich, dokumentowanych fauną oraz strukturami sedymentacyjnymi (przewaga laminacji równoległej, warstwowania soczewkowego i skośnego w małej skali; typowe sekwencje uwarstwienia). W osadach tych występują również oznaki spłylenia morza (ślady mułozerców charakterystycznych dla strefy pływow – w interwale 1384,9–1393,0 m), wysłodzenia basenu (lingule w interwale 1237,7–1246,9 m), a także okresowego wynurzenia i inwazji roślinności (gleby stigmariowe i ślady systemów korzeniowych roślin *in situ*, w interwałach 1348,8–1357,0; 1419,3–1427,6; 1447,0–1454,5 m); zanotowano również wkładkę wapieni detrytycznych z członami krynoidów i mikrofauną nad poziomem gleby stigmariowej, tworzącą charakterystyczny człon cyklotemu utworów węglonowych. W sumie osady w interwale 1176,7–1462,5 m wykazują charakterystyczne cechy warstw zalaskich o udokumentowanej przynależności stratygraficznej górny wizen–dolny namur A. Granice między karbonem dolnym i karbonem górnym (a równocześnie między warstwami zalaskimi dolnymi i górnymi) należy przyjąć na głęb. 1298,0 m (głębokość geofizyczna), w płaszczyźnie uskoku, stwierdzonego w odcinku rdzeniowym na głęb. 1292,6–1296,4 m, a dokumentowanego również wykresem kawernomierza (wyraźna granica stropowa skrzydła wiszącego – równocześnie granica spągowa strefy zdruzgotanej). Wyznaczona granica stratygraficzna nie jest zbieżna z granicą ustaloną na podstawie kryteriów florystycznych, co jest znanym faktem w literaturze stratygraficznej. W otworze wiertniczym Głogoczów IG 1 profil warstw zalaskich jest skrócony. Ich normalna miąższość powinna się kształtować w granicach 600,0–700,0 m.

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnośląski, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec

STRATYGRAFIA KARBONU NA PODSTAWIE FAUNY MORSKIEJ

W profilu karbonu wiercenia Głogoczów IG 1 makrofaunę stwierdzono w interwale 1183,5–1427,6 m w 6 następujących odcinkach profilu:

- 1 – Głęb. 1181,5–1190,4 m – fauna grupuje się w dolnym, 7 m odcinku rdzenia; są to głównie małże z rodzajów *Anthraconeilo*, *Polidevcia*, *Posidonia*, *Streblopteria*, *Sanguinolites* oraz pojedyncze, drobne fragmenty liliowców, łuski ryb i ślimaki;
- 2 – Głęb. 1237,7–1246,8 m – pojedyncze okazy fauny lingulowej w stropowej warstwie iłowca;
- 3 – Głęb. 1265,8–1274,9 m – fauna występuje w dolnym, 6,5 m odcinku rdzenia; jest to zespół stosunkowo bogaty, złożony przede wszystkim z ramienionogów (z rodzajów *Spirifer*, *Schuchertella*, *Schizophoria*, *Rugosochonetes*) oraz nielicznych małżów (z rodzaju *Posidonia*, *Polidevcia*, *Pernopecten*), głowonogów (z rodzaju *Sudeticeras*), ślimaków (z rodzajów *Cymatospira*, *Euphemites*), mszywiolów (z rodzaju *Fenestella*) i liliowców; w spągowej części ławicy iłowca (0,4 m) występuje zlepek fauny ramienionogowej, głównie z rodzaju *Spirifer*;
- 4 – Głęb. 1320,1–1328,0 m – w spągowym odcinku rdzenia stwierdzono pojedyncze bardzo źle zachowane okazy fauny morskiej;
- 5 – Głęb. 1350,2 m – stwierdzono pojedyncze człony drobnych liliowców;
- 6 – Głęb. 1419,3–1427,6 m – nieliczna fauna jest notowana w stropowym i spągowym odcinku rdzenia; są to głównie ramienionogi i małże.

Uzyskany materiał paleontologiczny pozwala na stwierdzenie w badanym profilu osadów namuru A i wizeny górnego. Wizen górny dokumentuje fauna z 6 odcinka profilu, gdzie na głębokości 1419,3–1419,6 m oznaczono *Gigantoproductus* sp. – skamieniałość przewodnią dla tego piętra karbonu. Osady namuru A dokumentuje horyzont faunistyczny Štur stwierdzony na głębokości 1268,4–1274,9 m. Oznaczony zespół fauny jest typowy dla tego poziomu. Poziom ten jest ważnym reperem stratygraficznym i korelacyjnym. Wyznacza spąg warstw brzeżnych oraz dokumentuje dolny odcinek osadów namuru A.

Powyżej horyzontu faunistycznego Štur, występuje wkładka iłowców z lingulami (2. odcinek profilu) oraz ławica z liczną fauną małżów morskich (1. odcinek profilu). Oznaczono tu między innymi *Anthraconeilo laevirostrum* (Portlock), *A. oblonga* (McCoy), *Posidonia corrugata* (Etheridge), *Sanguinolites clavatus* Etheridge, *S. strato-granulatus* Hind.

Fauna z 5. i 6. odcinka profilu nie daje pewnych wskaźników stratygraficznych, a co za tym idzie dokładnych przesłanek do wyznaczenia granicy między wizenem górnym a namurem.

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Górnosląski, ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec

ANALIZA MEGASPOROWA PRÓBEK SKAŁ KARBOŃSKICH

Badania megasporowe przeprowadzono na 20 próbkach skał płonych pobranych z ponad 400 m serii osadów z interwału 1047,0–1454,5 m. W badanym otworze w materiale pobranym do analizy dość liczny detrytus występował jedynie w próbkach z górnej części profilu do głęb. 1164,0 m. Pozostałe próbki zawierały minimalną ilość detrytusu lub w ogóle było go brak. Ilościowa analiza megasporowa odzwierciedla doskonale zależność zawartości liczbowej okazów megaspor od ilości detrytusu w osadzie.

Przebadana seria osadów zawiera w zasadzie jeden bardzo bogaty zespół megasporowy, w skład którego wchodzi gatunki: *Megaapiculati echinulatus* Ischenko et Semenova, *Sporites cerebrealis* Dijkstra, *Triletes papillaephorus* Dijkstra, *Triletes patulus?* Dijkstra, *Triletes* ef. *T. triglobatus* Dijkstra et Piérart, *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Potonié et Kremp forma *solida* Dijkstra, *Triletes infestus* Dijkstra, *Triletes* cf. *T. tenuicollatus* Nowak et Zerndt, *Lagenicula subtilinodulata* Nowak et Zerndt, *Lagenicula* cf. *L. subtilinodulata* Nowak et Zerndt, *Setosizionalesporites brevispinosus* Brzozowska, *S. nudus* Brzozowska, *Setosizionalesporites* sp. sp., *Triletes* cf. *mucronatus* Nowak et Zerndt, *Triletes* cf. *artecollatus* Nowak et Zerndt, *Laevigatisporites* cf. *L. fulgena* (Zerndt) Potonié et Kremp, *Lagenicula crassiaculeata* Zerndt, *Radiatisporites radiatus* Zerndt, *Lagenicula angulata* Zerndt, *Cystosporites zerndti* Dijkstra, *Setosisporites zerndti* Brzozowska, *S. nudus* Żoldani, *Rotatisporites rotatus* (Bartlett) Potonié et Kremp, *Setosisporites brevispinosus* (Zerndt) Brzozowska, *Sporites problematicus* Zerndt, *Setosisporites praetextus* (Zerndt) Potonié et Kremp, *Lagenicula subpilosa* (Ibrahim) Potonié et Kremp, *Lagenicula kidstoni* Zerndt, *L. horrida* Zerndt, *Lagenicula* sp.sp. (typ 27 Zerndt), *Microsporites karczewskii* (Zerndt) Dijkstra, *Lagencisporites nudus* (Nowak et Zerndt) Potonié et Kremp, *Lagencisporites* cf. *L. nudus* (Nowak et Zerndt) Potonié et Kremp, *Cystosporites gigantus* (Zerndt) Schopf, *Calamospora* sp. sp., ?*Calamospora* sp. sp., *Zonalesporites brasserti* (Stach et Zerndt) Potonié et Kremp.

Występowanie wymienionego zespołu gatunków megaspor obserwuje się w badanym otworze w interwale głębokości od 1090,0–1093,5 m do 1447,0–1454,5 m. Do najważniejszych należą następujące gatunki: *Sporites cerebrealis*, *Triletes papillaephorus*, *Zonalesporites brasserti* forma *solida*, *Triletes infestus*. Gatunki te z wyjątkiem *T. infestus* nie były dotychczas cytowane w żadnej publikacji dotyczącej megaspor karbońskich w Polsce, z czego wynika, że zostały stwierdzone w Polsce po raz pierwszy w otworze Głogoczów IG 1.

