

Jerzy MILEWICZ, Maciej PODEMSKI, Emilia WITWICKA

Nowe dane o kredzie górnej zachodniej części niecki północnosudeckiej

WSTĘP

Kredę zachodniej części niecki północnosudeckiej opracowywali już od końca ubiegłego wieku badacze niemieccy jak: G. Williger (1881), H. Scupin (1912—1933) i G. Berg (1935). Opierali się oni głównie na materiałach pochodzących z kamieniołomów położonych między Zgorzelcem i Węglińcem. Pierwsze badania na tym obszarze podjął po wojnie S. Biernat (1955). Wstępny obraz sedimentacji i warunków facjalnych poszczególnych pięter kredy północnosudeckiej przedstawił w latach 1963 i 1965 J. Milewicz. K. A. Tröger (1964), opierając się między innymi na pracach J. Milewicza, nakreślił obraz warunków facjalnych kredy górnej na obrzeżeniu masywu łżyckiego.

Wszystkie cytowane wyżej prace dotyczyły południowo-zachodniej części niecki północnosudeckiej. Z części północno-zachodniej istnieją tylko opracowania kartograficzne (J. Wyżykowski, 1963; J. Krasoń, J. Sokołowski, 1966), według których linia północnego zasięgu utworów kredy przebiega w pobliżu miejscowości Przewóz nad Nysą Łżycką.

W latach 1964—1966 z inicjatywy Zakładu Ziół Soli i Surowców Chemicznych IG wykonano w okolicy Przewozu otwór wiertniczy, w którym na głębokości 164,80÷956,30 m stwierdzono utwory górnej kredy (J. Milewicz, 1966; M. Podemski, 1966). Jest to pierwszy pełny profil kredy prześledzony na tym obszarze (fig. 1).

WYKSZTAŁCENIE LITOLOGICZNE UTWORÓW KREDY GÓRNEJ

Utwory kredy górnej w otworze Węgliniec IG-1 leżą na szarozielonych marglach górnego retu pod kątem kilku stopni, wzdłuż ostrej, erozyjnej granicy (tabl. IV, fig. 10, 11). W spągu utworów kredowych występuje zlepieniec wapienny, ciemnozielony, o miąższości 0,30 m. Jest on zbudowany z zaokrąglonych lub ostrokrawędzistych okruchów brunatnych wapieni, sporadycznie z syderytów i litytów. Wielkość ich waha się w granicach 0,50÷3,00 cm. Okruchy te są nieregularnie rozrzucone w masie piaskowca kwarcowo-glaukonitowego różnoziarnistego, o spoiwie marglisto-szamozytowym.

Zlepieniec ten przechodzi w sposób ciągły w piaskowiec kwarcowo-glaukonitowy, szarozielony z żółtobrunatnymi plamkami, o beładnej teksturze i strukturze grubo-, średnio-, a w stropie drobnoziarnistej (tabl. III, fig. 8, 9). Około 70% objętości skały stanowią ziarna kwarcu o zmiennym obtoczeniu i średnicy 0,06÷1,0 mm. Między nimi rozrzuco-

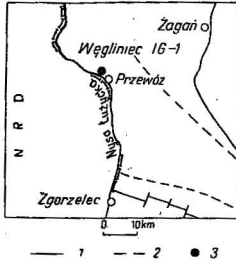


Fig. 1. Zasięg kredy górnej w zachodniej części niecki północnosudeckiej

Extent of the Upper Cretaceous deposits in the western part of the North-Sudetic trough

1 — zasięg starszego paleozoiku; 2 — zasięg kredy górnej; 3 — otwór wiertniczy

1 — extent of the Older Palaeozoic; 2 — extent of the Upper Cretaceous; 3 — bore hole

ne są owalne lub nieregularne ziarna glaukonitu o średnicy 0,1÷0,3 mm. Miąższość tej warstwy wynosi 7,50 m.

Ponad piaskowcem leży siedemnastometrowa warstwa ciemnoszarego, nieco marglistego wapienia, zawierającego sporą ilość mułku kwarcowego, w spągu drobne przewarstwienia piasku kwarcowo-glaukonitowego i żwirku kwarcowego o średnicy ziarn 1÷3 mm. Wyżej stwierdzono warstwę margli ciemnoszarych, zwięzłych, ze słabo zaznaczonym warstwowaniem, 21,30 m miąższości.

