

## WIEK UTWORÓW PODPERMSKICH Z WYBRANYCH OTWORÓW WIERTNICZYCH WSCHODNIEJ CZĘŚCI MONOKLINY PRZEDSUDECKIEJ

Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic  
Monocline

**Jerzy KŁAPCINSKI, Jolanta MUSZER**

Instytut Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego  
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław

### SPIS TREŚCI

Wstęp . . . . .	91
Szczegółowy opis skamieniałości . . . . .	93
Znaczenie stratygraficzne znalezionych skamieniałości . . . . .	97
Wnioski . . . . .	98
Literatura . . . . .	98
Summary . . . . .	100

**STRESZCZENIE.** W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań stratygraficznych z sześciu otworów wiertniczych wykonanych we wschodniej części monokliny przedsudeckiej, od okolic Poznania po obszar na wschód od Kalisza. Wiek skał karbońskich występujących w tych otworach został

określony, na podstawie szczątków roślinnych i zwierzęcych, na wizen, namur i westfal. Skamieniałości roślinne są reprezentowane przez lepidodendrony i kalamity, natomiast zwierzęce przez goniatyty, małże i łodzиковate.

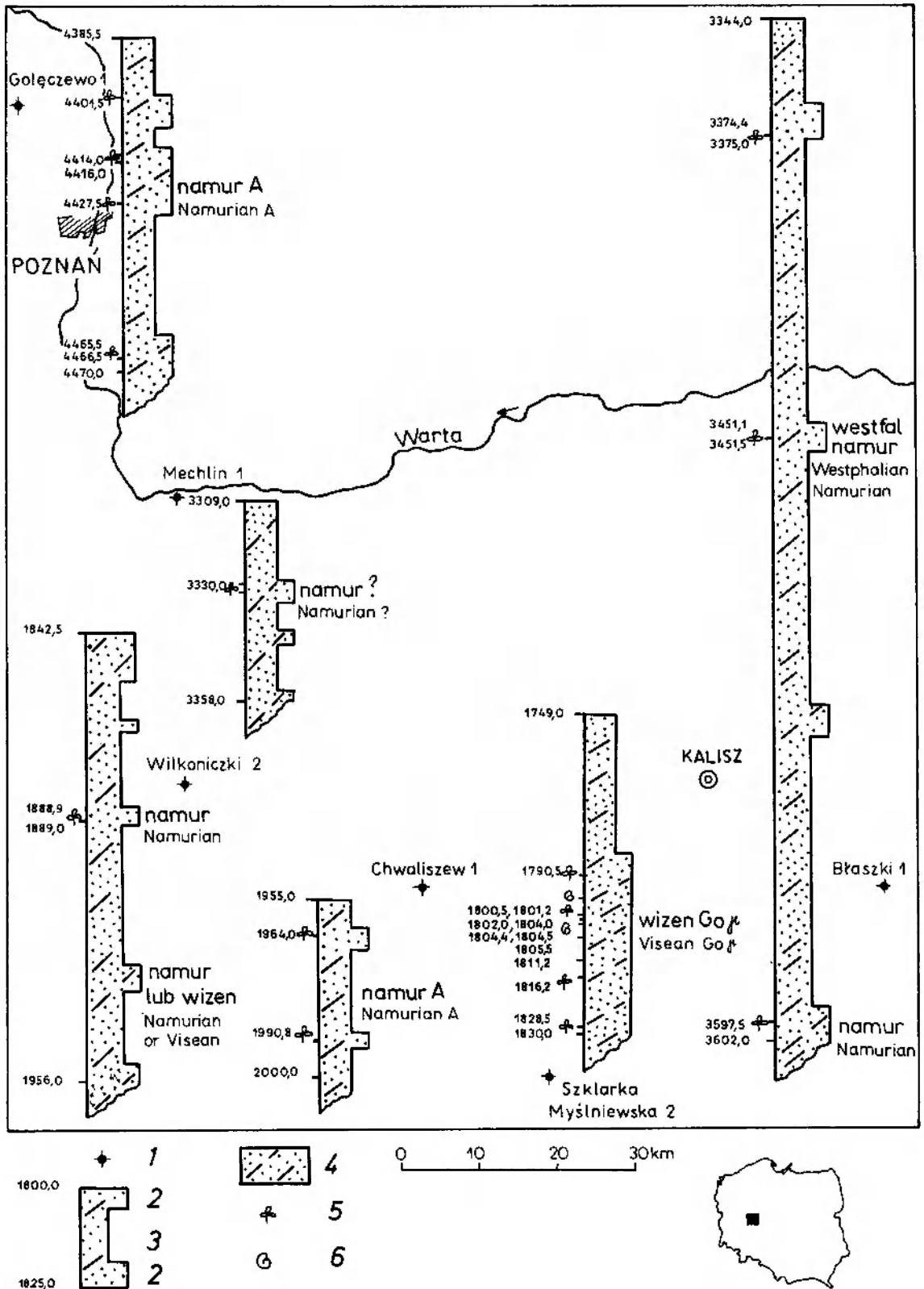
### WSTĘP

Celem niniejszych badań było określenie wieku skał występujących w otworach wiertniczych pod utworami permu. Wiercenia te zostały wykonane na obszarze monokliny przedsudeckiej. Przebadano rdzenie skalne z dwudziestu otworów wiertniczych. Pozytywne wyniki uzyskano z następujących otworów: Błaszki 1, Chwaliszew 1, Gołęczewo 1, Mechlin 1, Szklarka Myślniewska 2 i Wilkoniczki 2 (fig. 1). Spośród przebadanych otworów wiertniczych najbogatsze w skamieniałości okazały się rdzenie skalne z otworu wiertniczego Szklarka Myślniewska 2. Znalezione w nich licznie występującą faunę i florę. Skamieniałości te pozwoliły na dokładne oznaczenie wieku skał, w których zostały znalezione. Liczne szczątki flory występowały także w otworach Gołęczewo 1, Błaszki 1 i Wilkoniczki 2. Nieliczne fragmenty szczątków roślinnych zostały znalezione w otworach Chwaliszew 1, a w otworze Mechlin 1 znaleziono tylko kilka szczątków flory, które oznaczono jedynie do rodzaju. Wymienione po-

wyżej wiercenia zostały wykonane przez Przedsiębiorstwa Poszukiwania Nafty i Gazu w Pile i Krakowie. Opracowanie niniejsze zostało wykonane dla Biura Geologicznego „Geonafta” w Warszawie oraz w ramach planów naukowych Uniwersytetu Wrocławskiego.

Na temat wieku utworów podpermskich na obszarze monokliny przedsudeckiej znajdujemy wzmianki w pracach: Żelichowskiego (1964), Korejwo, Teller (1967), Korejwo (1969) oraz Góreckiej *et al.* (1977, 1978). W opracowaniach tych na podstawie badań palinologicznych i fauny bezkręgowej wydzielono piętra karbonu: wizen, namur i westfal.

Badania litologiczne wskazują, że w otworze Błaszki 1 na głębokości 3344,0–3602,0 m występują mułowce i piaskowce szarogłazowe z wkładkami łupków ilastych. W górnej części tego otworu przeważają piaskowce nad łupkami i barwa skał jest brunatnoszara, natomiast w dolnej części przeważają łupki nad piaskowcami o barwie cie-



**Fig. 1.** 1 – otwory wiertnicze, w których znaleziono szczątki organiczne; 2 – rdzeń skalny; 3 – próbki okruchowe z gryzera; 4 – piaskowce i łupki; sygnatura oznaczająca łupki wyznacza zarazem kąt zapadu warstw skalnych; 5 – skamieniałości roślinne, 6 – skamieniałości zwierzęce

1 – boreholes in which organic remains were found; 2 – rock core; 3 – chip samples from drilling tooth; 4 – sandstones and shales; designation of shales denote the angle of dip of rock strata; 5 – plant fossils; 6 – animal fossils

mnoszarej, czarnej i szarej. Łupki ilaste są częściowo sphyllityzowane. Na zachód od Ostrzeszowa został wykonany otwór Szklarka Myślniewska 2. Osady karbońskie nawiercono na głębokości 1747,0–1830,0 m. W interwale tym przeważają piaskowce szarogłazowe z przejściami do mułowców, z wkładkami łupków ilastych. Barwa skał jest w górnej części brunatnoszara, a ku dołowi przechodzi w szarobrunatną i następnie w najniższej części łupki przyjmują barwę ciemnoszarą i czarną, a piaskowce szarą. Na południowy wschód od Krotoszyna wykonano otwór Chwaliszew 1, w którym pod osadami permskimi wiercono od głębokości 1955,0 do 2000,0 m. Nawiercono w nim mułowce i piaskowce szarogłazowe z licznymi wkładkami łupków ilastych o barwie brunatnoszarej, miejscami z odcieniem barwy wiśniowej. Otwór Wilkoniczki 2 został wykonany na północny zachód od Krotoszyna. Skały karbońskie nawiercono na głębokości 1842,5–1956,0 m. Osady te są reprezentowane przez piaskowce szarogłazowe z wkładkami łupków ilas-

tych. Mają one barwę brunatnoszarą w części górnej, szarą i ciemnoszarą w części dolnej. W następnym otworze Mechlin 1, wykonanym na południowy wschód od Poznania, wiercono w skałach karbońskich od 3309,0 do 3358,0 m. Skały te to mułowce szarogłazowe z przejściami do piaskowców i nielicznymi wkładkami łupków ilastych. Cała seria ma barwę brunatnoszarą. Otwór Gołęczewo 1 wykonano na północny zachód od Poznania. Utwory karbońskie zostały stwierdzone w nim na głębokości 4385,5–4470,0 m. Osady z tego interwału o barwie brunatnoszarej są reprezentowane przez piaskowce szarogłazowe z przejściami do mułowców oraz z wkładkami łupków ilastych. We wszystkich otworach w skałach karbońskich obserwuje się liczne spękania i szczeliny ułożone pod kątem 20–90°. Szczeliny wypełnione są najczęściej kalcytem jasnoszarym, rzadziej krzemionką szarą. Upad skał karbońskich w poszczególnych otworach waha się od 25–50°.