Gatunek *Megaapiculati echinulatus* został znaleziony i opisany przez Ischenkę i Semenową (1962) z zachodniego przedłużenia Zagłębia Donieckiego oraz jest cytowany z rejonu Nowomoskiewskiego ze strefy Cvl g należącej do wizenu górnego. Jest on jednym z gatunków, które nie były znalezione w osadach młodszych od strefy Cvl g, stanowiąc dzięki temu jedną z form przewodnich dla wizenu górnego (Ischenko, Semenova, 1962).

Gatunki *Sporites cerebrealis*, *Triletes papillaephorus*, *Zonalesporites brasserti* forma *solida*, *Triletes infestus* zostały znalezione i opisane z próbek dolnokarbońskich węgla Zagłębia Podmoskiewskiego (Dijkstra, Piérart, 1957).

W przebadanym odcinku profilu otworu Głogoczów IG 1, gatunki *Megaapiculati echinulatus*, *Sporites cerebrealis*, *Zonalesporites brasserti* forma *solida* oraz *Triletes infestus* są obserwowane poprzez cały profil badanych osadów, a po raz ostatni występują w próbce z głębokości 1090,0–1093,5 m, z czego wynika, że całą serię osadów aż do wymienionej wyżej głębokości należy zaliczyć do wizenu górnego.

Próbka z głębokości 1047,0–1050,6 m ma niejasną pozycję stratygraficzną. Skład gatunkowy tej próbki jest ubogi, również niewielka jest ilość okazów, choć początkowa waga próbki, którą poddano szlamowaniu wynosiła 1,50 kg. Należy zwrócić uwagę na to, że detrytus w tej próbce występował bardzo rzadko. Nie zawiera ona żadnego z omawianych powyżej gatunków dolnokarbońskich, natomiast obok form o dłuższym zasięgu stratygraficznym występuje tu jeden okaz z gatunku *Radiatisporites radiatus*, który w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym występuje od karbonu dolnego do dolnej części namuru A włącznie (tj. po warstwy florowskie włącznie), oraz fragmenty bardzo rzadko spotykanego gatunku *Lagenicula angulata*, który ma jeszcze dłuższy zasięg, bo może występować również w górnej części namuru A, tj. w warstwach grodzieckich. Biorąc pod uwagę fakt,

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków

że waga wyjściowa omawianej próbki była bardzo duża (1,50 kg), wydaje się, że gdyby należała ona jeszcze do zespołu dolnokarbońskiego, powinna zawierać chociaż jeden okaz spośród przewodnich gatunków dolnokarbońskich omawianych wyżej. W związku z tym wydaje się, że próbka z głębokości 1047,0–1050,6 m reprezentuje już osad dolnej części namuru A.

Zespół megasporowy występujący w otworze Głogoczów IG 1 w interwale głębokości 1090,0–1093,5 m, 1447,0–1454,5 m i odpowiada wiekowo 1. zespołowi megasporowemu wydzielonemu w otworze Borek Szlachecki w serii osadów z głęb. 563,0–979,7 m (Aleksandrowicz i in., 1968; Brzozowska, 1968). Obydwa wymienione zespoły megasporowe datują wiek osadów na wizen górny.

Niezależnie jednak od niezupełnie jeszcze jasnej w obecnym stanie badań pozycji najwyższego odcinka profilu karbonu w otworze Głogoczów IG 1, w świetle prac Kotasa (1972) oraz Kotasa i Malczyka (1972) wydaje się, że utwory karbonu z otworu Głogoczów IG 1 prawdopodobnie mogą być zaliczone do warstw zalaskich wydzielonych przez Kotasa (1972) w rejonie południowo-wschodniego krańca Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Problem ten jednak może być rozwiązany jedynie na podstawie szczegółowej analizy litologicznej i facjalnej profilu.

Analizując bogaty zespół megasporowy karbonu występujący w badanym otworze wiertniczym, omówiono szerzej jedynie gatunki najważniejsze, związane wyłącznie z wizenem górnym i decydujące o wieku osadów. Pozostałe gatunki, które wchodzi w skład zespołu, mają dłuższe zasięgi i stopniowo wymierają w kolejnych piętrach karbonu górnego. Należy jeszcze wspomnieć o tym, że w osadach wizen górnego przebitych otworem wiertniczym Głogoczów IG 1 znaleziono gatunki nowe, dotychczas nieznanne z żadnych publikacji, które wymagają osobnego opracowania taksonomicznego.

WYNIKI BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH SKAŁ

Badania właściwości fizycznych i fizykochemicznych skał wykonano w laboratorium polowym oraz w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Katowicach. Ich metodykę oraz wyniki przedstawiono w *Dokumentacji wynikowej otworu badawczego Głogoczów IG 1* (Gucik i in., 1975). Badania te obejmowały pomiary, oznaczenia i obliczenia ciężaru właściwego, ciężaru objętościowego, porowatości efektywnej, węglanowości, dolomityczności oraz przepuszczalności.

Ciężar właściwy oznaczano metodą piknometru, zaś ciężar objętościowy metodą parafinowania. Z otrzymanych wartości ciężaru właściwego i objętościowego obliczono porowatość całkowitą. Porowatość efektywną oznaczano dla próbek wyciętych z rdzeni. Dla każdej próbki wykonano po dwa oznaczenia i jako wynik przyjmowano wartość średnią z dwóch pomiarów, w których różnica nie przekraczała 5% mniejszej z otrzymanych wartości. Oznaczenia zawartości węglanów przeprowadzono na aparacie kalcymetr–dolomimetr, na próbkach rdzeniowych oraz okrucowych. Przepuszczalność oznaczono przy pomocy aparatu do pomiarów przepuszczalności. Wyniki oznaczeń i obliczeń przedstawiono w **tabeli 2**.

Badania ciężaru właściwego dały mało zróżnicowane wyniki. Dla piaskowców ciężar właściwy wahał się od 2,59 do 2,82 g/cm³, przy czym dla każdego z badanych wydzieleni (warstwy magurskie i hieroglifowe, łupki pstry warstwy inoceramowe, warstwy krośnieńskie, utwory: eocenu, kredy dolnej, miocenu) średnia z oznaczeń wyniosła 2,66–2,77 g/cm³. Ciężar właściwy iłowców zmieniał się w granicach 2,73–2,84 g/cm³, a mułowców, niezależnie od wydzielenia, od 2,69 do 2,84 g/cm³. W niewielkim stopniu ulegał zmianie wynik oznaczeń z wapieni, dolomitów i margli jury i dewonu, zamykając się w granicach 2,70–2,83 g/cm³.

Ciężar objętościowy badanych próbek piaskowców wynosi od 2,38 do 2,72 g/cm³, przy czym wyniki średnie oscylowały w przedziale 2,55–2,68 G/cm³. Ciężar objętościowy iłowców i mułowców wynosi zwykle od 2,54 do 2,82 g/cm³, przy czym średnie dla poszczególnych wydzieleni wynoszą 2,58–2,70 g/cm³. Wartości średnie dla utworów jury i dewonu (wapienie, margle i dolomity) zamykają się w przedziale 2,68–2,74 g/cm³.

Silnie zróżnicowana jest natomiast porowatość całkowita piaskowców wahająca się od 0,74 do 10,86%. Najniższą średnią porowatość całkowitą otrzymano dla piaskowców kredy dolnej (1,35%), a najwyższą z piaskowcowych ogniwi warstw inoceramowych (4,91%). Najwyższa średnia porowatość całkowita w analizowanych próbkach występowała w iłowcach eocenu – 7,1%. Nieco odmiennie wyniki otrzymano dla porowatości efektywnej. Przyjmuje ona wartości z przedziału 0,0–10,2%. Najwyższa jest dla piaskowców z warstw magurskich i hieroglifowych (śred. 3,37%), najniższa dla wapieni dewońskich (śred. 0,83%).

Pomijając węglanowe utwory jury i dewonu, znaczące zróżnicowanie zawartości CaCO₃ jest obserwowane szczególnie w piaskowcach i waha się ono od 0 do 56% (kreda dolna). Wśród utworów drobniejszych frakcji największą wapnistość mają iłowce miocenu (16,8%), zaś najniższą – iłowce z łupków pstrych (śred. 2,2%).