Dalsza część profilu około 110 m miąższości zbudowana jest z ciemnoszarego wapienia marglistego o strukturze mikrokryształicznej, bez wyraźnych płaszczyn warstwowania. Na nim z kolei leży margiel ilasty o barwie ciemnoszarej z odcieniem zielonym, bez śladów warstwowania, pękający miejscami na cienkie płytki (tabl. II, fig. 7). Miąższość jego wynosi 55,50 m. Utwory te są przykre podobnymi marglami ilastymi (45 m), zawierającymi niewielką domieszkę mułku kwarcowego. Serię tę zamyka warstwa znacznej miąższości (256,50), składająca się z ciemnoszarych margli ilastych o niewyraźnym warstwowaniu, pękających na drobne płytki lub ostrokrawędziste okruchy. W stropie pod kątem 70° występują nieregularne spękania wypełnione kalcytem.

Margle te przechodzą w grubą (274,20 m) serię mułowców kwarcowych o spoiwie marglistym (tabl. I, fig. 4, 5; tabl. II, fig. 6). Barwa tych skał zmienia się od ciemnoszarej o odcieniu zielonym w spągu do jasnoszarej w stropie. Ilość ziarn kwarcu wzrasta ku stropowi, zwiększając równocześnie swą średnicę w granicach 0,02÷0,09 mm. W tym samym kierunku zwiększa się ilość ziarn glaukonitu. W spągu występują one tylko sporadycznie, w stropie natomiast są dość liczne. Ziarna kwarcu i glaukonitu stanowią około 50% objętości skały. W zmiennych na ogół dość znacznych ilościach występuje piryt w postaci ziarn i nieregularnych smug. Opisywane mułowce wykazują niewyraźne warstwowanie pod kątem kilku stopni. W samym stropie skała jest zaburzona, przemieszana z piaskiem i żwirkiem kwarcowym oraz okruchami węgla brunatnego.

Dla pełniejszego scharakteryzowania osadów górnokredowych w otworze Węgliniec IG-1 pobrano 14 próbek w odstępach 50-metrowych i zbadano w nich zawartość następujących składników chemicznych:

CaCO_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , K_2O , Na_2O (fig. 2). Analizy wykonano w Pracowni Geochemii Oddziału Dolnośląskiego IG.

Najbardziej charakterystyczne są krzywe zawartości CaCO_3 i SiO_2 . Zawartość pierwszego składnika maleje ku górze od około 60% do około 5%. Zawartość przekraczającą 50% CaCO_3 wykazują próbki pobrane

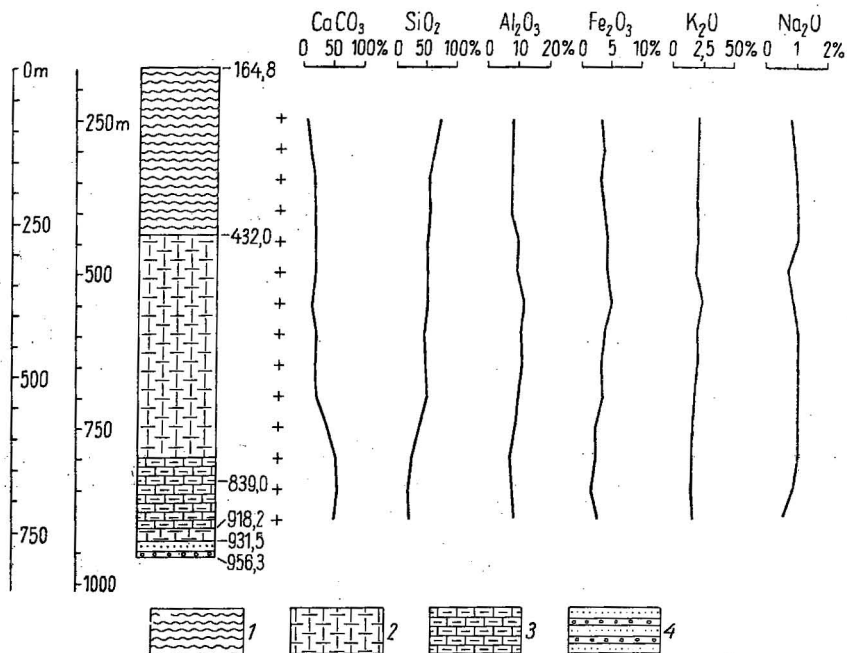


Fig. 2. Profil geochemiczny kredy górnej z otworu wiertniczego Węgliniec IG-1

Geochemical section of the Upper Cretaceous deposits in the bore hole Węgliniec IG-1