## SZCZEGÓŁOWY OPIS SKAMIENIAŁOŚCI

Typ: *Pteridophyta*  
 Klasa: *Lycophyta*  
 Rząd: *Lepidodendrales*  
 Rodzina: *Lepidodendraceae*  
 Rodzaj: *Lepidodendron*

*Lepidodendron* cf. *rimosum* (Sternberg)

Pl. I, 1

*Lepidodendron rimosum* Sternberg. Sternberg 1820, s. 21, 23, tab. X, fig. 1.

*Lepidodendron rimosum* (Sternberg) Zalessky. Rydzewski 1919, s. 19–24, tab. VI, fig. 1–5.

*Lepidodendron rimosum* (Sternberg), Zimmermann 1962, s. 83, tab. 23, fig. 4.

Materiał: 1 odcisk fragmentu powierzchni pnia. Omawiany okaz nie jest najlepiej zachowany. Wyraźnie widoczne są grzbiety i bruzdy, a miejscami na grzbietach zaznaczają się niewyraźne ślady po wiązkach przewodzących i poduszkach liściowych. Są one najlepiej widoczne w części środkowej okazu. Ponadto grzbiety mają wyraźne klinowate zakończenia, które są charakterystyczne dla okazów opisanych przez Rydzewskiego (1919 – tab. VI, fig. 4, 5) jako *Lepidodendron rimosum* forma *costatum*.

Występowanie: Opisowany okaz pochodzi z otworu Błaszki 1 z gł. 3451,1 m.

Omawiana forma jest charakterystyczna dla górnej części namuru, jak też dolnej części westfalu (Rydzewski 1919, Gürich 1923; Zimmermann

1962; Migier 1972). Można uważać, że utwory, w których został znaleziony *Lepidodendron* cf. *rimosum* forma *costatum* należą do pogranicza namuru i westfalu.

*Lepidodendron* sp.

Pl. I, 2

Materiał: 1 odcisk fragmentu łodygi. Na okazie o szerokości 6 mm widoczne są poduszki liściowe wrzecionowatego kształtu, mocno wydłużone. Są one ułożone naprzemianległe, a dłuższe ich osie równoległe do brzegu łodygi. Wyraźniejsze cechy diagnostyczne nie zachowały się i z tego powodu nie można dokładniej określić gatunku. Występowanie: Okaz został znaleziony w otworze Błaszki 1 na gł. 3375 m.

Klasa: *Equisetinae* (*Articulatae*) = *Sphenophyta*

Rząd: *Equisetales*

Rodzina: *Archaeocalamitaceae* Stur, 1875

Rodzaj: *Archaeocalamites* Stur, 1875

*Archaeocalamites radiatus* (Bron. 1828) Stur 1875

Pl. I, 3, 4, pl. II, 1, 2, 3

*Archaeocalamites radiatus* Brongn. Stur 1875, tab.

1, fig. 3–8, tab. 2, fig. 3; tab. 4; tab. 5, fig. 1, 2.

*Archaeocalamites radiatus* Brongn. Stur 1877, s. 74, tab. XIX, fig. 1–6; tab. XX, fig. 1, 2; tab. XXI,

fig. 1, tab. XXII, fig. 1.

*Calamites radiatus* Bgt., Jongmans 1915, s. 332–335.

*Asterocalamites scrobiculatus* Schloth. Patteisky 1929, s. 169, tab. 3, fig. 2.

*Asterocalamites scrobiculatus* (Schlotheim) Zeiller. Górecka 1958, tab. I, fig. 2–5.

*Archaeocalamites radiatus* (Bron. 1828) Stur 1875. Boureau 1964, s. 208–210, fig. 186–190.

Materiał: dwa odlewy fragmentów łądy, trzy odciski fragmentów łądy. Na odlewach łądy widoczne są wiązki przewodzące, które w węzłach mają przebieg prostoliniowy. Węzły są wyraźnie widoczne na fig. 4 (pl. I). Odległość między wiązkami przewodzącymi na tym okazie waha się od 0,5–1,0 mm. Grubość znalezionych odlewów łądy wynosi 8 mm. Na dwóch odciskach (pl. I, 3, pl. II, 3) widoczny jest jeden węzeł, w którym wiązki nie przebiegają prostoliniowo, lecz są lekko wygięte. Na fig. 1 (pl. II) wiązki przewodzące nieznacznie rozwidlają się w węzle. Podobne formy opisane zostały przez Stura (1875, 1877) jako *Archaeocalamites radiatus*. Odległości między wiązkami przewodzącymi na fig. 3 (pl. I) i fig. 3 (pl. II) wahają się od 1,5–2,0 mm. Długość międzywęzła jest zmienna. Na fig. 2 (pl. II) na odcisku łądy jest słabo widoczny węzeł, w którym wiązki przebiegają prostoliniowo. Odległość między wiązkami wynosi 0,25 mm.

Występowanie: Wszystkie okazy znaleziono w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł.: 1801,2 m, 1811,2 m, 1816,2 m oraz 1828,5 m w mułowcach, piaskowcach drobnoziarnistych i łupkach piaszczystych.

Gatunek *Archaeocalamites radiatus* jest uważany za formę charakterystyczną dla dolnego karbonu (Stur 1875, 1877; Patteisky 1929; Górecka 1958; Boureau 1964). Występowanie form tego gatunku w otworze Szklarka Myślniewska 2 w przedziale gł. 1801,2–1828,5 m wskazuje na dolnokarboński wiek tych osadów.

Rodzina: *Calamitaceae*

Rodzaj: *Calamites* Suckow., 1784

Podrodzaj: *Mesocalamites* Hirmer, 1927

*Calamites (Mesocalamites) cistiiformis* Stur, 1877  
Pl. II, 4, pl. III, 1

*Calamites cistiiformis* Stur. Stur 1877, tab. IV (fig. 5, 6).

*Calamites cistiiformis* Stur. Jongmans 1915, tab. 141, fig. 6; tab. 142, fig. 2, 3; tab. 143, fig. 7; tab. 144, fig. 4; tab. 145, fig. 1,6; tab. 147, fig. 1, 2, 3, 4.

*Mesocalamites cistiiformis* Stur. Hirmer 1927, s. 382.

*Calamites (Mesocalamites) cistiiformis* Stur. 1877. Boureau 1962, s. 245.

Materiał: dwa odciski fragmentów łądy. Najlepiej zachowany jest okaz z fig. 4 (pl. II), na którym węzeł oraz grzbiety i bruzdy są wyraźnie widoczne. Szerokość okazu wynosi 6 mm, natomiast odległości pomiędzy wiązkami przewodzącymi 0,8 mm. W węzle wiązki przewodzące przebiegają naprzemianlegle, a grzbiety pomiędzy nimi są zaokrąglone. Okaz drugi (pl. III, 1) tego gatunku jest nieco słabiej zachowany, ale w górnej części fotografii widoczne są trzy węzły. Odcinki pomiędzy węzłami nie są jednakowej długości (od 2 mm do 3 mm). Miejscami bruzdy i grzbiety są zatarte. Dość wyraźnie zachowane węzły pozwalają na zaliczenie tej formy do opisywanego gatunku.

Występowanie: Gatunek *Calamites (Mesocalamites) cistiiformis* jest uważany za formę przewodnią dla namuru A z Górnego Śląska, Wielkiej Brytanii, dla namuru B w Holandii i dla namuru B, C w Belgii oraz dla namuru C Zagłębia Ruhry. Gatunek ten nie przechodzi do westfalu A (Boureau 1964).

Obydwa opisywane okazy zostały znalezione w otworze Gołęczewo 1 (gł. 4414 m i 4466,5 m) w piaskowcach drobnoziarnistych. Utwory te na podstawie występowania wyżej wymienionego gatunku można zaliczyć do namuru A.

*Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
1877

Pl. III, 2, 3, 4; pl. IV, 1, 2, 3

Materiał: 6 odcisków fragmentów łądy. Są to okazy nieduże, o szerokości wahającej się od 3–8 mm. Na wszystkich figurach słabo widoczne są węzły, jedynie na fig. 2 (pl. III) w części dolnej fotografii oraz na fig. 3 (pl. III) i fig. 3 (pl. IV) są one bardziej wyraźne. Wiązki przewodzące u wszystkich okazów przebiegają w węzłach naprzemianlegle. Można zaobserwować, że końce grzbietów są lekko zaokrąglone w węzłach. Wyżej wymienione cechy pozwalają na stwierdzenie, że omawiane formy są bardzo podobne do gatunku *Calamites (Mesocalamites) cistiiformis*.

Występowanie: Opisywane okazy pochodzą z otworów Gołęczewo 1 (gł. 4401,5, 4416, 4427,5, 4465,5 m), Wilkoniczki 2 (gł. 1889 m), Chwali-szew 1 (gł. 1964 m).

Występowanie wyżej wymienionych form wskazuje na wczesnonamurski wiek tych utworów.

*Calamites (Mesocalamites) sp.*

Pl. IV, 4, pl. V, 1, 2

Materiał: trzy odciski fragmentów łądy. Na wszystkich figurach widoczne są słabo zachowane

węzły oraz niewyraźnie zaznaczające się wiązki przewodzące rozwidlające się w węzłach. Stan zachowania wyżej wymienionych form nie pozwala zaliczyć ich do gatunku, jedynie do rodzaju. Występowanie: Opisywane okazy pochodzą z otworów: Wilkoniczki 2 (gł. 1888,9 m), Chwaliszew 1 (gł. 1964 m), Błaszki 1 (gł. 3451,5 m).

*Calamites (Mesocalamites)?*

Pl. V, 3

Materiał: jeden odcisk fragmentu łądygi. W górnej części okazu bardzo słabo widoczne są fragmenty wiązek przewodzących. Kształt formy i jej struktura wskazywałaby na przynależność do rodzaju *Mesocalamites*. Jednakże bardzo słaby stan zachowania nie pozwala jej dokładnie określić.

Występowanie: Opisywana forma została znaleziona w otworze Mechlin 1 (gł. 3330 m).

Nasiona nagonasiennych

*Trigonacarpus* sp.

Pl. VI, 3, 4

Materiał: 2 odlewy nasion. Opisywane okazy są różnej wielkości. Jedno z nasion (pl. VI, 3) ma długość 5 mm i szerokość 3 mm. Jest wyraźnie prążkowane, kształtu owalnego, ze słabo zaznaczonym wierzchołkiem. Niemożność jego całkowitego odpreparowania nie pozwala na dokładniejszy opis i oznaczenie. Okaz drugi jest większy i ma następujące wymiary: długość 12 mm, szerokość 6 mm. Kształt jego jest owalny, nieco spłaszczony, z wyraźnym wierzchołkiem, żeberka są słabo widoczne. Pierwszy z opisywanych okazów można zaliczyć do typu I, a drugi do typu II *Trigonacarpus* (Zimmermann 1956).