Tabela 2

Wybrane właściwości fizykochemiczne skal w otworze wiertniczym Głogoczków IG 1

Głębokość	Rodzaj próbki	Stratygrafia	Rodzaj skały	Ciężar właściwy [g/cm ³]	Ciężar objętościowy [g/cm ³]	Porowatość efektywna [%]	CaCO ₃ CaMg(CO ₃) ₂ [%]	Przepuszczalność	Opis próbek
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
188,3–187,1	R	paleocen	piaskowiec	2,66	2,30	11,68	0,80	–	piaskowiec jasnoszary sypki, bardzo słabo zdiagenezowany
237,0–241,0	R	paleocen	łupek	3,04	–	2,14–2,66	0,80	–	łupek ciemnoszary ilasty, kruchy, zlustrowany
290,0–294,0	R	paleocen	piaskowiec	2,64	2,36	10,30	0,80–2,40	–	piaskowiec droбно- i średnioziarnisty, jasnoszary, wapienisty, duże ziarna kwarcu obtoczone prytem, liczne soczewki łupka ciemnoszarego ilastego, zlustrowanego, kruchoego
333,2–335,5	R	paleocen	zlepieniec	2,70	2,64	1,52	4,00	–	zlepieniec kwarcytowy z okruchami łupka kwarcytowego
385,5–390,7	R	paleocen	piaskowiec	2,62	2,23	14,14	0,00	–	piaskowiec droбноziarnisty, jasnoszary, bardzo kruchy i sypki, ilasty
496,0–499,5	R	paleocen	piaskowiec łupek	2,62 2,68	2,35	10,37–15,96	0,00	0,300–0,540	piaskowiec droбноziarnisty z glaukonitem, szarzielony i szary, ilasty, przewarstwiony łupkiem czarnym, ilastym
649,5–551,3	R	paleocen	piaskowiec	2,66	–	10,43	0,00	–	piaskowiec średnioziarnisty, jasnoszary, ilasty
551,3–555,0	R	paleocen	piaskowiec	2,62	2,59	8,11	0,00	–	piaskowiec średnioziarnisty, jasnoszary, ilasty, z laminami łupka ilastego, zapiaszczonego
605,0–610,0	R	kreda górna	łupek	2,68–2,82	–	–	25,60–42,40	–	łupek ciemnoszary, zlustrowany, ciemnozielony i brunatny, silnie marglisty, cała seria bardzo krucho
636,0–640,0	R	kreda górna	łupek	2,65	–	–	8,00	–	kompleks łupków zielonoszarych, ilasto-marglistych, lekko zapiaszczonych, kruchych, mocno zlustrowanych.
692,0–699,5	R	miocen autoch. torton dolny	łupek	2,56–2,63	2,22–2,34	7,84	6,40–12,00	0,550–3,600	łupek ciemnoszary, ilasto-marglisty, zapiaszczony
756,5–759,0	R	miocen autoch. torton dolny	łupek piaskowiec	2,66	2,30	15,22–16,30	7,20–10,40	4,000	kompleks piaskowcowo-lupkowy, kilkunastocentymetrowe warstwy droбноziarnistego piaskowca szarego, przewarstwione łupkiem ilastym, zapiaszczonym
801,5–805,0	R	miocen autoch. torton dolny	łupek	2,65	2,40	11,17	6,40–11,20	0,650–1,000	kompleks łupkowo-piaskowcowy; warstwy łupka piaszczystego, szarego, z nieregularnymi laminami piaskowca jasnoszarego, droбноziarnistego; łupek zlustrowany
852,8–857,0	R	miocen torton dolny	łupek	2,68	2,32	12,64–13,05	6,40–8,80	5,000–6,500	łupek ilasty ciemnoszary, z odcieniem zielonym (HCl ⁺), miejscami zlustrowany
907,7–911,5	R	miocen torton dolny	łupek	2,68	2,49	5,20	12,80	–	łupek ilasto-marglisty, szary, lekko zapiaszczony z laminami piaskowca jasnoszarego, droбноziarnistego, słabozwięzły
956,1–959,1	R	miocen torton dolny	łupek i wapień	3,11	–	–	11,20–25,60	–	wapień zsylikowany, ciemnoszary, zbity, twardy, ok. 7 cm; łupek ilasty, zlustrowany, ciemnoszary, z okruchami 13 cm
984,0–986,0	R	jura górna-oksford	wapień	2,69	–	–	92,00	–	wapień jasnokremowy, zbity, masywny, skrytokrystaliczny i przekształcony, bardzo twardy
1004,0–1005,5	R	jura górna-oksford	wapień	2,70	–	–	88,80	–	wapień jasnokremowy, masywny, zbity, zlewny, skrytokrystaliczny, przekształcony, z krzemieniami

Tabela 2 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1033,5-1034,6	R	jura górna- oksford	wapień	2,68	-	-	92,00	-	wapień kremowoszarzy, beżowy, masywny, zbity, skrytokrystaliczny, nieco zsylikowany
1047,0-1050,6	R	karbon dolny	piaskowiec	2,65	2,56	1,58	12,00	0,000	piaskowiec bardzo drobnoziarnisty, zbity, szary, o spoiwie ilasto-wapnistym
1090,7-1093,5	R	karbon dolny	mułowiec	2,69	-	-	1,60	-	mułowiec szary, zbity, bogaty w odciski flory
1106,1-1113,7	R	karbon dolny	piaskowiec	2,70	2,24-2,45	9,00-16,02	11,20	0,100-3,000	piaskowiec szarzielony, drobnoziarnisty, z glaukonitem i mika, kruchy, o prawie pionowych spękaniach, z drobnymi laminami substancji ilastej
1113,7-1122,7	R	karbon dolny	piaskowiec	2,70	2,26-2,62	3,19-16,00	4,00-4,80	0,000-1,100	piaskowiec jasnoszary, drobnoziarnisty, spoiwo ilaste, z muskowitem i biotytem; laminowany substancją węglistą; na powierzchniach przełamu ślady flory węglowej
1128,7-1135,5	R	karbon dolny	piaskowiec	2,71	2,21-2,55	4,30-16,95	7,20	0,420-22,200	piaskowiec szaropopielaty, drobnoziarnisty, spoiwo ilasto-wapniste, wtrącenia mułowców i substancji węglistej
1135,5-1145,0	R	karbon dolny	piaskowiec	2,70	2,12-2,23	17,24-20,93	5,60	42,000-88,000	piaskowiec szaropopielaty, drobnoziarnisty, spoiwo wapniste ilaste, z wtrąceniami substancji węglistej, mineralizacja purytem
1145,0-1154,5	R	karbon dolny	piaskowiec	2,13-2,71	2,13-2,71	2,09-16,29	20,36	4,000-7,090	piaskowiec drobnoziarnisty, miejscami średnioziarnisty, kruchy, o spoiwie ilastym, szarzielony, z dużą ilością miki i drobnymi smugami substancji ilastej i węglistej
1154,5-1164,0	R	karbon dolny	piaskowiec	2,76	2,51	-	3,20-4,00	1,100-3,400	łupek ilasty, ciemnoszary, zlustrowany, ze śladami mineralizacji purytem i sieczką roślinną
1208-1218,0	R	karbon dolny	piaskowiec	2,69	2,28-2,38	10,92-14,60	4,00-32,00	0,330-14,500	piaskowiec drobnoziarnisty, o spoiwie ilastym szaropopielaty, zielonawy, z drobnymi smugami substancji ilasto-węglistej
1237,7-1246,9	R	karbon dolny	mułowiec	2,69	-	-	4,80	-	mułowiec szary, popielatoszary z mika, o wyraźnej płytowej odzielności, laminowany jasnoszarą substancją piaszczystą
1264,8-1274,9	R	karbon dolny	mułowiec	2,71	-	-	4,80	-	piaskowiec szaropopielaty, kruchy, średnioziarnisty, z dużą ilością miki i glaukonitu; spoiwo ilaste
1348,8-1357,0	R	karbon dolny	łupek, mułowiec	2,70-2,77	-	-	3,20	-	mułowiec ciemnoszary z łyszczkami na powierzchni; łupek ilasty, ciemnoszary HCl, widoczne powierzchnie zlustrowań
1384,9-1393,0	R	karbon dolny	łupek, piaskowiec	2,71	2,56	4,31-4,35	17,60	0,000	mułowiec ciemnoszary, HCl ⁺ , łupek ilasty, ciemnoszary, rysa popielata, zawiera substancję węglistą i mielinę faunę
1419,0-1427,6	R	karbon dolny	piaskowiec	-	2,39-2,52	5,46-9,89	1,60-3,20	1,250-7,750	piaskowiec jasnoszary, drobnoziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, pionowo spękany, z wtrąceniami kwarcu
1447,0-1454,5	R	karbon dolny	piaskowiec	2,67-2,87	2,44	9,13	2,40-31,20	2,580-7,730	piaskowiec o spoiwie ilasto-krzemionkowo-żelazistym, rdzawoszary, średnio- i gruboziarnisty, do zlepniowatego
1483,1-1486,5	R	dewon górny	wapień	2,73	-	-	90,40	-	wapień jasnokremowy, skrytokrystaliczny, twardy zlewny, pionowo spękany, piaszczysty spękany wypełnione kalcytem
1561,51565,0	R	dewon górny	wapień	2,67	2,56-2,62	2,08	86,40	0,000	wapień bezowoszary, krystaliczny z żyłkami i wtrąceniami kalcytu, pionowo spękany; na piaszczystych spękach wykrywane kryształy, sporadycznie występują stylolity