1 — mułowiec kwarcowy; 2 — margiel; 3 — wapień marglisty; 4 — piaskowiec kwarcowo-glaukonitowy

1 — quartz siltstone; 2 — marl; 3 — marly limestone; 4 — quartz-glaucanite sandstone

z wapienia marglistego. W serii marglistej zawartość CaCO_3 spada dość szybko do około 25%. W serii mułowcowej natomiast ilość węglanu wapnia spada do około 15%, a w jej części stropowej do około 5%.

Krzywa zawartości SiO_2 zachowuje się odwrotnie. Wartości jej wzrastają stopniowo od około 25% w spągu kredy do około 75% w jej stropie. Zjawisko to spowodowane jest głównie stopniowym wzrostem ilości ziarn kwarcu w skale oraz w pewnym stopniu obecnością minerałów ilastych.

Dane o zawartości minerałów ilastych w omawianych osadach kredowych podaje krzywa zawartości Al_2O_3 . Wynika z niej, że największa zawartość minerałów ilastych występuje w środkowej partii profilu, odpowiadającej serii marglistej. Ilość Al_2O_3 wynosi tu 10÷12%. W niższej i wyższej partii profilu spada do 9 lub 8%. Ilość tlenków żelaza zmniejsza się ku stropowi od około 4,50% do około 2%.

DANE PALEONTOLOGICZNE

MAKROFAUNA

W utworach górnej kredy otworu wiertniczego Węgliniec IG-1 występowała liczna makrofauna urozmaicona zarówno pod względem rodzajów, jak i gatunków. Stwierdzono tu przedstawicieli: małżów, głowonogów, ślimaków, jeżowców i ramienionogów. Najważniejsze znaczenie stratygraficzne miały pewne gatunki małżów i głowonogów. Rozmieszczenie ich w badanym profilu będzie omówione niżej (fig. 3).

Zlepianiec podstawowy i piaskowce kwarcowo-glaukonitowe nie zawierały makrofauny. Pierwsze jej okazy znaleziono dopiero w wapieniu marglistym na głębokości 947,0 m, gdzie stwierdzono *Inoceramus crippi* Goldf. Ten sam gatunek oraz *I. hercynicus* Petrasch. występowały w wyżej leżących marglach (931,50÷910,20 m). W spągowej części nadległego wapienia marglistego (910,20÷895,0 m) wyróżniono *I. pictus* Sow., a wyżej — do głębokości 865,0 m *I. labiatus* Schloth. i *I. hercynicus* Petrasch. W stropowej partii tych osadów — do głębokości 800,0 m występowały: *I. costellatus* Woods i *I. lamarcki* Park.

W dolnej części nadległej serii marglistej stwierdzono: *I. schloenbachi* Böhm, *I. inconstans* Woods, *I. weisei* Andert, *I. protractus* Scupin, *I. lusatae* Andert, a prócz nich *Scaphites geinitzi* d'Orb. i *S. auritus* Schlüt. W następnym odcinku margli ilastych do głębokości 530,50 m występowały: *I. circularis* Schlüt., *I. cardissoides* Goldf., *I. kleini* Müll., *I. koeneni* Müll., oraz *Peroniceras tricarinatum* d'Orb. i *Placenticerus orbignyianum* Gein. W stropowej partii margli — do głębokości 435,0 m stwierdzono: *I. cardissoides* Goldf., *I. circularis* Schlüt. i *Placenticerus orbignyianum* Gein. W dolnej części mułowców kwarcowych — na głębokości 435,0÷329,0 m pojawiają się: *I. cardissoides* Goldf., *I. lobatus* Münster, *I. cordiformis* Sow., *I. undulatoPLICATUS* Roem., *I. pacht* Arkh., *Placenticerus orbignyianum* Gein. i *Peroniceras tricarinatum* d'Orb. W dolnej partii mułowców — do głębokości 164,80 m występują jedynie *I. undulatoPLICATUS* Roem., *I. cordiformis* Sow., i *Placenticerus orbignyianum* Gein.