Występowanie: Omawiane formy zostały znalezione w otworach Błaszki 1 (gł. 3451,5 m) oraz Szklarka Myślniewska 2 (gł. 1790,5 m). Według Zimmermanna (1956, 1962) formy te występują od najwyższej części dolnego karbonu do karbonu górnego.

Typ: *Mollusca* – Mięczaki

Gromada: *Lamellibranchiata*

Rząd: *Pterioidea* Newell, 1965

Rodzina: *Myalinidae* Frech, 1891

Rodzaj: *Posidoniella* de Konick, 1885

*Posidoniella* cf. *vetusta* (Sowerby), 1829

Pl. VI, 5

*Posidoniella vetusta* Sowerby, 1829. Hind 1896–1900, s. 84, tab. V, fig. 9–11, tab. VII, fig. 2.

*Posidoniella* cf. *vetusta* Sowerby, 1829. Żakowa 1971, s. 44, tab. V, fig. 11.

Materiał: Jeden odcisk skorupki prawej. Forma bardzo mała o wymiarach: długość po linii osiowej 1,5 mm, wysokość 1,1 mm, największa długość 1,3 mm. Kształt skorupki owalny (wydłużony), ornamentacja bardzo charakterystyczna, składająca się z grubych szerokich fałdów rozmieszczonych koncentrycznie. Wierzchołek wyraźnie wyodrębniony, częściowo zakryty. Brak innych cech diagnostycznych.

Występowanie: Omawiany okaz został znaleziony w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1804,5 m.

Na obszarze Anglii i Szkocji gatunek ten występuje w dolnym karbonie. W Polsce forma ta jest cytowana przez Żakową (1971) z piętra wierznińskiego z poziomu Goy.

Rodzina: *Posidoniidae* Frech, 1909

Rodzaj: *Posidonia* Bronn., 1828

*Posidonia* cf. *becheri* Bronn., 1828

Pl. VII, 1

*Posidonia becheri* Bronn. Nicolaus 1963, s. 190, tab. 13, fig. 4a-d.

*Posidonia becheri* Bronn., 1828. Żakowa 1971, s. 37, tab. II, fig. 15, 21a-f; tab. IV, fig. 2, 3a-b, 4a-b, fig. 6 w tekście.

Materiał: Jeden odcisk skorupki lewej. Okaz niezbyt dobrze zachowany, w pobliżu wierzchołka uszkodzony, kształt skorupy owalny. Wysokość skorupy wynosi 2 mm, a długość 2,5 mm. Na powierzchni okazu widoczne są liczne koncentryczne prążki. Brak innych cech diagnostycznych nie pozwala na dokładniejsze określenie opisywanej formy.

Występowanie: Omawiany okaz został znaleziony w otworze Szklarka Myślniewska 2 (gł. 1805,5 m).

Gatunek ten jest często cytowany przez autorów polskich z utworów dolnego karbonu: Kojewo i Teller (1967) z poziomu Go $\alpha$ , Go $\beta$ , Goy; Żakowa (1958, 1966) – Go $\alpha$ , Go $\beta$ , Goy. W licznej literaturze polskiej i zagranicznej spotyka się tę formę jako przewodnią dla górnej części dolnego karbonu. Według Nicolaua (1963) gatunek ten w obszarze Reńskich Gór Łupkowych jest spotykany najczęściej w poziomie Go $\beta$  dolnego karbonu.

Na podstawie zasięgów *Posidonia* cf. *becheri* możemy uważać utwory, w których ona występuje, za poziom Go $\beta$ –Goy.

Gromada: *Cephalopoda*

Rząd: *Nautiloidea*

Rodzina: *Pseudorthoceratidae* Flower & Caster, 1935

Rodzaj: *Dolorthoceras* Miller, 1931

*Dolorthoceras* cf. *striolatum* (v. Meyer, 1831)  
Pl. VII, 2

*Dolorthoceras* cf. *striolatum*. Nicolaus 1963, s. 210, tab. 17, fig. 3a-d.

*Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer, 1831). Żakowa 1971, s. 47, tab. IV, fig. 8a, b, 9a-c, 10; tab. V, fig. 17; tab. VII, fig. 1a-d.

Materiał: jeden odcisk muszli. Znalezione okaz ma długość 1 cm. Na jego powierzchni widoczne są wyraźne przegrody, które w górnej części są od siebie bardziej oddalone niż w części dolnej. Niewidoczny jest syfon, jak też drobniejsza ornamentacja charakterystyczna dla tego gatunku. Niektóre przegrody są nieznacznie wygięte.

Występowanie: Okaz znaleziono w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1804,5 m.

Żakowa (1971) podaje, że *Dolorthoceras striolatum* znany jest z Polski z Gór Świętokrzyskich z poziomu Go $\alpha$ -Go $\gamma$ . Nicolaus z kolei (1963) podaje, że gatunek ten jest charakterystyczny dla poziomu Go $\alpha$ .

Opisywany okaz określa utwory, w których występuje, na najwyższą część wizenu.

Rząd: *Ammonoidea*

Rodzina: *Goniatitidae* de Haan, 1825

Rodzaj: *Goniatides* de Haan, 1825

*Goniatites granosus granosus* Portlock, 1843  
Pl. VII, 3, 4

*Glyphioceras granosum poststriatum* Brg. Schmidt 1924, s. 571, tab. 21, fig. 8; tab. 23, fig. 21-24.

*Goniatites granosus granosus* Portl. Figge 1964, s. 795, tab. 44, fig. 1-2.

*Goniatites granosus granosus* Portlock, 1843. Żakowa 1971, s. 60, tab. VII, fig. 11-13; tab. VIII, fig. 7; tab. IX, fig. 1-3, tab. X, fig. 1-3; fig. 9D-F w tekście.

Materiał: jedna ośródka muszli, jeden odcisk strony brzusznej. Muszla mała, zwinięta inwolucnie o bardzo małym pępku. Kształt dyskoidalny. Zachowała się wyraźnie charakterystyczna ornamentacja składająca się ze spiralnych paciorkowatych prążków, które na stronie brzusznej są gęściej ułożone (patrz pl. VII, 3) niż na stronie bocznej. Poprzecznie do prążków przebiegają gęsto ułożone linie przyrostu tworząc wyraźną siatkę. Na fig. 4 (pl. VII) widoczne są trzy bruzdy poprzeczne do skrętu. Wszystkie wymienione cechy pozwalają zaliczyć te dwa okazy do opisywanego gatunku.

Występowanie: Okazy znaleziono w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1805,5 m.

W Niemczech *Goniatides granosus* jest notowany w dolnym karbonie z poziomu Go $\gamma_3$  (Schmidt 1925). Brill (1971) umieszcza ten gatunek w poziomie Go $\gamma$ . W Polsce natomiast występuje on w poziomie Go $\gamma$  (Korejwo, Teller 1967, Żakowa 1971).

*Goniatites* cf. *granosus granosus* Portlock, 1843  
Pl. VIII, 1, 2

Materiał: jedna ośródka, jeden odcisk muszli. Okaz przedstawiony na fig. 1 (pl. VIII – ośródka) jest sfotografowany od strony brzusznej. Skorupa inwolucna o charakterystycznym ornamencie dla *Goniatites granosus granosus*. Skorupka jest zdeformowana (zgnieciona). Na okazy drugim (pl. VIII, 2) widoczna jest część brzuszna muszli wyraźnie prążkowana spiralnie. Prążki poprzeczne zaznaczają się słabiej. Widoczna jest także wyraźna bruzda.

Występowanie: Wyżej opisywane formy zostały znalezione w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1796,5 oraz 1804,4 m.

Rodzaj: *Sudeticeras* Patteisky, 1929

*Sudeticeras* sp.

Pl. VIII, 3, 4, 5.

Materiał: trzy odciski fragmentów muszli od strony brzusznej. Na wszystkich okazach widoczne jest wyraźne poprzeczne prążkowanie o przebiegu lekko falistym. Ponadto na niektórych okazach widoczne jest w części przechodzącej w boczną prążkowanie podłużne. Linie przyrostów mają charakter ząbkowany, co pozwala zaliczyć opisywane formy do rodzaju *Sudeticeras*.

Występowanie: Opisywane okazy znaleziono w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1802, 1804,0, 1805,5 m.

Rodzaj *Sudeticeras* wskazuje na wczesnokarboński wiek osadów.

Rodzaj: *Nomismoceras* Hyatt, 1884

*Nomismoceras* sp.

Pl. VIII, 6

Materiał: jeden odcisk zdeformowanej muszli. Średnica muszli wynosi 8 mm, szerokość ostatniego skrętu ma 3 mm. Muszla charakteryzuje się zwinięciem ewolucyjnym. Nie wszystkie skręty są wyraźnie widoczne ze względu na słaby stan zachowania. Liczba skrętów wynosi 5. Miejscami na ostatnim skręcie widoczna jest bruzda brzeżna. Przymuszczalnie opisywana forma należy do gatunku *Nomismoceras vittiger*, ale niewidoczna

linia lobowa i nie najlepszy stan zachowania nie pozwalają na dokładniejsze oznaczenie.

Występowanie: Omawiany okaz został znaleziony w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1804 m.

Rodzina: *Dimorphoceratidae* Hyatt, 1884

Rodzaj: *Dimorphoceras* Hyatt, 1884

*Dimorphoceras* (*Metadimorphoceras*) *lunula*

Knopp, 1931

Pl. VIII, 7

*Dimorphoceras lunula* Knopp. Korejwo, Teller 1967, tab. V, fig. 5, 6.

*Dimorphoceras* (*Metadimorphoceras*) *lunula* Knopp, 1931 nov. emend. Żakowa 1971, tab. VII, fig. 4, 6, 9; tab. VIII, fig. 1, 3, 4; fig. 10A-C i fig. 11 w tekście.