Tabela 2 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1662,0–1671,0	R	dewon górny	wapień	–	2,58–2,69	0,62–0,73	91,20	0,000	wapień skrytokrystaliczny, o barwie od kremowobeżowej do ciemno szarej, drobne pęknięcia wypełnione kalcytem
1729,0–1737,8	R	dewon górny	dolomit	–	2,59–2,72	1,58–5,34	12,60–72,40	0,000–0,550	dolomit beżowoszarzy, skrytokrystaliczny, o spękaniach pionowych wypełnionych kalcytem
1787,0–1795,0	R	dewon górny	wapień	–	2,70	0,84	49,60–86,40	0,000	wapień beżowoszarzy, krystaliczny
1890,9–1900,0	R	dewon górny	wapień	–	2,70	0,84	24,80–88,00	0,215	wapień beżowoszarzy, skrytokrystaliczny, powierzchniowo przelamany pokryte substancją ilastą, szarzieloną
1975,0–1984,5	R	dewon górny	wapień piaskowiec	–	2,68	0,33–0,52	73,60–82,40	0,000	wapień beżowoszarzy, z wkładkami zielonoszarych ilowców o miąższości do 3 cm; zwięzły, skrytokrystaliczny
2041,0–2050,0	R	dewon górny	wapień	–	2,72–2,74	1,05–2,08	13,00–90,40	0,000	wapień szarobeżowy, skrytokrystaliczny, zwięzły; spękania wypełnione kalcytem, w spągu częściowo zdolomityzowany
2155,5–2165,0	R	dewon górny	dolomit	–	2,60–2,66	0,52–0,73	0,00–68,80	0,000–0,180	dolomit beżowoszarzy, miejscami przechodzący w stalowoszarzy, pojedyncze stylolity
2231,0–2240,0	O	dewon górny	wapień	–	2,64–2,70	1,58–2,10	80,00	0,210–0,250	wapień ciemnoszarzy skrytokrystaliczny
2313,5–2318,7	R	dewon górny	dolomit	–	2,65–2,68	0,84–1,58	36,00–56,80	0,000	dolomit brunatnoszarzy, krystaliczny, skawemowany; kawerny wypełnione białym dolomitem wapnistym
2456,0–2460,5	R	dewon górny	łupek	2,72–2,80 p-c	2,59–2,64	2,62–9,90	0,00	0,000–20,250	łupek ilasty ciemnozielony z wtrąceniami ciemnobrunatnego dolomitu i warstwami piaskowca popielatozielonego
2460,5–2469,5	R	dewon górny	piaskowiec dolomit	2,58–2,70	2,45–2,63	1,42–10,24	2,40–3,20 8,00–88,00	0,575–1,250	piaskowiec szaroróżowy, krzemionkowy, z zielonymi plamami; występują też warstwy dolomitu wapnistego barwy ciemnoszarej
2484,5–2493,5	R	kambr	piaskowiec	2,68–2,80	2,58–2,69	3,30–4,70	2,40–12,00	0,000	piaskowiec rdzawoszarzy, z wkładkami szarego łupka ilastego, drobno- i średnioziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-ilastym; na powierzchniach przelamano liczne blaszki łyszczyków
2507,0–2516,0	R	kambr	piaskowiec	2,60	2,56–2,65	4,84–6,79	0,00	0,430	piaskowiec skolitusowy, szarzielony i szaroczerwony, drobnoziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-ilastym
2536,0–2545,0	R	kambr	piaskowiec	2,74–2,80	2,65–2,67	3,31–4,16	1,60	0,000–15,700	piaskowiec skolitusowy, drobnoziarnisty, czerwonoszarzy, o spoiwie krzemionkowo-ilastym
2573,0–2582,0	R	kambr	piaskowiec	2,59–2,78	2,50–2,66	1,02–4,28	0,00	0,000	piaskowiec ciemnoszarzy, z odcieniem zielonym, skolitusowy, z mulowcem szarzielonym, z łyszczykami
2602,0–2611,5	R	kambr	piaskowiec	2,62–2,80	2,40–2,62	4,16–7,81	0,00	6,000–9,600	piaskowiec kwarcytowy, drobnoziarnisty warstwowany równoległe, przekątnie, ciemnoszarzy z wkładkami mulowca
2611,5–2620,5	R	kambr	piaskowiec	2,47–2,54	6,72–10,19	0,00	1,41–14,20	–	piaskowiec czerwono-brunatny, drobno- i średnioziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowo-żelazistym, z wkładkami czerwono-brunatnych mulowców z łyszczykami
2649,0–2658,0	R	kambr	piaskowiec	2,75	2,50	7,05	0,00	17,500	piaskowiec czerwono-brunatny, drobno- i średnioziarnisty, słabo-zwięzły, z miodowymi kwarcami; z pojedynczymi wkładkami czerwono-brunatnymi i zielonymi łupków ilastych
2696,0–2714,0	R	kambr	piaskowiec	2,68–2,74	2,52–2,62	5,51–7,13	–	0,245–0,565	piaskowiec czerwono-brunatny, średnioziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z wkładkami piaskowców beżowych

Tabela 2 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2737,0–2746,0	R	kambr	piaskowiec	–	2,37–2,48	5,97–6,38	0,00	0,125–0,480	piaskowiec czerwono-brunatny, skolitusowy, drobno- i średnioziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowo-żelazystym; wkładki mułowców i łupków brunatnych z lyszczykami
2758,5–2763,5	R	kambr	piaskowiec	2,68	2,47–2,51	5,43–8,23	0,00	0,200–0,900	piaskowiec drobnoziarnisty, zwięzły, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, laminowany brązowoczerwonym łupkiem ilastym; wkładki piaskowca szarego, kwarcytowego, drobnoziarnistego
2789,0–2798,0	R	kambr	piaskowiec	2,72	2,46–2,48	5,97–6,22	0,00	0,630–1,470	piaskowiec wiśniowy, drobnoziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, laminowany piaskowcem z glaukonitem; wkładki czerwono-brązowego łupka ilastego i mułowca
2848,0–2857,5	R	kambr	piaskowiec	2,68	2,48–2,52	0,00	0,29–0,72	2,780	piaskowiec czerwono-brunatny, drobnoziarnisty, kwarcytowy z wkładkami czerwono-brunatnych łupków ilastych; wkładki kremowego piaskowca kwarcytowego, średnioziarnistego
2887,5–2894,5	R	kambr	piaskowiec	2,70	2,49–2,58	2,67–6,09	0,00	0,470–4,250	piaskowiec wiśniowy, drobnoziarnisty, krzemionkowy; wkładki łupka ilastego i piaskowca kwarcytowego
2932,0–2941,0	R	kambr	piaskowiec	–	2,54–2,56	8,28–8,36	0,00	2,590	piaskowiec czerwono-brunatny, drobnoziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, ze smugami piaskowca bezowozielonego, drobnoziarnistego, krzemionkowego, z lyszczykami
2960,5–2963,5	R	kambr	piaskowiec	2,48	2,50–2,51	5,97–6,49	0,00	0,620–0,780	piaskowiec ciemno-brunatny, średnioziarnisty, laminowany mułowcem brunatnym
2966,5–2972,0	R	kambr	piaskowiec	2,72	2,48	6,31–6,84	0,00	–	piaskowiec czerwono-różowy, drobno- i średnioziarnisty, krzemionkowy, miejscami kwarcytowy
2992,0–2993,8	R	kambr	piaskowiec	2,59	2,55	4,73–5,26	0,00	0,160–0,190	piaskowiec drobnoziarnisty, różowoczerwony, o spoiwie ilasto-krzemionkowym
3019,0–3025,5	R	kambr	piaskowiec	2,85	2,45–2,46	7,02–7,30	0,00	0,260–0,470	piaskowiec szarofioletowy, średnioziarnisty z okruchami kwarcu o wielkości do 10 mm, spoiwo ilasto-krzemionkowe
3052,2–3059,0	R	kambr	piaskowiec	2,63	2,47	2,86–7,84	0,00	0,145–0,185	piaskowiec brunatnoszary, drobno-, średnio- i gruboziarnisty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym z wkładkami zielonej ilastej substancji oraz z otoczkami kwarcu o wielkości do 5 mm
3082,0–3088,5	R	kambr	piaskowiec	2,52	2,48	6,31–7,41	0,00	0,000	piaskowiec wiśniowy, krzemionkowy, drobnoziarnisty; pseudoskolitusy na powierzchni zewnętrznej i na przekroju
3109,5–3116,0	R	kambr	piaskowiec	2,52	2,49–2,50	5,82–5,89	0,00	2,240	piaskowiec brunatnofioletowy, kwarcytowy
3138,8–3145,0	R	kambr	piaskowiec	2,48	2,45–2,47	7,50	0,00	0,120–0,470	piaskowiec szarobrunatny, drobnoziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, z wkładką mułowca brunatnego
3175,8–3182,8	R	kambr	piaskowiec	2,48	2,48–2,55	5,82–6,25	0,00	0,000	piaskowiec średnioziarnisty i zlepniocowy, fioletowoszary; ziarna kwarcu miódowego do 5 mm; wkładki mułowca
3207,5–3210,5	R	kambr	piaskowiec	–	2,45	7,78–8,46	0,00	0,390–1,080	piaskowiec średnio- i gruboziarnisty, miejscami zlepniocowy, fioletowobrunatnoszary, spoiwo ilasto-krzemionkowe; ziarna kwarcu miódowego do wielkości 5 mm
3242,5–3249,5	R	kambr	piaskowiec	2,54	2,48	6,99	0,00	0,370–0,450	piaskowiec jw.; ziarna kwarcu miódowego i białego do 1 cm; dość dużo lyszczyków