Z innych małżów występowały najczęściej: *Pecten membranaceus* Nils., *P. nilssoni* Goldf., *P. laevis* Nils., *Cucullaea subglabra* d'Orb., *C. zimmermanni* Andert, *Isocardia zitteli* Holzapfel i inne. Z głowonogów, prócz wymienionych poprzednio, zanotowano: *Scaphites geinitzi* d'Orb., *S. auritus* Schlüt., *S. kieslingwaldensis* Lang., *Toxoceras turoniense* Schlüt. i inne.

Ślimaki były reprezentowane przez: *Natica (Lunatia) geinitzi* Holzapfel, *Turritella acanthophora* Müll., *Volutilithes subsemiplicatus* d'Orb., *Turbo buchi* Goldf., *Aporrhais granulata* d'Orb., *Tapes nuciformis* Müll. i inne.

Ramienionogi w kredzie Węglińca są bardzo nieliczne, występują jedynie w dolnej części profilu, gdzie wyróżniono: *Rynchonella plicatilis* Sow., *Terebratulina semiglobosa* Sow., *Terebratulina gracilis* Schloth.

MIKROFAUNA

W części spągowej opisywanego profilu (do głębokości 949,0 m) nie znaleziono wcale mikrofauny. W pozostałej jego części wyróżniono zespół otwornic przewodnich zbliżony do zespołu z Niżu Polskiego.

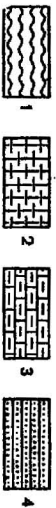
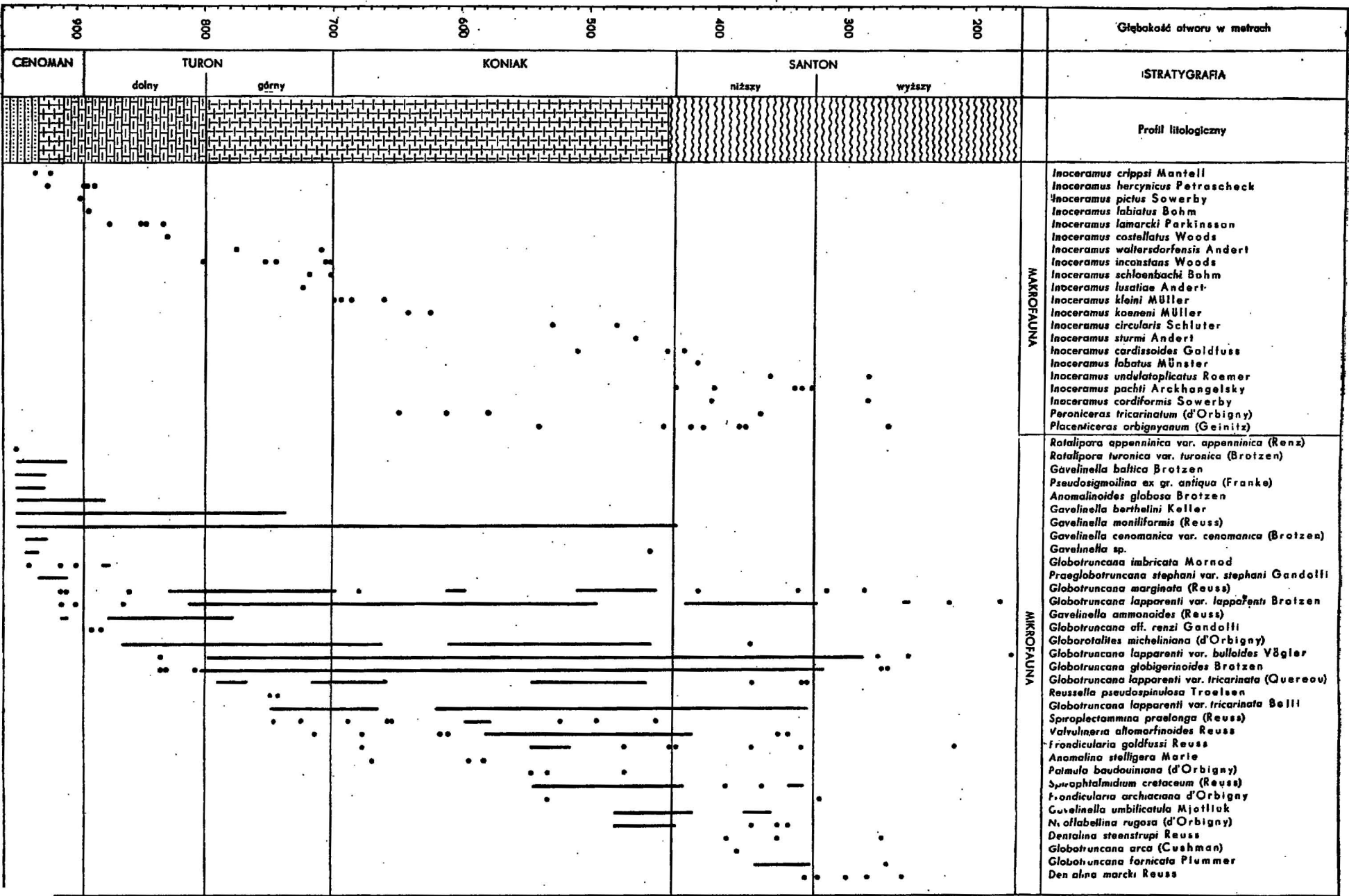