Materiał: jeden kompletny odcisk muszli. Mu-

szła o średnicy 7 mm inwolutna, wąskopępkowa z szybko wzrastającymi skrętami. o kształcie dyskooidalnym. Na omawianym okazie bardzo wyraźnie widoczne jest ujście o zarysie zbliżonym do linii przegrodowych. Linia przegrodowa składa się z siodła środkowego, zatoki zewnętrznej, siodła zewnętrznego, zatoki bocznej i siodel pomocniczych. Urzeźbienie jest niewidoczne. Zdaniem Żakowej (1971) i zgodnie z systematyką Moore'a (1958) obecność obniżonej zatoki bocznej w stosunku do zatoki zewnętrznej wskazuje na przynależność formy *lunula* do podrodzaju *Metadimorphoceras*.

Występowanie: Opisany okaz znaleziony został w otworze Szklarka Myślniewska 2 na gł. 1804,4 m.

Gatunek ten występuje w wizenie w poziomie Goy oraz w namurze Sudetów Wschodnich (Żakowa 1971).

## ZNACZENIE STRATYGRAFICZNE ZNALEZIONYCH SKAMIENIAŁOŚCI

Spośród przebadanych rdzeni wiertniczych tylko skały z sześciu otworów zawierały szczątki organiczne, które pozwoliły na oznaczenie i analizę stratygraficzną. Są to otwory: Szklarka Myślniewska 2, Gołęczewo 1, Chwaliszew 1, Wilkoniczki 2, Błaszki 1 i Mechlin 1.

Najciekawszym otworem pod względem ilości szczątków florystycznych i faunistycznych jest otwór Szklarka Myślniewska 2. Skamieniałości roślinne i zwierzęce występują tutaj naprzemiennie w dolnej i środkowej części analizowanego profilu. W najniższej części omawianego otworu wiertniczego na głębokości 1811,2, 1816,2 oraz 1828,5 m zostały znalezione szczątki *Archaeocalamites radiatus*. Występowanie tego gatunku wskazuje na dolny karbon. Powyżej na głębokości 1802–1805,5 m w ciemnoszarych łupkach i mułowcach występują bardzo liczne szczątki faunistyczne. Są to: *Goniatites granosus granosus*, *Dimorphoceras lunula*, *Sudeticeras* sp., *Nomismoceeras* sp. oraz *Dolorthoceras* cf. *striolatum*, *Posidonia* cf. *becheri* i *Posidoniella* cf. *vetusta*. Najważniejszą formę, która wskazuje na poziom Goy w piętrze wizen jest *Goniatites granosus granosus*. Pozostałe gatunki, o szerszym zasięgu stratygraficznym, wskazują również na górną część dolnego karbonu.

Na głębokości 1798,5–1801,2 m występuje licznie detrytus roślinny z gatunkiem *Archaeocalamites radiatus*. Powyżej na gł. 1796,5 m został znaleziony *Goniatites* cf. *granosus granosus* i na-

stępnie na gł. 1790,5 m – nasienie z rodzaju *Trigonocarpus* sp. Utwory w przedziale głębokości 1796,5–1801,2 m na podstawie występujących skamieniałości można zaliczyć do poziomu Goy piętra wizen. Interwał od 1749–1784,5 m został przewiercony gryzerem. Natomiast najwyższa część dolnego karbonu z tego otworu z głębokości 1747–1749 m jest reprezentowana przez piaskowce brunatnoszare z wkładkami mułowców, z licznym nieoznaczalnym detrytusem roślinnym.

Na podstawie znalezionych skamieniałości w otworze Szklarka Myślniewska 2 można stwierdzić, że utwory występujące w interwale głębokości 1784,5–1805,5 m reprezentują poziom Goy piętra wizen. Skały leżące głębiej należą przypuszczalnie jeszcze do poziomu Goy, ale nie można wykluczyć, że reprezentują one poziom Gof. Osady występujące na głębokości 1747–1784,5 m stanowią zapewne najwyższą część piętra wizen poziomu Goy.

W następnym otworze Chwaliszew 1, wykonanym w pobliżu Krotoszyna, utwory podpermskie zostały nawiercone w interwale głębokości 1955,0–2000,0 m. Szczątki roślinne zostały znalezione tylko na głębokości 1964,0 m, a na głębokości 1990,8 m występował nieoznaczalny szczątek roślinny. Omawiane szczątki należą do skrzyków. Oznaczono tylko dwie formy, jedną jako rodzaj *Calamites* (*Mesocalamites*) sp., a drugą jako gatunek *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis*. Ten ostatni wskazuje na namur A. Można uwa-

zać, że cały interwał skalny z głębokości 1955–2000 m reprezentuje namur A.

Skały z otworu Wilkoniczki 2 były ubogie w skamieniałości, jedynie w środkowej części profilu na głębokości 1888,9–1889,2 m występował stonkowo liczny detrytus roślinny, z którego tylko dwa okazy nadawały się do oznaczenia. Były to *Calamites* (*Mesocalamites*) sp. (gł. 1888,9 m) oraz *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* (gł. 1889,2 m). *Calamites* (*M.*) cf. *cistiiformis* wskazuje na namur A. Można uważać, że utwory z głębokości 1842,5–1890,0 m reprezentują najniższy namur, natomiast skały położone głębiej (od gł. 1890–1956 m) mogą należeć do namuru A, ale nie można wykluczyć ich przynależności do najwyższego wizenu.

Otwór Gołęczewo 1 jest najdalej położony na północ. Skały podpermskie z tego otworu zawierały liczny detrytus roślinny, szczególnie szczątki kalamitów. Znalezione i oznaczono *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* (gł. 4414, 4466,5 m) oraz *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* (gł. 4401,5, 4416, 4427,5, 4465,5 m). Gatunek *Calamites* (*M.*) *cistiiformis* wyraźnie wskazuje na wczesnonamurski wiek utworów (namur A) nawierconych w przedziale głębokości 4385,5–4470 m.

Najbardziej wysunięty na wschód jest otwór Błaszki 1. Skały podpermskie zostały w nim na-

wiercone na głębokości od 3344–3602,0 m. Szczątki roślinne w tym otworze występują na różnych głębokościach (3374,4–3375; 3451,1–3451,5 m), a najliczniej występują poniżej głębokości 3597 m. Na gł. 3374,8 m znaleziono tylko okaz należący do rodzaju *Lepidodendron* sp., natomiast okaz z gł. 3451,1 m został oznaczony jako *Lepidodendron* cf. *rimosum*. Gatunek ten znany jest z pogranicza namuru i westfalu. Znalezione również nasienie z rodzaju *Trigonocarpus* (gł. 3451,5 m), którego zasięg stratygraficzny obejmuje karbon dolny do górnego, oraz *Calamites* (*Mesocalamites*) sp. (gł. 3451,5 m). Najniżej występujące w tym otworze szczątki roślinne (gł. 3597–3602 m), pomimo licznego występowania, nie nadawały się do oznaczenia. Można uważać, że z tego otworu utwory występujące na głębokości 3344–3451,1 m należą do najwyższego namuru z przejściem do westfalu. Natomiast niżej występujące osady od gł. 3451,1–3602 m należą do namuru niższego albo też sięgają do najwyższej części wizenu.

Najślabiej udokumentowane są skały z otworu Mechlin 1. W interwale głębokości 3309–3358 m tylko na głębokości 3330 m znaleziono szczątki roślinne, z których jeden bardzo przypominał rodzaj *Calamites* (*Mesocalamites*). Można przypuszczać, że utwory z tego otworu mogą należeć do namuru.

## WNIOSKI

1. Najlepiej udokumentowane są skały z otworu Szklarka Myślniewska 2. Utwory te, pochodzące z przedziału gł. 1741,5–1830 m reprezentują poziom Goy piętra wizenu.

2. Na podstawie występowania szczątków kalamitów w otworach Gołęczewo 1, Wilkoniczki 2 oraz Chwaliszew 1 wiek nawierconych w nich utworów podpermskich został określony jako wczesnonamurski (namur A).

3. Szczątki florystyczne znalezione w otworze Błaszki 1 wskazują na to, że utwory z przedziału gł. 3344–3451,1 m należą do pogranicza namuru i westfalu.

Serdecznie dziękujemy za udostępnienie rdzeni skalnych oraz za życzliwość Dyrektorowi dr. P. Karnkowskiemu i mgr. E. Głowackiemu z Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa oraz mgr. M. Solakowi, mgr. T. Żołnierczukowi, dr. A. Protasowi i mgr. T. Sikorskiemu z Przedsiębiorstw Poszukiwań Nafty i Gazu w Pile i Zielonej Górze.

## LITERATURA

- BOUREAU R., 1964: *Traite de Paléobotanique*. t. 3. Paris.  
 BRILL E. J., 1971: Die stratigraphische Gliederung des Dinantiums und seiner Ablagerungen in Deutschland, *Newel. Stratig.*, 1. 4, s. 7–18.  
 FIGGE K., 1964: Das Karbon am Nordwestende des Harzes. *Geol. Jb.*, 81, s. 771–808.  
 GÓRECKA T., 1958: Flora dolnokarbońska Gór Bardzkich. Lower Carboniferous flora of the Bardo Mts (Lower Silesia). *Biul. Inst. Geol.*, 129, Z badań geologicznych na Dolnym Śląsku. t. 6, s. 159–197.  
 GÓRECKA T. et al., 1977: Utwory skalne podłoża permu

- zachodniej części monokliny przedsudeckiej i perykliny Żar oraz przyległej części bloku przedsudeckiego. The crystalline rocks and Carboniferous deposits of the Foresudetic Monocline, the Żary Pericline and the adjacent part of Foresudetic Block. *Pr. Nauk. Inst. Górn. Polit. Wrocław.*, 22, *Monografie*, 9.  
 GÓRECKA T. et al., 1978: Utwory skalne podłoża permu wschodniej części monokliny przedsudeckiej. Pre-permian rocks of eastern part of the Foresudetic Monocline. *Pr. Nauk. Inst. Górn. Polit. Wrocław.*, 25, *Monografie*, 11.  
 GÜRICH G., 1923: *Leitfossilien*. Berlin.