Tabela 2 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3280,5-3286,5	R	kambr	piaskowiec	2,50	2,45-2,48	8,79-9,24	0,00	1,190-1,5,40	piaskowiec średnioziarnisty, wiśnovy, spoiwo ilasto-krzemionkowe; ziarna kwarcu żółtazarego do 0,5 mm
3318,0-3324,5	R	kambr	piaskowiec	2,51	2,46	6,48	0,00	0,000	piaskowiec drobno-, średnio- i gruboziarnisty, brunatnordzawy, miejscami zlepioncowaty, o spoiwie ilasto-krzemionkowym; wkładki do 0,5 cm zielonych ?tuftów oraz łupków mikowych
3339,0-3344,0	R	kambr	piaskowiec	2,62	2,51	4,37	0,00	0,140	piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, brunatnordzawy, o spoiwie ilasto-krzemionkowym; zaczyna się cienką, 1 cm wkładką piaskowca kwarcytowego z ziarnami kwarcu
3366,5-3371,5	R	kambr	piaskowiec	2,58	2,49	4,61-5,13	0,00	1,580	piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, brunatnordzawy, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z nielicznymi partiami o barwie zielono-szarej, o spoiwie ilastym, z dużą ilością lyszczyków
3396,9-3402,0	R	kambr	piaskowiec	2,60	2,54	4,22	0,00	0,125-0,215	piaskowiec fioleto-brunatny, drobno- i średnioziarnisty, kwarcowy, o spoiwie ilasto-krzemionkowym, z wkładkami mułowca brunatnego do 5 cm
3427,1-3432,1	R	kambr	piaskowiec	2,68	2,62-2,68	2,38-2,60	0,00	0,000	piaskowiec kwarcowy, drobno- i średnioziarnisty, brunatnioletowy, cienkoławicowy; ławice podzielone mułowcem brunatnym, z lyszczykami
3463,0-3468,0	R	kambr	piaskowiec	2,70	2,59-2,60	2,12-2,38	0,00	0,100	piaskowiec brunatnoczerwony, drobno- i średnioziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, z ziarnami kwarcu szarego; drobne wkładki mułowców brunatnych, z lyszczykami
3498,0-3503,0	R	kambr	piaskowiec	2,68	2,60	0,51-0,53	0,00	0,000	piaskowiec brunatnoczerwony i szaroczerwony, średnio- i gruboziarnisty, o spoiwie krzemionkowo-ilastym; liczne ziarna kwarcu szarego i miodowego, o wielkości do 1 cm; występują laminy brunatnego mułowca, z licznymi lyszczykami
3531,8-3536,8	R	kambr	piaskowiec	2,64	2,58-2,59	1,79-2,12	0,00	0,000	piaskowiec brunatnoczerwony, drobno- i średnioziarnisty, z dużą ilością lyszczyków; spoiwo ilasto-krzemionkowe; nagromadzenia ziaren kwarcu szarego i miodowego, o wielkości do 0,5 cm; drobne wkładki brunatnego mułowca
3562,2-3567,2	R	kambr	piaskowiec	2,62	2,55-2,56	2,36-2,78	0,00	1,010	piaskowiec średnio- i gruboziarnisty, brunatnoczerwony, o spoiwie krzemionkowym, lekko zaillonym
3594,0-3765,0	O	kambr	piaskowiec	2,68-2,74	2,59-2,65	1,04-1,38	0,00	0,138-0,300	piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, brunatnoczarny, miejscami szary, o spoiwie krzemionkowo-ilastym, z dużą ilością lyszczyków; drobne wkładki brunatnego mułowca z lyszczykami; występują nagromadzenia ziaren kwarcu
3788,4-3800,0	R	kambr	piaskowiec	2,68-2,72	2,62-2,68	1,36-1,56	0,00	0,250-0,350	piaskowiec gruboziarnisty, miejscami zlepioncowaty, kwarcytowy, brunatnoczerwony; złożony z ziaren kwarcu białego, szarego, miodowego i skalenia czerwono-żółtego

Rodzaj próbek: R – rdzeń, O – okruczowa

INTERPRETACJA STRUKTURALNA I WNIOSKI

Budowa geologiczna obszaru pomiędzy Głogoczowem a Biertowicami została przedstawiona w pracach Burtan (1933) oraz Książkiewicza (1951), a ostatnio w objaśnieniach do *Szczegółowej mapy geologicznej Polski*, arkusz Myślenice przez Paula i in. (1996). Brzeżną część Karpat w tym rejonie stanowią dwie jednostki facjalno-strukturalne: płaszczowiny śląska i podśląska. Płaszczowina śląska jest złożona z jednostki śląskiej tworzącej płaty Pogórza Radziszowskiego i Pogórza Lancorońskiego. W spągu tych jednostek występuje silnie zaburzona tektonicznie i porozrywana płaszczowina podśląska.

Pogląd na budowę wglębną obszaru między Bielsko-Białą a Rzeszotarami został przedstawiony w pracy Koniora (1969). Autor ten uważa, że obszar prakarpacki na odcinku Cieszyn–Rzeszotary pozostawał w sylurze poza zasięgiem morza aż do emsu, kiedy to rozpoczęła się depozycja osadów piaskowcowo-mułowcowych, zastąpiona w elflu osadami płytkowodnymi dolomityczno-wapiennymi. Strefą ograniczającą od wschodu zasięg morza środkowo- i górnodońskiego, a także dolno-karbońskiego było wypiętrzenie rzeszotarskie.

Koszarski (1971) uważa, że w obrębie omawianej części Karpat i ich przedpola występują utwory, które tworzyły się i ulegały deformacjom tektonicznym w ciągu kilku cykli. Zasadniczy obraz ukształtował się głównie po ruchach hercyńskich. Efekty starszych ruchów tektonicznych (kaledońskich) i wcześniejszych są słabo czytelne, nie były przypuszczalnie znacznie intensywniejsze. Deformacje hercyńskie wykorzystały przypuszczalnie niektóre starsze założenia, struktury hercyńskie w znacznym stopniu zostały zdeformowane i przebudowane przez ruchy alpejskie, a zwłaszcza ich fazy neogeńskie. Z fazami tymi wiąże się powstanie, względnie odmłodzenie, wielu dyslokacji uskokowych przecinających zarówno utwory paleozoiczne, jak i ich pokrywę laramijską oraz miocen zapadliska przedkarpackiego również pod nasuniętym fliszem. Dyslokacje te często zaznaczają się w budowie fliszu karpackiego, kontrolując powstawanie lokalnych stref ścięć i złuskowań. Większość dyslokacji ma przebieg NW–SE oraz SW–NE.

Na obszarze między Bielsko-Białą a okolicami Krakowa–Wieliczki, pod pokrywą osadów miocenijskich i nasuniętych na nie brzeżnych mas fliszowych, Koszarski przyjmuje występowanie szeregu następujących elementów tektonicznych w utworach paleozoiku i jego podłoża, przebiegających ogólnie z NW ku SE: blok krystaliczno-metamorficznego podłoża o prekambryjskiej lub wczesnokaledońskiej konsolidacji w rejonie Bielska, Kęt i Andrychowa rozpoznany przez Koniora (1971), zapadliskowe obniżenie między Stryszowem a Suchą, w którym występują znacznej miąższości utwory karbonu górnego, wypiętrzenie Wysokiej, niecka Spytkowic, w której zaznaczają się wyniesienia antyklinalne i synklinalne o przebiegu NW–SE oraz silnie wypiętrzony element tektoniczny określany jako antyklina Krakowa (Bukowy, 1964), antyklina Myszków–Kraków–Rzeszotary–Tymbark (Konior, 1969), a także centralna strefa rygla krakowskiego (Ney, 1968).