Fig. 3. Stratygrafia kredy górnej z otworu wiertniczego Wegliniec IG-1
 Stratigraphy of the Upper Cretaceous deposits from the bore hole Wegliniec IG-1
 1 — 4 — jak na fig. 2
 1 — 4 — as on fig. 2

Występowały w nim głównie gatunki z rodzin *Lagenidae* i *Globorotalidae*. Stosunkowo słabiej reprezentowana była rodzina *Anomalinidae*. Wśród form przewodnich nie znaleziono ani jednego gatunku rodzaju *Stensiöina*, tak ważnego przy ustalaniu stratygrafii kredy niżowej. Fakt ten zbliża kredę sudecką do kredy saskiej. Y. Kiesel-Nasiadek opracowała w 1955 r. otwornice turonu okolic Pirny. Zaznacza ona, że nie spotkała wśród otwornic ani *stensiöin*, ani przewodnich dla kredy północno-zachodnich Niemiec globotrunkan. W podanym w pracy spisie mikrofauny autorka ta cytuje tylko *Globotruncana marginata* (Reuss). W kredzie Węglińca stwierdzono natomiast 9 gatunków rodzaju *Globotruncana*. Wyraźne zubożenie mikrofauny zaznaczało się w serii mułków kwarcowych. Występujące tu głównie globotrunkany były mniej liczne niż w niższych partiach profilu.

WNIOSKI STRATYGRAFICZNE

Analiza makro- i mikrofauny znalezionej w kredzie Węglińca oraz porównania regionalne pozwoliły wyróżnić następujące piętra: cenoman, turon, koniak i santon.

CENOMAN

Pierwsze okazy fauny znaleziono w wapieniu marglistym na głębokości 947 m. Występujący tam *Inoceramus crippsi* Goldf. wskazuje, że osady te wraz z leżącymi niżej piaskowcami i zlepieńcem podstawowym należą do cenomanu. *I. pictus* Sow. spotkano na głębokości 900 m, natomiast *I. labiatus* Schloth. występował na głębokości 892 m. Na tej podstawie górną granicę cenomanu można przyjąć na głębokości około 895 m.

W tej partii osadów znaleziono następujące otwornice: *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (Renz), *R. turonica* var. *turonica* Brotzen, *Gavelinella baltica* Brotzen, *Anomalina berthelini* Keller, *Anomalinoides globosa* Brotzen, *Gavelinella moniliformis* Reuss oraz *G. cenomanica* var. *cenomanica* Brotzen i *Globotruncana imbricata* Mornod. Zespół ten, o ile przyjmujemy zasięgi rozprzestrzenienia gatunków przewodnich analogiczne jak w kredzie na Niżu Polskim (K. Pożaryska, 1954; E. Gawor-Biedowa, E. Witwicka, 1960), pozwala na przeprowadzenie górnej granicy cenomanu na głębokości około 895 m. W próbkach z głębokości 912 i 895 m wyróżniono także *Globotruncana marginata* (Reuss) i *G. lapparenti* var. *lapparenti* Brotzen. Okazy te należy uznać jednak za zanieczyszczenia, gdyż nie są one znane w kredzie Polski ani w cenomanie, ani w dolnym turonie.