- HIND W., 1896–1900: *A Monograph of the British Carboniferous Lamellibranchiata*. vol. 1. London.
- HIRMER M., 1927: *Handbuch der Paleobotanik*. München et Berlin.
- JONGMANS W. J., 1915: *A Monograph of the Calamites of Western Europe. Flora of the Carboniferous of the Netherlands and Adjacent Regions*. Vol. 1. Gravenhage.
- KOREJWO K., 1969: Stratigraphy and paleogeography of the Namurian in the Polish Lowland. *Acta Geol. Polon.*, vol. 19, nr 4, s. 609–709.
- KOREJWO K., TELLER L., 1967: Stratygrafia dolnego karbonu (górnego wizeny) z wierceń Sulów 1 i Lamki 1. La stratigraphie du Carbonifère inférieur (Viséen supérieur) dans les forages Sulów 1 et Lamki 1 (Pologne du Sud-Ouest). *Acta Geol. Polon.* vol. 17, nr 2, s. 299–313.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H., GROCHOLSKI W., 1976: Uwagi o karbonie północno-zachodniego obrzeżenia bloku przedsudeckiego. Some Remarks on the Carboniferous Occurring on the North-Western Margin of the Fore-Sudetic Block. *Kwart. Geol.*, t. 20, 1, s. 53–64.
- MIGIER T., 1972: Charakterystyka florystyczna karbonu produktywnego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. A Floristic Description of the Productive Carboniferous of the Upper Silesian Coal Basin. *Pr. Inst. Geol.*, t. 61, s. 135–182.
- MOORE E. W., 1958: Dimorphoceratidae from the Upper Viséan Shales of County Leitrim. Eire. *Proceed. Yorkshire. Geol. Soc.*, vol. 31, part 3, np. 9.
- NICOLAUS H. J., 1963: Zur Stratigraphie und Fauna der crenistria-Zone im Kulm des Renischen Schiefergebirges. *Beih. geol. Jb.*, 53. Hannover.
- PATTEISKY K., 1929: *Die Geologie und Fossilführung der mährisch-schlesischen Dachschiefer und Grauwackenformation*.
- RYDZEWSKI B., 1919: *Flora węglowa Polski. Flore houillère de la Pologne*. cz. I. *Lepidodendrony*, [w:] *Paleontologia ziem polskich*, (red.) J. Lewiński, nr 2, Warszawa.
- SCHMIDT H., 1924: Die Carbonischen Goniates Deutschlands. *Jb. preus. geol. Land.*, 45. Berlin 1925, s. 489–609.
- STERNBERG C. v., 1820: *Flora der Vorwelt*. 1, z. 1.
- STUR D., 1875: Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. *Abh. Kais.-Konig. Geol. Reich.*, 8, Wien.
- 1877: Die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. *Abh. Kais.-Konig. Geol. Reich.*, 8, Wien.
- 1887: *Die Carbon-Flora der Schatzlerer Schichten*. Abh. 11, B. 2, Wien.
- ZIMMERMANN F., 1956: Paleobotaniczne zapiski z dolnośląskiego karbonu. Notes on the palaeobotany of the Lower Silesian Carboniferous. *Biul. Inst. Geol.*, 98, Z badań geologicznych na Dolnym Śląsku, t. 2, s. 125–202.
- 1962: Przewodnik do oznaczania najważniejszych roślin karbonu Dolnego Śląska. Anleitung Zum Bestimmen der Wichtigsten Pflanzen aus dem Karbon Nieder-Schlesiens. *Biul. Inst. Geol.*, 170, Z badań geologicznych na Dolnym Śląsku, t. 9.
- ŻAKOWA H., 1958: Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha Miasta na Dolnym Śląsku. Biostratigraphy of the Lower Carboniferous marine deposits of the area of Wałbrzych Miasto (Lower Silesia). *Pr. Inst. Geol.*, t. 19.
- 1966: Poziom *Goniatites crenistria* Phill. w okolicy Sokolca i Jugowa u podnóży Gór Sowich (Sudety Środkowe). Zone *Goniatites crenistria* Phill. in the vicinity of Sokolec and Jugów, at the foot of the Sowie Mountains (Central Sudetes). *Pr. Inst. Geol.*, t. 43.
- 1971: Poziom *Goniatites granosus* w synklinie gałęzickiej (Góry Świętokrzyskie). Zone *Goniatites granosus* in the Gałęzice syncline (Holy Cross Mts.). *Pr. Inst. Geol.*, t. 60.
- ŻELICHOWSKI A. M., 1964: Wstępne opracowanie profilu karbonu z Ostrzeszowa. Preliminary profile of the Carboniferous at Ostrzeszów. *Kwart. Geol.*, t. 8, 1, s. 102–110.

# AGE OF PRE-PERMIAN ROCKS FROM CHOSEN BOREHOLES OF EASTERN PART OF THE FORE-SUDETIC MONOCLINE

Jerzy KŁAPCІŃSKI, Jolanta MUSZER

Institute of Geological Sciences, the University of Wrocław  
ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław

## Summary

**ABSTRACT.** This paper presents the results of stratigraphic investigations of cores from six boreholes drilled in the eastern part of Fore-Sudetic Monocline extending from the vicinities of Poznań to the area east of Kalisz. On the basis of plant and animal remains, the age of Carboniferous strata occurring in these

boreholes was determined as Visean, Namurian and Westfalian. Plant fossils are represented by lepidodendrons and calamites, while the animal ones, by goniatites, pelecypods and nautiloids.

The paper is an attempt of determination of the age of rocks underlying Permian strata in boreholes of the eastern part of the Fore-Sudetic Monocline. Cores from twenty boreholes were examined and for six of them: Błaszki 1; Chwaliszew 1, Gołęczewo 1, Mechlin 1, Szklarka Myślñiewska 2 and Wilkoniczki 2, satisfactory results were obtained.

Taking amount of plant and animal remains into account, the Szklarka Myślñiewska 2 borehole appears to be the richest well, in which plant fossils and animal fossils alternate. In the lower member of discussed section (depth 1811.2, 1816.2, 1820.5 m) there were found remains of *Archaeocalamites radiatus*, which indicate Early Carboniferous age of sediments. Higher up at a depth of 1802–1805.5 m occurred numerous goniatites fossils: *Goniatites granosus granosus*, *Dimorphoceras lunula*, *Sudeticeras* sp., *Nomismoceras* sp. and smaller amount of *Dolorthoceras* cf. *striolatum*, *Posidonia* cf. *becheri* and *Posidoniella* cf. *vetusta*. The most important is *Goniatites granosus granosus* that indicates Goy zone in Visean stage. At a depth of 1798.5–1801.2 m, plant detritus with species *Archaeocalamites radiatus* was found. Upper, at depth of 1796.5 and 1709.5 m occurrence of *Goniatites granosus granosus* and a seed of *Trigonocarpus* species respectively was stated. The stratum from a depth of 1749.0–1784.5 m was bored with a drilling-tooth. The highest member of Lower Carboniferous in this borehole was represented by brown-grey sandstones with mudstone interlayers and a great amount of plant detritus.

Fossils which were found in the Szklarka Myślñiewska 2 borehole determine the rocks occurring in the interval of depth 1784.5–1805.5 m as representing Goy zone of Visean stage. The strata appearing deeper still belong to Goy zone although it is not out of the question that these rocks represent Gof zone. Sediments occurring at a depth of 1747.0–1784.5 m determine undoubtedly Goy zone of the highest part of Visean stage.

In the Chwaliszew 1 borehole pre-Permian measures were drilled at depths from 1955.8 to 2000.0 m. Plant remains were found only at a depth of 1964.0 m. Two forms: *Calamites* (*Mesocalamites*) sp. and *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* were determined. The second form indicates Early Namurian age of sediments. It can be assumed that the stratum contained in the whole interval of depths from 1955.0 to 2000.0 m represents Namurian A.

Rocks from the Wilkoniczki 2 borehole were poor in

fossils, only in the central part of the section (depth 1888.9–1889.2 m) relatively numerous plant detritus was found and only two individuals could be determined: *Calamites* (*Mesocalamites*) sp. (depth 1888.9 m) and *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* (depth 1889.2 m). The second one indicates Early Namurian age of measures occurring at a depth of 1842.8–1890.0 m. The stratum laying deeper (1890.0–1956.0) could belong to Namurian A or to the highest Visean.

Pre-Permian measures from Gołęczewo 1 borehole contained plant detritus, especially calamite remains which were determined: *Calamites* (*Mesocalamites*) *cistiiformis* (depths 4414.0, 4466.5 m) and *Calamites* (*Mesocalamites*) cf. *cistiiformis* (depths 4401.5, 4416.0, 4427.5, 4465.5 m). This species indicates early Namurian age of measures occurring at a depth of 4385.5–4470.0 m.

In the Błaszki 1 borehole pre-Permian rocks were drilled at a depth of 3344.0–3602.0 m. Plant fossils occurred at various depths (3374.4–3375.0, 3451.5 m) and the greatest amount of them was stated lower down a depth of 3597.0 m. The following fossil were determined: *Lepidodendron* sp. (depth 3374.8 m), *Lepidodendron* cf. *rimosum* (depth 3451.1 m), *Trigonocarpus* sp. seed (depth 3451.5 m) and *Calamites* (*Mesocalamites*) sp. (depth 3451.5 m). Despite of occurrence in great amount, plant fossils in the lowest part of the borehole are undetermined. It can be assumed that measures occurring at a depth of 3344.0–3451.0 m belong to the highest Namurian with transition to Westphalian, while the sediments at a depth of 3451.0–3502.0 belong to the highest Namurian or reach the highest part of Visean.

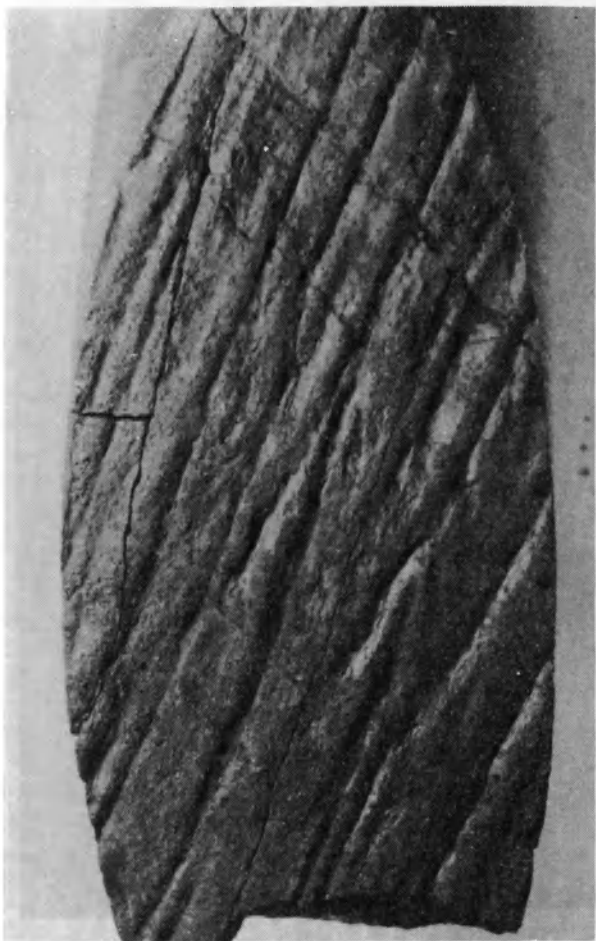
Rocks from the Mechlin 1 borehole contain few determined fossils. In the interval of 3309.0–3358.0 m genus *Calamites* (*Mesocalamites*) was found only at a depth of 3330.0 m. It can be assumed that the measures belong to Namurian.