Przekrój geologiczny (fig. 3) obrazuje sytuację otworu wiertniczego Głogoczów IG 1 na tle otaczającego wycinka Karpat i ich podłoża. Do jego sporządzenia wykorzystano profil otworu Borzęta IG 1, szereg profili płytszych otworów PG, zdjęcia powierzchniowe (Burtan, 1933), opracowania sejsmiczne Przedsiębiorstwa Geofizyki GN oraz prace Paula i in. (1993).

Obniżony obszar pomiędzy otworami wiertniczymi Głogoczów IG 1 i Borzęta IG 1, wchodzący w skład wymienionej wyżej niecki Spytkowic, jest wypełniony bardzo miąższą pokrywą osadów paleozoiku, stanowiących przedłużenie ku SE paleozoiku Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Różnowiekowe utwory paleozoiczne są przykryte cienką pokrywą mezozoiczną, na której zalegają osady miocenu autochtonicznego oraz nasunięty flisz karpacki. Dyslokacja o kierunku NW–SE przebiegająca na wschód od otworu wiertniczego Głogoczów IG 1, rozdziela ten obszar na dwa bloki: zachodni – podniesiony (blok Krzywaczki–Biertowic) i wschodni – obniżony (blok Głogoczów–Borzęta).

Otwór wiertniczy Głogoczów IG 1 usytuowany na podniesionym bloku Krzywaczka–Biertowice, przewiercając kolejne utwory fliszu karpackiego (637,3 m), utwory molasowe miocenu (318,5 m) oraz pokrywę mezozoiczną (67,0 m) potwierdził dotychczasowe poglądy dotyczące rozwoju litologicznego i budowy geologicznej. Pod wapieniami malmu przewiercono 552 m kompleks utworów terygenicznego karbonu, złożonego z piaskowców, mułowców i łupków z cienkimi warstwami i soczewkami węgla. Bliższe określenie wieku tych warstw natrafia na trudności ze względu na rozbieżne wyniki badań mikro-

¹ Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków

i makrofaunistycznych. Z badań megasporowych, mikrofaunistycznych i częściowo florystycznych wynika, że znaczna część osadów jest wieku wizeńskiego (wizen górny), a tylko najwyższa część może reprezentować namur A. Z badań makrofaunistycznych wynika, że granica namur A–wizen górny przebiega znacznie niżej. Występowanie utworów zaliczanych do namuru A potwierdza założenia projektu (Koszarski, 1971) oraz pogląd Koniora i Turnau (1974) o południowym zasięgu tych warstw.

Pod utworami karbonu terygenicznego występują niższe ogniwa karbonu dolnego (wizen dolny, turnej) o łącznej miąższości 128 m, rozwinięte w facji węglanowej. Dolnokarboński wiek serii węglanowej został udokumentowany na podstawie oznaczeń mikro- i makrofauny. W omawianym rejonie cała seria utworów węglanowych występująca pod karbonem terygenicznym była zaliczana do dewonu (Konior, 1971).

W świetle uzyskanych wyników wydaje się, że najwyższa część utworów węglanowych nawierconych w otworze Mogilany 1 i w innych otworach zarówno po południowo-zachodniej, jak i północno-wschodniej stronie wypiętrzenia rzeszotarskiego, może reprezentować niższe ogniwa karbonu dolnego, a nie jak dotąd przyjmowano – dewon górny.

Przejście do dewonu zaznacza się jedynie w nieznacznej zmianie barwy wapieni, przy czym jest prawie pewne, że zachowana jest tu ciągłość sedymentacyjna.

Dewon górny (famen–fran) o miąższości 868,0 m, udokumentowany paleontologicznie, jest rozwinięty w postaci wapieni płytowych i dolomitów kawernistych. Pod nimi występuje cienka (11,3 m) seria piaskowców kwarcowych i kwarcytowych z wkładkami czarnych dolomitów oraz łupków szarych i czarnych. Warstwy te zostały zaliczone do żywetu.

Najniższą część profilu w otworze wiertniczym Głogoczów IG 1 stanowi seria piaskowców bioturbacyjnych, skolitusowych i kwarcytowych licząca 1330 m, która z braku technicznych możliwości nie została przewiercona. Seria tych warstw z uwagi na duże analogie do utworów udokumentowanego kambru w otworze Goczałkowice IG 1, została zaliczona również do kambru dolnego. Jednak bez bezpośrednich dowodów faunistycznych czy florystycznych określających jednoznacznie wiek omawianej serii osadów, przyjęcie dla niej wieku dolnokambryjskiego należy uważać za tymczasowe.

W profilu otworu wiertniczego Borzęta IG 1, usytuowanym na obniżonym bloku Głogoczów–Borzęta, bezpośrednio pod pokrywą mezozoiczną występuje gruby kompleks warstw zaliczony przez dokumentatorów do permo-karbonu, z tym zastrzeżeniem, że charakter litologiczny tych warstw jest bardziej zbliżony do niżej występujących utworów kambru niż do jakichkolwiek osadów karbońskich znanych z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Obecnie, po nawierceniu utworów kambru w otworze wiertniczym Głogoczów IG 1, wydaje się jeszcze bardziej prawdopodobne, że utwory pod pokrywą jurajską w otworze Borzęta IG 1 należy w całości zaliczyć do tego piętra. Jako dodatkowa przesłanka przemawiająca za takim zaszeregowaniem wymienionej serii osadów, mogą posłużyć wyniki korelacji geofizycznej, w której autorzy, porównując diagramy geofizyki otworowej z kilku otworów wiertniczych, wskazują, że seria osadów permo-karbońskich z otworu wiertniczego Borzęta IG 1 jest najbardziej porównywalna z osadami dewonu dolnego z otworu wiertniczego Mogilany 1. W tym ostatnim seria piaskowcowo-mułowcowa występująca pod dewonem węglanowym została w całości zaliczona przez K. Koniora do dewonu dolnego, przy czym podstawą do określenia wieku było następstwo warstw oraz flora psylofitowa stwierdzona 33,7 m pod serią węglanową dewonu w porównywalnych osadach w otworze Andrychów 2 (Konior, 1969). Ponieważ, zdaniem autorów dokumentacji, niższa część utworów zaliczonych przez K. Koniora do dewonu dolnego w otworze wiertniczym Mogilany IG 1 występuje w pozycji analogicznej jak utwory zaliczone do kambru w otworze wiertniczym Głogoczów IG 1, jak również ze względu na podobny rozwój litologiczny, należy przyjąć, że są to utwory tego samego wieku. Kotas (Kotas, Rózkowski, 1973), porównując profile „dewonu dolnego” z otworów wykonanych w rejonie miejscowości Bielsko-Biała, Kęty, Andrychów i Mogilany z profilem otworu wiertniczego Goczałkowice IG 1, w którym stwierdzono kambr udokumentowany paleontologicznie, wyraża przypuszczenie, że transgresja kambru sięga również na obszar Bielsko-Biała–Mogilany.

Prowadzone badania palinologiczne łupków i mułowców z omawianej serii osadów, zarówno z otworu wiertniczego Głogoczów IG 1, jak i Borzęta IG 1, mają na celu naświetlenie tego trudnego do rozwiązania problemu.

Oprócz ogólnego zadania, jakim było rozpoznanie budowy geologicznej badanego obszaru, otwór wiertniczy Głogoczów IG 1 miał na celu zbadanie ropogazoności przewierconych serii. Objawy i wyniki prób zostały opisane w rozdziale *Informacje o objawach węglowodorów...* (str. 35).

Z utworów fliszowych najlepsze właściwości fizyczne, a zarazem zbiornikowe mają gruboławicowe piaskowce istebniańskie. Ze względu jednak na to, że w strefie otworu tworzą horyzont otwarty, nie były przedmiotem badań.

W miocenie stwierdzono, że w badanym rejonie można spodziewać się nagromadzenia gazu ziemnego przede wszystkim w piaskowcach średnioławicowych, występujących w niższej części serii. Próby wykonane w tym interwale wykazały, że horyzont jest nasycony gazem. Z horyzontu tego nie uzyskano jednak gazu o wartości przemysłowej.

Dobrym kolektorem są piaskowce karbonu, w wyższej części tego ogniwa. Z opróbowanego horyzontu uzyskano przepływ wody zmineralizowanej z gazem palnym. Według klasyfikacji balneologicznej jest to woda 3% chlorkowo-sodowa, bromkowa, jodkowa. Piaskowce te posiadają najlepsze cechy skał zbiornikowych, jakie stwierdzono w profilu omawianego otworu wiertniczego. W korzystnych warunkach strukturalnych, piaskowce karbonu mogą być dobrym kolektorem dla bituminów.