Spągowa część osadów kredowych, a zwłaszcza zlepieniec podstawowy i piaskowiec kwarcowo-glaukonitowy, nie zawierały żadnych szczątków organicznych. Zaliczono je również do wyższego cenomanu na podstawie porównań z kredą saksońską i północnosudecką, gdzie omawiane piętro także rozpoczyna się transgresywnymi piaskowcami ze zlepieńcem podstawowym w spągu. Miąższość wydzielonego w ten sposób cenomanu wynosi 61,30 m.

TURON

W omawianym otworze wydzielono turon dolny i górny. W dolnej części tego piętra na podstawie makrofauny wyróżniono poziom z *Inoceramus labiatus* Schloth. i poziom z *I. lamarcki* Park.

Pierwszy z tych poziomów miał 20 m miąższości (895÷875 m). Udało się go określić dzięki obecności *I. labiatus* Schloth. (892 m) i *I. hercynicus* Petrasch. (883 m). Górna granica tego poziomu zbiega się prawie z końcem zasięgów rozprzestrzenienia *Anomalinoides globosa* Brotz. (877,5 m) i *Globotruncana imbricata* Mornod (875 m). Gatunki te w kredzie Niżu Polskiego są przeważnie spotykane do połowy poziomu *I. lamarcki*, czyli do granicy mikrofaunistycznych poziomów turo-
nu — alfa i beta (E. Witwicka, 1965). Litologiczne granice poziomu *I. labiatus*, zarówno spągowa, jak i stropowa są nieostre i występują w obrębie wapienia marglistego.

Poziom *I. lamarcki*, miąższości około 75 m, określa obecność tej przewodniej skamieniałości między głębokościami 872 i 823 m. Granica z turonem górnym została wyznaczona na głębokości 800 m, tuż poniżej pierwszego wystąpienia *I. inconstans* Woods. Zbiega się ona mniej więcej z przejściem wapienia marglistego w margiel ilasty. W poziomie tym na głębokości 864 m, gdzie ukazała się *Globorotalites micheliniana* (d'Orb.), przebiega granica mikrofaunistycznych poziomów alfa i beta. Prawdopodobnie wyznaczenia tej granicy potwierdza obecność *Globotruncana lapparenti* var. *lapparenti* Brotz. od głębokości 862,40 m i *G. marginata* (Reuss) od głębokości 858 m. Oba te gatunki są znane w Polsce dopiero od turo-
nu beta.

W całym turonie górnym 99 m miąższości (800÷701 m) stwierdzono obecność *Inoceramus inconstans* Woods. Poza tym poziom ten udokumentowany jest licznymi okazami *Inoceramus protractus* Scupin, *I. lusatae* Andert, *I. waltersdorfensis* Andert. i *I. weisei* Andert. Litologia tej części profilu jest monotonna. Są to margle ilaste przechodzące w takie same osady koniaku niższego. Granica z koniakiem jest wyraźna, gdyż w odległości 20 cm od ostatniego wystąpienia *I. inconstans* Woods i *I. schloenbachi* Böhm. wyróżniono przewodnie dla koniaku *I. koeneni* Müll. i *I. kleini* Müll.

Zespół otwornic wyróżniony w wyższym turonie nie daje wystarczających przesłanek do wyznaczenia tej granicy. *Anomalina berthelini* Keller, nie przekraczająca górnej granicy turo-
nu, zanika w Węglińcu IG-1 już na głębokości 737,60 m, a najniżej notowaną otwornicą, występującą dopiero w koniaku jest *Anomalina stelligera* Marie, stwierdzona od głębokości 670 m.

KONIAK

Osady koniaku 266 m miąższości (701÷435 m) są wykształcone w całości jako margle ilaste, w których stopniowo ku górze wzrasta zawartość mułku kwarcowego. W dolnej części tego piętra znaleziono *I. koeneni* Müll. i *I. kleini* Müll. Wyżej pojawiają się: *Peroniceras tricarinatum* d'Orb., *Placenticerus orbignyana* Gein. oraz *I. circularis*

Schlüt. i *I. cardissoides* Goldf. Fauna ta nie pozwala na dokładniejszy podział omawianych osadów.