As it follows from the above discussion, the Szklarka Myślñiewska 2 borehole appears to be the richest one in determined fossils. Measures occurring at a depth of 1741.5–1830.0 m represent Goy zone of Visean stage. On the basis of occurrence of calamites remains in the Gołęczewo 1, Wilkoniczki 2 and Chwaliszew 1 boreholes, the age of rocks was determined as Early Namurian (Namurian A). Plant fossils found in the Błaszki 1 borehole indicate that measures from the interval of depth 3344.0–3451.0 m belong to transition zone of Namurian and Westphalian.

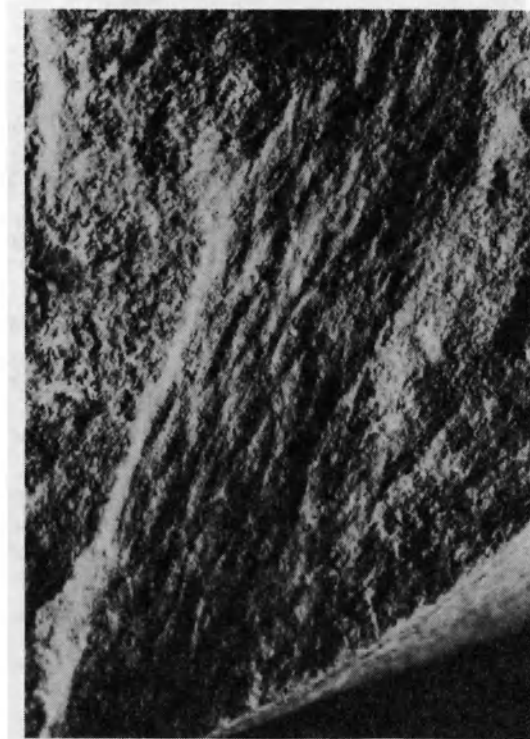
## **PLANSZE I OBJAŚNIENIA**

## PLANSZA I – PLATE I

1. *Lepidodendron cf. rimosum* (Stern.) Zalessky  
Odcisk fragmentu pnia, kat. nr Bł. 1. 7; otw. Błazki 1, głęb. 3451,1 m wielkość naturalna  
Impression of the trunk fragment, catalogue No. Bł. 1. 7; Błazki 1 borehole, depth 3451.1 m.  
Natural size.
2. *Lepidodendron* sp.  
Odcisk łodygi, kat. nr Bł. 1.6, otw. Błazki 1 głęb. 3374,4–3375,0 m, pow. 4 ×  
Impression of stem; cat. No. Bł. 1.6; Błazki 1 borehole, depth 3374–3375,0 m. Magn. ×4
3. *Archaeocalamites radiatus* (Bron.) Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr Sz.M.2. 11; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1801,2 m, pow. 2,5 ×  
Impression of stem, cat. No.Sz. M. 2, 11, Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1801.2 m.  
Magn. ×2.3
4. *Archaeocalamites radiatus* (Bron.) Stur  
Odlew łodygi, kat. nr Sz.M.2, 42; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1828,5 m, pow. 1,6 ×  
Cast of stem, cat. No.Sz.M. 2, 42; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1828.5. Magn. ×1.6



1



2



3



4

Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER – Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej

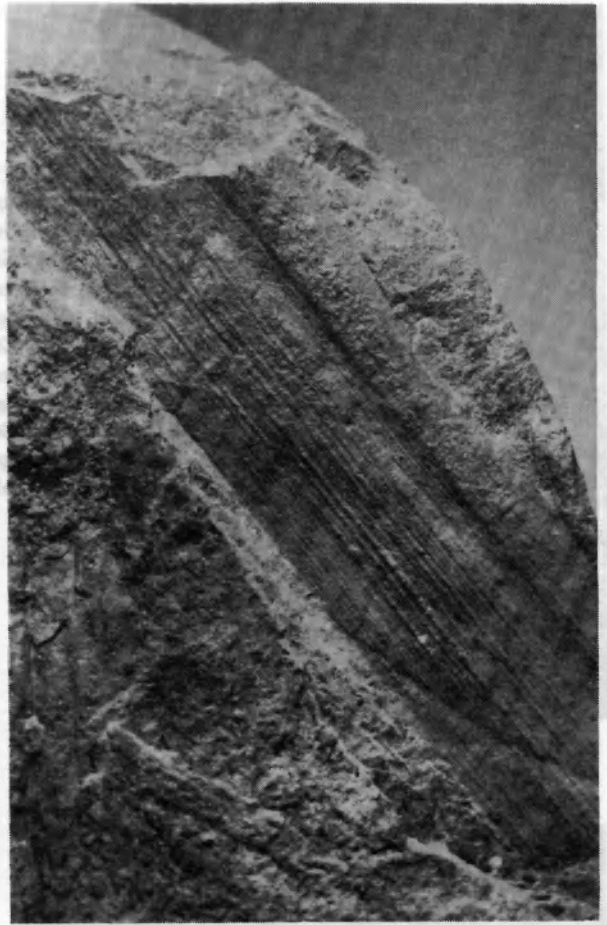
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

## PLANSZA II – PLATE II

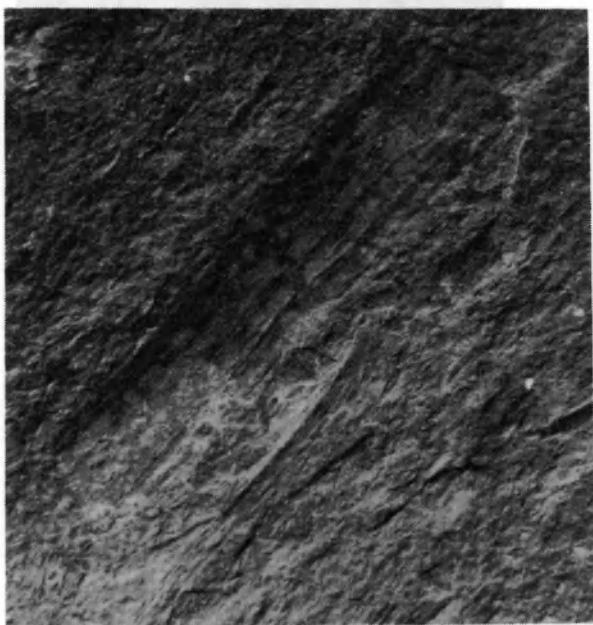
1. *Archaeocalamites radiatus* (Bron.) Stur  
Odlew łodygi, kat. nr Sz.M.2. 23; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1811,2 m, pow. 2 ×  
Cast of stem, cat. No. Sz.M.2.23; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1811.2 m. Magn. ×2
2. *Archaeocalamites radiatus* (Bronn.) Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr Sz.M.2. 35; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1816,2 m, pow. 2,5 ×  
Impression of stem, cat. No. Sz.M.2.35; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1816.2 m.  
Magn. ×2.5
3. *Archaeocalamites radiatus* (Bron.) Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr Sz.M.2.12; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1801,2 m, pow. 2 ×  
Impression of stem. cat. No. Sz.M.2.12; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1801.2 m.  
Magn. ×2
4. *Calamites (Mesocalamites) cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1. 3; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4414 m, pow. 4,5 ×  
Impression of stem, cat. No. G.1.3; Gołęczewo 1 borehole, depth 4414.0 m. Magn. ×4.5



1



2



3



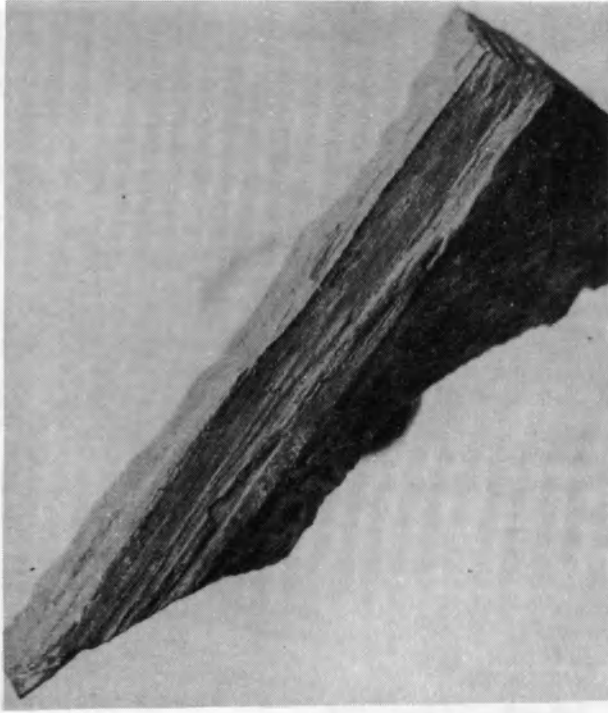
4

Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER –Wiek utworów podpermских z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

PLANSZA III – PLATE III

1. *Calamites (Mesocalamites) cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1, 16; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4466,5 m, pow. 2 ×  
Impression of stem, cat. No. G. 1. 16; Gołęczewo 1 borehole, depth 4466.5 m. Magn. ×2
2. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1.6; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4416 m, pow. 6 ×  
Impression of stem, cat. No. G.1. 6; Gołęczewo 1 borehole depth 4416.0 m. Magn. ×6
3. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1.1; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4401,5 m, pow. 5 ×  
Impression of stem, cat. No. G.1. 1; Gołęczewo 1 borehole, depth 4401.5 m. Magn. ×5
4. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1. 12; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4427,5 m, pow. 6,5 ×  
Impression of stem, cat. No. G.1. 12; Gołęczewo 1 borehole. Magn. ×6.5