Utwory węglanowe karbonu dolnego i dewonu, ze względu na bardzo niską porowatość i przepuszczalność, nie przedstawiają większej wartości jako skały zbiornikowe.

Seria utworów kambryjskich, złożona, w przewadze, z piaskowców mało porowatych, nie stanowi dobrego kolektora dla bituminów jako całość. W serii tej występują jednak pojedyncze pakiety piaskowców gruboziarnistych i zlepieńców drobnotoczakowych, które mogą być dobrymi skałami zbiornikowymi. Przyływ solanki w ilości 0,265 m³/h z nieznaczną ilością gazu świadczy, że seria ta może być w odpowiednich warunkach uważana za kolektor dla bituminów, zwłaszcza niższa, zlepieńcowata część serii.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że wszystkie skały wytypowane jako zbiornikowe są nasycone wodą zmineralizowaną i częściowo gazem palnym, z wyjątkiem dwóch horyzontów w dolnej części miocenu, które były nasycone tylko gazem palnym.

LITERATURA

- ALEXANDROWICZ S.W., 1963 — Stratygrafia osadów miocénskich w Zagłębiu Górnośląskim. *Pr. Inst. Geol.*, **39**: 5–147.
- ALEXANDROWICZ S.W., BOJKOWSKI K., BRZOZOWSKA M., BUKOWY S., CZEKAJ A., JACHOWICZ A., KOTLICKI S., MOSZCZYŃSKA U., 1968 — Wyniki wiercenia Borek Szlachecki. *Biul. Inst. Geol.*, **212**: 39–92.
- BRZOZOWSKA M., 1968 — Charakterystyka stratygraficzna karbonu. Badania megasporowe. *W: Wyniki wiercenia Borek Szlachecki. Biul. Inst. Geol.*, **212**: 55–60.
- BUKOWY S., 1964 — Nowe poglądy na budowę północno-zachodniego obniżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, *Biul. Inst. Geol.*, **184**: 5–15.
- BUŁA Z., 2000 — Dolny paleozoik Górnego Śląska i zachodniej Małopolski. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, **171**.
- BURTAN J., 1933 — Geologia okolicy Myślenic na zachód od Raby. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **9**: 279–292.
- BYKOWA E.V., 1952 — Foraminifery devona Ruskoj platformy i Priuralia. *W: Mikrofauna SSSR*: 5–64. Leningrad.
- CONIL R., GROESSENS E., LALOUX M., POTY E., TOURNEUR F., 1990 — Carboniferous guide Foraminifera, Corals and Conodonts in the Franco-Belgian and Campine Basins: their potential for widespread correlation. *Courier Forsch.–Inst. Senckenberg*, **130**: 15–30.
- DEMBOWSKI Z., 1972 — Krakowska seria piaskowcowa Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Pr. Inst. Geol.*, **61**, 509–535.
- DIJKSTRA S.J., PIÉRART P., 1957 — Lower Carboniferous Megaspores from the Moscow Basin Meded. *Geol. Sticht. N.ser., nc.*, **11**.
- DOKUMENTACJA Z BADAŃ sejsmicznych PGGN w Krakowie w rejonie Myślenic–Gdowa z lat 1969–1971. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Oddz. Karpacki, Kraków.
- GEROCH S., 1966 — Małe otwornice dolnej kredy serii śląskiej w polskich Karpatach. *Rocz. PTG*, **36**, 4: 413–480.
- GUCIK S., 1975 — Wyniki badań serii skalnych w profilu otworu wiertniczego Głogoczów IG 1. *Kwart. Geol.*, **19**, 4: 936–937.
- GUCIK S., BRZOZOWSKA M., LISZKOWA J., PELCZAR A., SZCZUROWSKA J., SZOTOWA W., TOMASIWA A., TOMAŚ A., KOTASOWA A., KOTAS A., MUSIAŁ Ł., BOJARSKI L., PAJCHLOWA M., LISZKA S., OSZACKA B., LASAKOWSKI M., DZIAŁA H., SOBOLEWSKI J.G., 1975 — Dokumentacja wynikowa otworu Głogoczów IG 1. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ISCHENKO A.M., SIEMENOVA E.W., 1962 — Megaspory kamennougolnego wzrosta i ich stratygraficznoje znaczenie. Izdatelstwo Akademii Nauk Ukrainkoj SSR, Trudy Instituta Geologiczeskich Nauk Serija Stratigrafii i Paleontologii, Wypusk 43. Kijew.
- JACHOWICZ M., 1995 — Opracowanie stratygrafii starszego paleozoiku NE obrzeżenia GZW w oparciu o badania mikropaleontologiczne Acritarcha. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KALVODA J., 1990 — Foraminiferal zonation of the Upper Devonian and Lower Carboniferous in Moravia. *Acta Musei Morav. Sc. Natur.*, **75**, 1/2: 71–93.
- KONIOR K., 1969 — Devon dolny w profilach wierceń obszaru Bielsko–Andrychów. *Acta Geol. Pol.*, **19**, 1: 179–220.
- KONIOR K., 1971 — Budowa geologiczna wypiętrzenia rzeszotarskiego w świetle najnowszych danych wiertniczych i geofizycznych. *Rocz. PTG*, **44**, 2/3: 321–375.
- KONIOR K., TURNAU E., 1974 — Nowe profile wiertnicze utworów karbonu produktywnego w południowo-wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia. *Rocz. PTG*, **44**, 4: 515–544.
- KONOPLINA O.R., 1959 — Foraminifery devonskich vidkladiv zakhidnoi chastiny Ukrainy. *Trudy Inst. Geol. Nauk, ser. Stratigr., Paleont.*, **26**: 18–26.
- KOSZARSKI L., 1971 — Aneks do projektu badań geologicznych dla otworów badawczo-parametrycznych na linii Kraków–Nowy Targ, otwory Włosań IG 1, Głogoczów IG 1, Potrójna IG 1. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Oddz. Karpacki, Kraków.
- KOTAS A., 1972 — Osady morskie karbonu górnego i ich przejście w utwory produktywne Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *W: Karbon Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Inst. Geol.*, **61**: 279–308.
- KOTAS A., 1973 — Występowanie utworów kambru w podłożu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *Prz. Geol.*, **21**, 1: 37.
- KOTAS A., MALCZYK W., 1972 — Seria paraliczna piętra namuru dolnego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. *W: Karbon Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Inst. Geol.*, **61**: 407–462.
- KOTAS A., RÓŻKOWSKI A., 1973 — Dokumentacja geologiczno-wynikowa otworu strukturalno-parametrycznego Goczałkowice IG 1. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KSIĄŻKIEWICZ M., 1951 — Objaśnienie arkusza Wadowice. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- LENDZION K., 1972 — Stratygrafia kambru dolnego na obszarze Podlasia. *Biul. Inst. Geol.*, **233**: 69–157.
- LISZKOWA J., 1973 — Mikrofauna w wierceni Trzebnia IG 1 (na odcinku 2201–2933 m). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Oddz. Karpacki, Kraków.
- LISZKOWA J., 1974 — Dotychczasowe wyniki badań nad zespołami mikrofauny w wierceni Trzebnia IG 1 na SW od Myślenic (Karpaty Zachodnie) z głębokości 2240,2–2933,3 m. *Kwart. Geol.*, **18**, 2: 443–444.
- NEY R., 1968 — Rola rygla krakowskiego w geologii zapadliska przedkarpackiego i rozmieszczeniu złóż ropy i gazu. *Pr. Geol. PAN*, **45**: 3–62.
- OZONKOVA H., 1961 — O obecności otwornic w dewońskich wapieniach wschodniej części Gór Świętokrzyskich. *Biul. Geol., Wyd. Geol. UW*, **1**: 142–146.
- PAUL Z., RĄCZKOWSKI W., RYŁKO W., WÓJCIK A., 1993 — Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Myślenice (996). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Oddz. Karpacki, Kraków.
- PAUL Z., RĄCZKOWSKI W., RYŁKO W., WÓJCIK A., 1996 — Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Myślenice (996). Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- ŚLĄCZKA A., 1976 — New data on the structure of the basement of the Carpathians south of Wadowice. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **46**, 3: 337–350.
- TOMAŚ A., 1981 — Otwornice i mikrofacje węglanowych utworów dewonu górnego i karbonu dolnego w zapadlisku przedkarpackim. Praca doktor. Arch. AGH, Kraków.
- TOMAŚ A., ZAJĄC R., 1992 — Charakterystyczne mikrofacje i poziomy otwornicowe górnego dewonu i dolnego karbonu w podłożu Karpat Zachodnich. *Prz. Geol.*, **10**: 610–611.
- TOMAŚ A., ZAJĄC R., 1996 — The Younger Palaeozoic deposits in the basement of the Polish Western Carpathians. *Geol. Quart.*, **40**, 4: 521–542.
- TURNAU E., 1974 — Microflora from core samples of some Paleozoic sediments from beneath the Flysch Carpathians (Bielsko–Wadowice area, Southern Poland). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **44**, 4: 143–170.
- VDOVENKO M.V., AISENVERG D.Y., NEMIROVSKAYA T.I., POLETAEV V. I., 1990 — An overview of Lower Carboniferous Biozones of the Russian Platform. *J. Foraminif. Res.*, **20**, 3: 184–194.
- WÓJCIK A., SZYDŁO A., MARCINIEC P., NESCIERUK P., 1999 — Sfałdowany miocen rejonu andrychowskiego – nowa jednostka tektoniczna. *W: Analiza basenu trzeciorzędowego Przedkarpacia* (red. T.M. Peryt). *Pr. Państw. Inst. Geol.*, **168**: 231–248.
- ŻYTKO K., ZAJĄC R., GUCIK S., RYŁKO W., OSZCZYPKO N., GARLICKA I., NEMČOK J., ELIÁŠ M., MENČIK E., STRÁNIK Z., 1988 — Map of tectonic elements of the Western Outer Carpathians and their Foreland. *W: Geological atlas of the Western Outer Carpathians and their foreland* (red. D. Poprawa, J. Nemcok). Wyd. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.