Zespół mikrofauny wyróżniony w tych utworach także nie pozwala na bliższe określenie ich wieku, gdyż nie znamy dotychczas gatunków ani zespołów przewodnich właściwych wyłącznie dla koniakku. Z otwornic nie wyróżnionych w turonie występowały tu: *Palmula baudouiniana* (d'Orb.), *Fronicularia archiaciana* d'Orb. i *Neoflabellina rugosa* d'Orb. Dwa pierwsze gatunki znane są z kredy Niziu Polskiego już od turonu (K. Pożaryska, 1957). *Fronicularia archiaciana* cytowana jest przez Y. Kiesel-Nasiadek (1955) z turonu kredy saskiej. Brak tych gatunków w turonie Węglińca należy tłumaczyć uszkodzeniami mechanicznymi przy szlamowaniu. *Neoflabellina rugosa* występuje w kredzie niżowej od środkowego emszuru do masyrychtu (E. Gawor-Biedowa, E. Witwicka, 1960). Położenie jej w kredzie Węglińca jest więc analogiczne. Zasięg rozprzestrzenienia *Spirophthalmidium cretaceum* (Reuss) nie jest jeszcze dla kredy polskiej dokładnie opracowany, trudno więc na podstawie tego gatunku wyciągać wnioski stratygraficzne.

Granice między koniakiem i santonem wyznaczono tuż poniżej najniższego wystąpienia *Inoceramus cardissoides* Goldf. Zbiega się z nią zmiana litologiczna, a mianowicie przejście margli ilastych w mułowce kwarcowe. Mniej więcej w tym samym miejscu wygasa zasięg rozprzestrzenienia *Gavelinella moniliformis* Reuss. Czy wymieranie tego gatunku zawsze wyznacza w kredzie sudeckiej granicę koniakku i santonu, wykażą dopiero dalsze badania.

SANTON

Cały santon o miąższości 270,0 m (435,0÷164,80 m) jest reprezentowany przez mułowce kwarcowe o spoiwie marglistym. W piętze tym wyróżniono część niższą i wyższą. Santon niższy udokumentowany jest obecnością *Inoceramus cardissoides* Goldf., *I. lobatus* Münster, *I. pachti* Arkh. i *I. undulatoplicatus* Roem., oraz *I. cordiformis* Sow. Granicę między santonem niższym i wyższym na głębokości mniej więcej 325,0 m wyznacza zanikanie *Globotruncana lapparenti* var. *coronata* Bolli. W tym samym miejscu zanikają w badanych osadach *Globotruncana lapparenti* var. *tricarinata* (Quereau), a nieco niżej *Valvulineria allomorphinoides* (Reuss) i *Spirophthalmidium cretaceum* (Reuss). Wymieranie ich nie ma w tym przypadku znaczenia stratygraficznego, gdyż na Niziu Polskim i w Holandii notowano je do kampan włącznie (J. Hoffker, 1957). Obecność *Dentalina steenstrupi* Reuss na głębokości 392,0÷275,0 m i *Dentalina marcki* Reuss między głębokościami 330,0÷251,0 m potwierdza santonński wiek osadów. To samo znaczenie mają nieznanie poniżej santonu *Globotruncana fornicata* Plummer i *Globotruncana arca* (Cushman).

Powyżej głębokości 277,0 m następuje gwałtowne zubożenie mikrofauny. Wobec braku wyższych pięter kredy górnej w opisywanym profilu nie można stwierdzić, czy zasięgi rozprzestrzenienia niektórych gatunków kończą się wcześniej niż na Niziu Polskim. W próbkach ze stropowych części mułowców pobranych na głębokościach 169,0 i 165,0 m nie znaleziono żadnej mikrofauny.

UWAGI O SEDYMENTACJI

Osady górnokredowe z okolic Przewozu odzwierciedlają wielki cykl sedymentacyjny. Rozpoczynają się one zlepieniem podstawowym przechodzącym w piaskowiec kwarcowo-glaukonitowy i w wapienie piaszczysto-margliste. Powyżej nich występuje gruba seria margli ilastych, odznaczająca się stopniowym przejściem do kolejnej serii mułowców kwarcowych.

Cienka warstwa zlepieńca podstawowego świadczy o tym, że transgresja morza kredowego obejmowała stosunkowo wolno obszar o niezbyt wyrównanej rzeźbie. Obfity glaukonit występujący w osadach transgresywnych — zlepieńcu i piaskowcu — świadczy, że zalewany ląd był dość silnie skałinizowany. Należy bowiem przypuszczać, że glaukonit ten powstał ze zwietrzliny kaolinowej w płytkim morzu o ruchliwej i dobrze przewietrzanej wodzie. Jest on zatem w tym osadzie autochtoniczny. Po zalaniu przez transgredujące morze dalszych obszarów zmalał dopływ materiału z lądu, w tym czasie powstały też wapienie margliste.