1



2



3



4

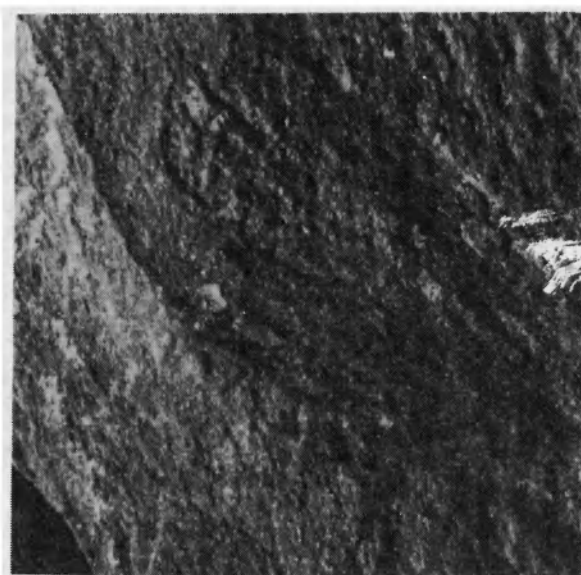
Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER -Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

#### PLANSZA IV – PLATE IV

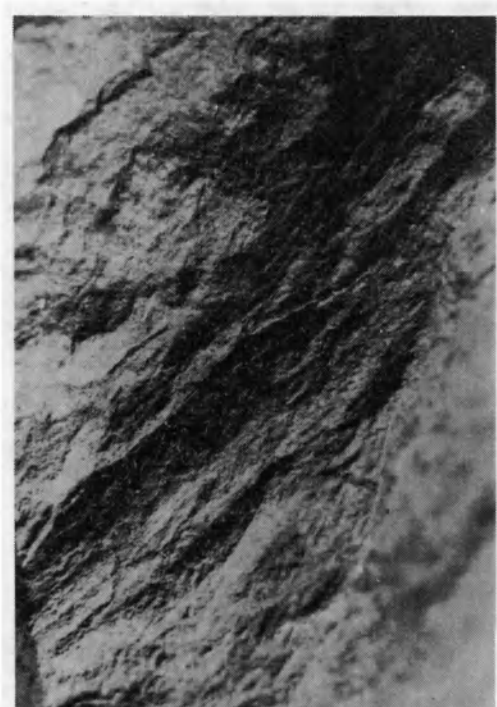
1. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr Ch.1. 1; otw. Chwaliszew 1, głęb. 1964,0 m, pow. 2 ×  
Impression of stem, cat. No. Ch.1. 1; Chwaliszew 1 borehole, depth 1964.0 m. Magn. ×2
2. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr G.1.15; otw. Gołęczewo 1, głęb. 4465,5 m, pow. 10 ×  
Impression of stem, cat. No. G.1. 15; Gołęczewo 1 borehole, depth 4465.5 m. Magn. ×10
3. *Calamites (Mesocalamites) cf. cistiiformis* Stur  
Odcisk łodygi, kat. nr Wl.2. 5; otw. Wilkoniczki 2, głęb. 1889,0 m, pow. 2 ×  
Impression of stem, cat. No. Wl. 2.5; Wilkoniczki 2 borehole, depth 1889.0 m. Magn. ×2
4. *Calamites (Mesocalamites) sp.*  
Uszkodzony odcisk łodygi, kat. nr Wl. 2. 3; otw. Wilkoniczki 2, głęb. 1888,9 m, pow. 2 ×  
Damaged impression of stem, cat. No. Wl. 2.3; Wilkoniczki 2 borehole, depth 1889.9 m. Magn.  
×2



1



2



3

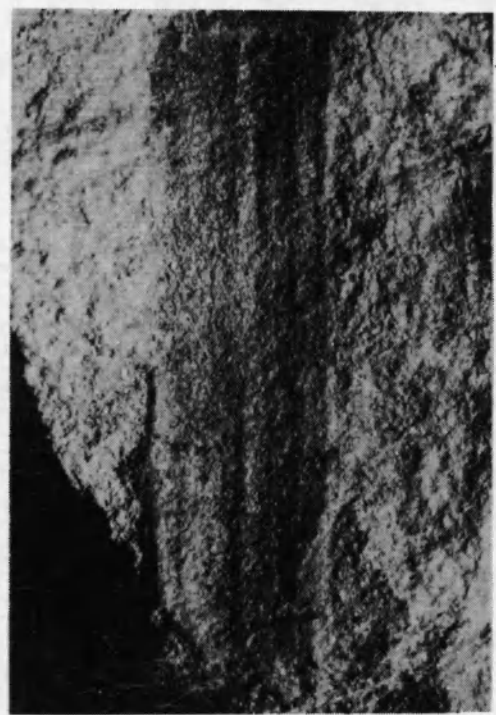


4

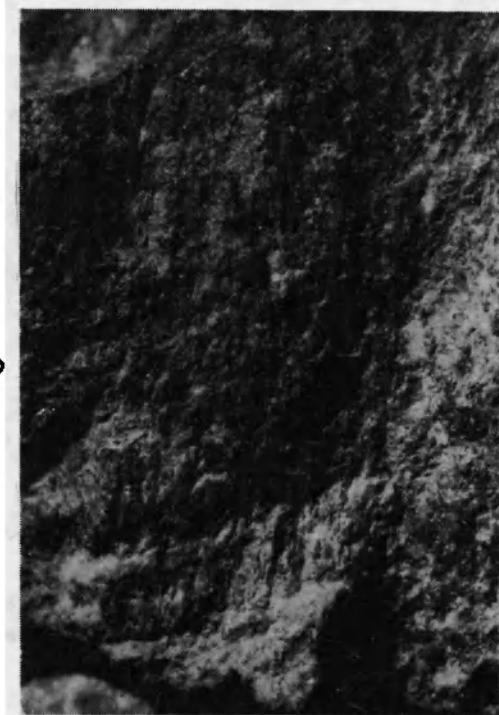
Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER –Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

## PLANSZA V – PLATE V

1. *Calamites (Mesocalamites)* sp.  
Odcisk łodygi, kat. nr Ch.1.1; otw. Chwaliszew 1, głęb. 1964,0 m, pow. 6,5 ×  
Impression of stem, cat. No. Ch.1. 1; Chwaliszew 1 borehole, depth 1964.0 m. Magn. ×6.5
2. *Calamites (Mesocalamites)* sp.  
Uszkodzony odcisk łodygi, kat. nr Bł.1.9; otw. Błaszki 1, głęb. 3451,5 m, pow. 5 ×  
Damaged impression of stem, cat. No. Bł. 1.9; Błaszki 1 borehole, depth 3451.5. Magn. ×5.
3. *Calamites (Mesocalamites)?*  
Uszkodzony odcisk łodygi, kat. nr M.1.1a; otw. Mechlin 1, głęb. 3330,0 m, pow. 6 ×  
Damaged impression of stem, cat. No.M.1.1a; Mechlin 1 borehole, depth 3330.0 m. Magn. ×6
4. Nieoznaczalny szczątek organiczny, kat. nr Sz.M.2.35; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1816,2 m. pow. 2 ×  
Indeterminate organic remain, cat. No.Sz.M.2. 35; Szklarka Myślniewska 2, depth 1816.2 m. Magn. ×2.



1



2



3



4

Jerzy KLAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER – Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

## PLANSZA VI – PLATE VI

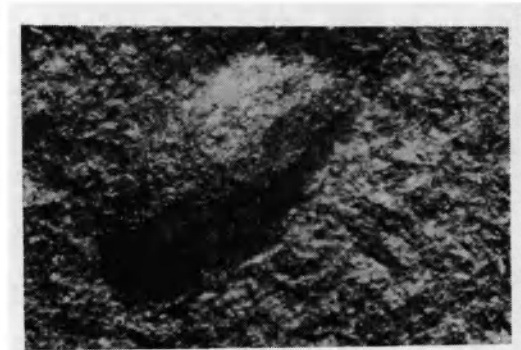
1. Uwęglony i nieoznaczalny szczątek roślinny, kat. nr Sz.M.2.7; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1800,5 m, pow. 2,5 ×  
Indeterminate carbonized plant remain, cat. No.Sz.M.2.7; Szklarka Myślniewska 2, depth 1800.5 m. Magn. ×2.5.
2. Nieoznaczalny szczątek organiczny, kat. nr Ch.1.3; otw. Chwaliszew 1, głęb. 1990,8 m, pow. 2 ×  
Indeterminate organic remain, cat. No.Ch.1, 3; Chwaliszew 1 borehole, depth 1990.8 m, Magn. ×2
3. *Trigonocarpus* sp.  
Odlew nasiona, kat. nr Sz.M.2.2; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1790,5 m, pow. 9 ×  
Cast of seed, cat. No.Sz.M.2.2; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1790.5 m. Magn. ×9.
4. *Trigonocarpus* sp.  
Odlew nasiona, kat. nr Bł. 1.8; otw. Błazki 1, głęb. 3451,5 m, pow. 3,5 ×  
Cast of seed, cat. No. Bł. 1.8; Błazki borehole, depth 3451.5 m. Magn. ×3.5
5. *Posidoniella* cf. *vetusta* Sow.  
Odcisk skorupki prawej, kat. nr Sz.M.2.25; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1804,5 m, pow. 18 ×  
Impression of right valve, cat. No.Sz.M.2.25; Szklarska Myślniewska 2 borehole, depth 1804.5 m. Magn. ×18



1



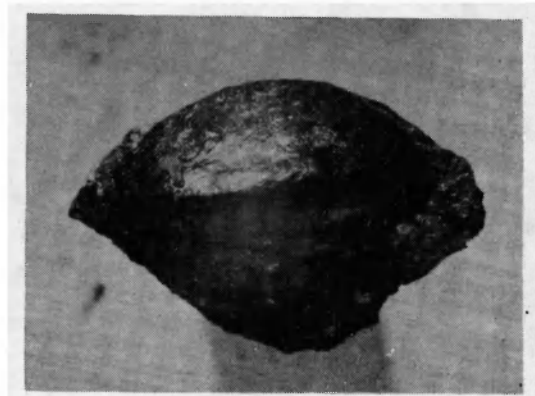
2



3



5



4

Jerzy KŁAPCINIŃSKI, Jolanta MUSZER –Wiek utworów podpermских z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