W serii *Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego*
dotychczas ukazały się¹:

- | | |
|--|---|
| Zeszyt 1. Kamień Pomorski IG 1 | Zeszyt 45. Niedrzwica IG 1 |
| Zeszyt 2. Sulechów IG 1, Zbąszynek IG 1, Międzychód IG 1 | Zeszyt 46. Kalisz IG 1 |
| Zeszyt 3. Opole Lubelskie IG 1 | Zeszyt 47. Drygały IG 1, Drygały IG 2, Rydzewo IG 1 |
| Zeszyt 4. Magnuszew IG 1 | Zeszyt 48. Połczyn IG 1 |
| Zeszyt 5. Krośniewice IG 1 | Zeszyt 49. Trzebnia IG 1 |
| Zeszyt 6. Szczecin IG 1 | Zeszyt 50. Ruszów IG 1, Tarnawatka IG 1 |
| Zeszyt 7. Węgrzynów IG 1 | Zeszyt 51. Potok Mały IG 1 |
| Zeszyt 8. Marcinki IG 1 | Zeszyt 52. Radwanów IG 1 |
| Zeszyt 9. Pasłek IG 1 | Zeszyt 53. Solarnia IG 1 |
| Zeszyt 10. Wągrowiec IG 1 | Zeszyt 54. Kościerzyna IG 1 |
| Zeszyt 11. Strzelno IG 1 | Zeszyt 55. Lubliniec IG 1 |
| Zeszyt 12. Dankowice IG 1 | Zeszyt 56. Środa IG 1, Środa IG 2 |
| Zeszyt 13. Tłuszcz IG 1 | Zeszyt 57. Ośno IG 1 |
| Zeszyt 14. Bartoszyce IG 1, Gołdap IG 1 | Zeszyt 58. Piotrków XX, Bychawa SW 3, Trawniki SW 2 |
| Zeszyt 15. Kock IG 1 | Zeszyt 59. Potrójna IG 1 |
| Zeszyt 16. Suwałki IG 1 (Szlinokiemie IG 1) | Zeszyt 60. Gostynin IG 1/1a, Gostynin IG 3, Gostynin IG 4, Żychlin IG 3 |
| Zeszyt 17. Wojciechów IG 1 | Zeszyt 61. Łowicz IG 1, Raducz IG 1 |
| Zeszyt 18. Wężowice IG 1 | Zeszyt 62. Ustronie IG 1 |
| Zeszyt 19. Węgleszyn IG 1 | Zeszyt 63. Hel IG 1 |
| Zeszyt 20. Ciepiałów IG 1 | Zeszyt 64. Studzianna IG 1 |
| Zeszyt 21. Milianów IG 1 | Zeszyt 65. Mszczonów IG 1, Mszczonów IG 2, Nadarzyn IG 1 |
| Zeszyt 22. Wolin IG 1 | Zeszyt 66. Radzyń IG 1 |
| Zeszyt 23. Biskupin IG 1, Nowa Kuźnia IG 2, Chocianów IG 3 | Zeszyt 67. Gdańsk IG 1 |
| Zeszyt 24. Tomaszów Lubelski IG 1, Jarczów IG 2 | Zeszyt 68. Kaplonosy IG 1 |
| Zeszyt 25. Krowie Bagno IG 1 | Zeszyt 69. Koło IG 3, Koło IG 4, Poddębice IG 1 |
| Zeszyt 26. Bąkowa IG 1 | Zeszyt 70. Włoszczowa IG 1 |
| Zeszyt 27. Prabuty IG 1 | Zeszyt 71. Książ Wielki IG 1 |
| Zeszyt 28. Żebrak IG 1 | Zeszyt 72. Wykroty IG 1 |
| Zeszyt 29. Okuniew IG 1 | Zeszyt 73. Bolesławiec IG 1 |
| Zeszyt 30. Rzeki IG 1 | Zeszyt 74. Biała Wielka IG 1 |
| Zeszyt 31. Strzelce IG 1, Strzelce IG 2 | Zeszyt 75. Niedźwiedź IG 1, Niedźwiedź IG 2 |
| Zeszyt 32. Żarnowiec IG 1 | Zeszyt 76. Boża Wola IG 1 |
| Zeszyt 33. Pągów IG 1 | Zeszyt 77. Secemin IG 1 |
| Zeszyt 34. Jarnowice IG 1 | Zeszyt 78. Borek Strzeliński IG 1 |
| Zeszyt 35. Więcki IG 1 | Zeszyt 79. Lubawka IG 1 |
| Zeszyt 36. Jastrzębna IG 1 | Zeszyt 80. Brzegi IG 1 |
| Zeszyt 37. Koszalin IG 1 | Zeszyt 81. Łomża IG 1, Łomża IG 2, Łomża IG 3 |
| Zeszyt 38. Białobrzegi IG 1 | Zeszyt 82. Dzikowiec IG 1 |
| Zeszyt 39. Olsztyn IG 1, Olsztyn IG 2 | Zeszyt 83. Grzędy IG 1 |
| Zeszyt 40. Bytów IG 1 | Zeszyt 84. Mońki IG 1, Mońki IG 2 |
| Zeszyt 41. Chociwel IG 1 | Zeszyt 85. Czyże IG 1 |
| Zeszyt 42. Człuchów IG 1 | Zeszyt 86. Holeszów IG 1, Holeszów IG 2 |
| Zeszyt 43. Choszczno IG 1 | Zeszyt 87. Gierczyn G–IV/19, Gierczyn G–IV/26 |
| Zeszyt 44. Łochów IG 1, Łochów IG 2 | |

¹ Zeszyty do numeru 63 ukazały się jako „Profile głębokich otworów wiertniczych Instytutu Geologicznego”

Zeszyt 88. Unisław Śląski IG 1
Zeszyt 89. Narejki IG 1, Narejki IG 2
Zeszyt 90. Udryń (opracowanie zbiorcze)
Zeszyt 91. Oziabły IG 1
Zeszyt 92. Jędrzejów IG 1
Zeszyt 93. Krobica K-II/3, Krobica K-II/4
Zeszyt 94. Głuszycza Górna IG 1
Zeszyt 95. Wigry IG 1
Zeszyt 96. Wiejki IG 1
Zeszyt 97. Cesarzowice IG 1
Zeszyt 98. Miłków IG 1
Zeszyt 99. Kolno IG 1
Zeszyt 100. Chomiąża IG 1, Środa Śląska IG 1, Wilków IG 1
Zeszyt 101. Bargłów IG 1, Bargłów IG 2

Zeszyt 102. Filipów IG 1
Zeszyt 103. Jasień IG 1
Zeszyt 104. Lipowa IG 4, Odra 4
Zeszyt 105. Sejny IG 1, Sejny IG 2
Zeszyt 106. Świdna IG 1
Zeszyt 107. Brzegi Dolne IG 1
Zeszyt 108. Tokarnia IG 1
Zeszyt 109. Borzęta IG 1
Zeszyt 110. Kuźmina IG 1
Zeszyt 111. Opoczno PIG 2
Zeszyt 112. Ostałów PIG 2
Zeszyt 113. Gronów IG 1
Zeszyt 114. Mojesz IG 1