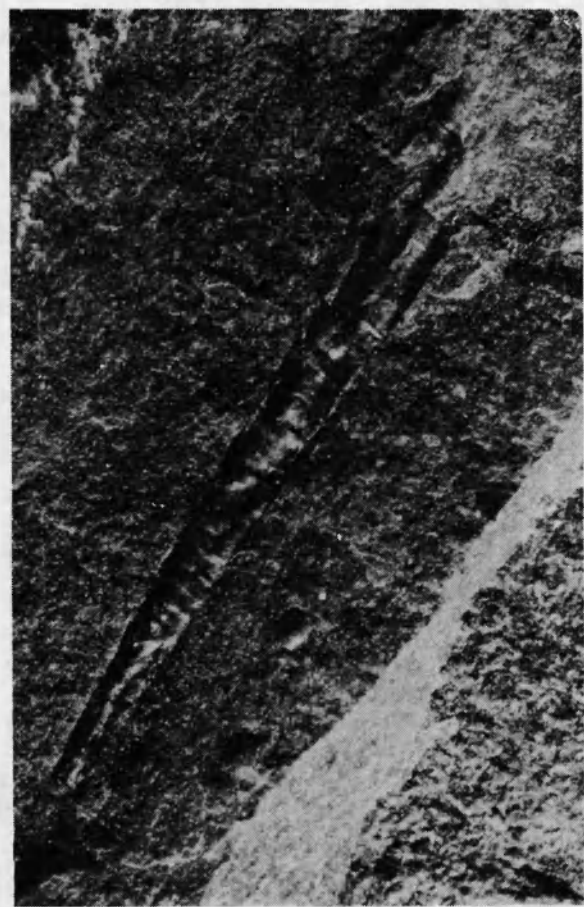
## PLANSZA VII – PLATE VII

1. *Posidonia cf. becheri* Bronn.  
Odcisk skorupki lewej, kat. nr Sz.M.2.28; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1805,5 m, pow. 11 ×  
Impression of left valve, cat. No.Sz.M.2. 28; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1805.5 m. Magn. ×11.
2. *Dolorthoceras striolatum* Meyer  
Odcisk muszli, kat. nr Sz.M.2.25; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1804,5 m, pow. 10 ×  
Impression of shell, cat. No.Sz.M.2.25; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1804.5 m. Magn. ×10.
3. *Goniatites granosus granosus* Portlock  
Odcisk fragmentu muszli skorupy brzusznej, kat. nr Sz.M.2.28; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1805,5 m, pow. 9 ×  
Impression of the fragment of ventral part of the shell, cat. No.Sz.M.2.28; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1805.5 m. Magn. ×9.
4. *Goniatites granosus granosus* Portlock  
Zgnieciona ośródka muszli, kat. nr Sz.M.2.28; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1805,5 m, pow. 7 ×  
Compressed mould of shell, cat. No.Sz.M.2, 28; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1805.5 m. Magn. ×7

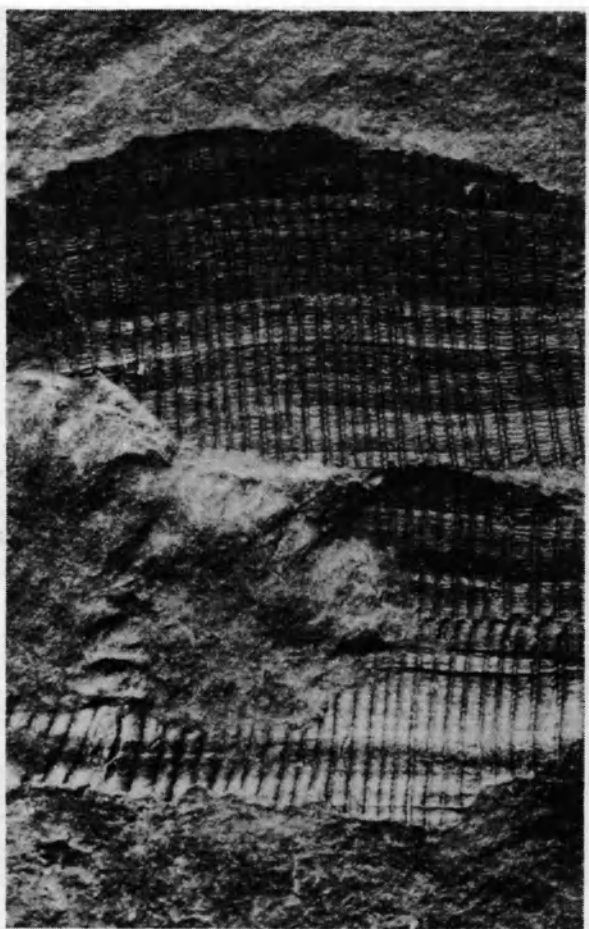




1



2



3

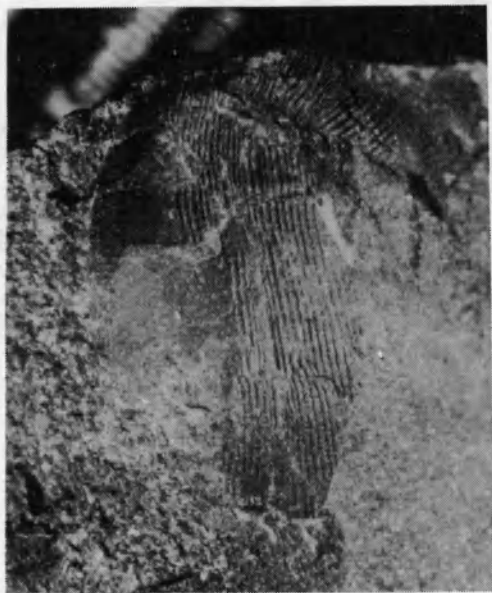


4

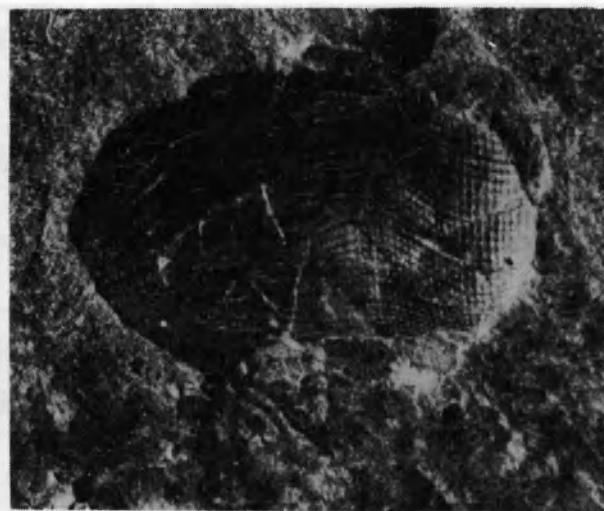
Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER –Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline

## PLANSZA VIII – PLATE VIII

1. *Goniatites* cf. *granosus granosus* Portlock  
Zgnieciona ośródka muszli strony brzusznej, kat. nr Sz.M.2.5; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1796,5 m. pow. 4 ×  
Compressed mould of the ventral part of the shell, cat. No. Sz.M.2. 5; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1796.5 m. Magn. ×4
2. *Goniatites* cf. *granosus granosus* Portlock  
Odcisk fragmentu muszli, kat. nr Sz.M.2.24; otw. Szklarka Myślniewska 2, gł. 1804,4 m, pow. 10 ×  
Impression of the shell fragment, cat. No.Sz.M.2.24; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1804.4 m. Magn. ×10
3. *Sudeticeras* sp.  
Odcisk fragmentu muszli strony brzusznej, kat. nr Sz.M.2.27; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1805,5 m, pow. 10 ×  
Impression of the fragment of the ventral part of the shell, cat. No.Sz.M.2.27; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1805.5 m. Magn. ×10
4. *Sudeticeras* sp.  
Zgnieciony odcisk fragmentu muszli skorupy brzusznej, kat. nr Sz.M.2.13; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1802 m, pow. 11 ×  
Compressed impression of the fragment of the ventral part of the shell, cat. No. Sz.M.2.13; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1802.0 m. Magn. ×11
5. *Sudeticeras* sp.  
Zgnieciony odcisk fragmentu muszli strony brzusznej, kat. nr Sz.M.2.21; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1804,0 m, pow. 11 ×  
Compressed impression of the fragment of the ventral part of the shell, cat. No.Sz.M.2.21; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1804.0 m. Magn. ×11
6. *Nomismoceras* sp.  
Odcisk zdeformowanej muszli, kat. nr Sz.M.2.21; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1804,0 m, pow. 7 ×  
Impression of deformed shell, cat. No.Sz.M.2.21; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1804.0 m. Magn. ×7
7. *Dimorphoceras* (*Metadimorphoceras*) *lunula* Knopp  
Odcisk muszli, kat. nr Sz.M.2.24; otw. Szklarka Myślniewska 2, głęb. 1804,4 m, pow. 10 ×  
Impression of shell, cat. No.Sz.M.2.24; Szklarka Myślniewska 2 borehole, depth 1804.4 m. Magn. ×10



1



3



2



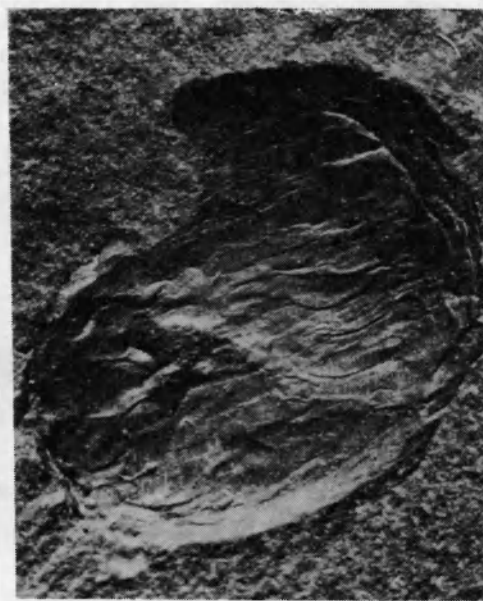
4



5



6



7

Jerzy KŁAPCIŃSKI, Jolanta MUSZER – Wiek utworów podpermskich z wybranych otworów wiertniczych wschodniej części monokliny przedsudeckiej  
 Age of pre-Permian rocks from chosen boreholes of eastern part of the Fore-Sudetic Monocline