Zahamowanie transgresji nastąpiło prawdopodobnie na granicy dolnego i górnego turonu, jednocześnie z pojawieniem się pierwszych objawów regresji. Rozpoczęły się wówczas osadzać margle ilaste ze wzrastającą stopniowo ku górze zawartością mułku kwarcowego. Sedymentacja ta trwała podczas całego koniakku. Regresja morza kredowego wzmożła się na początku santonu. W miejsce margli zaczęły wówczas powstawać bardziej płytkowodne mułowce kwarcowe z malejącą stopniowo ku górze zawartością substancji marglistej. Wielkość ziarn kwarcu oraz ilość glaukonitu również wzrasta stopniowo ku stropowi. Proces wycyfowania się w tym czasie morza górnokredowego z depresji północnosudeckiej znacznie wyraźniej widoczny jest na obszarach przylegających do okolic Przewozu od południa i od wschodu. Tworzą się tam bowiem serie piaskowców zajmujące stopniowo coraz większą część depresji.

Można przyjąć, że przez całą prawie górną kredę morze w okolicy Przewozu było dosyć głębokie i stosunkowo słabo przewietrzane. Przemawiają za tym: ciemna barwa osadu, znaczna ilość pirytu oraz prawie zupełny brak warstwowania. Dość obfita fauna bentoniczna świadczy jednak o tym, że wody przydenne nie były całkowicie pozbawione tlenu.

Stropowe części pierwotnego profilu kredy w omawianej okolicy zostały prawdopodobnie zniszczone przez denudację. Mimo to znaczna miąższość osadów tego wieku, największa ze stwierdzonych dotychczas w polskiej części niecki północnosudeckiej, bo 780,0 m, oraz charakter osadu wskazują na to, że jest to centralna partia depresji. Wniosek ten nie jest sprzeczny z wcześniejszymi sugestiami wysuwanymi przez J. Milewicza (1963, 1965). Przedstawione materiały uzupełniają zarazem obraz zmian facjalnych nakreślony dla poszczególnych pięter kredy przez tego autora. Podane w cytowanych wyżej pracach mapy facji cenomanu należy uzupełnić w części północno-zachodniej facją wapienno-marglistą. Rozmieszczenie facji turonu i niższego koniakku jest zgodne z danymi z otworu Węgliniec IG-1, gdyż obszar ten został słusznie włączony do litofacji marglistej. W wyższym koniakku J. Milewicz przyjął istnienie jednej tylko facji, a mianowicie facji piaskowców kwarcowych. Z bada-

nego profilu wynika natomiast, że facja ilasto-marglista zmniejszyła jedynie swój zasięg, ograniczając się do centralnej partii basenu, obejmującej między innymi okolice Przewozu. Osady santonu z tych okolic także wskazują na centralną partię basenu. Stwierdzono tu bowiem mułowce kwarcowe o zmiennej zawartości substancji marglistej, podczas gdy na sąsiadujących od południa i od wschodu obszarach występują piaskowce kwarcowe z wkładkami ilów i węgla brunatnych.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że dzisiejszy zasięg utworów kredowych, niezależnie od procesów denudacyjnych zachodzących po kredzie, musi być większy w kierunku NE od Przewozu niż zasięg kreślony dotychczas na mapach geologicznych odkrytych. Wskazuje na to znaczna miąższość kredy górnej w otworze Węgliniec IG-1.

BUDOWA NADKLADU

Osady górnokredowe w otworze Węgliniec IG-1 leżą pod utworami czwartorzędu i trzeciorzędu. Czwartorzęd reprezentują piaski kwarcowe różnoziarniste ze żwirkiem skał krystalicznych. Miąższość ich wynosi 10,20 m. Są to rzeczne osady plejstocenu, należące do bałtyckiego tarasu Nysy Łużyckiej.

Trzeciorzęd rozpoczyna pokład węgla brunatnego o miąższości 3,10 m. Niżej do głębokości 123,40 m występuje seria piaszczysto-ilasta zbudowana z naprzemianległych warstw piasku kwarcowego, jasnoszarego, różnoziarnistego, z domieszką skaleni i żwirku skał krystalicznych oraz ilu jasnoszarego, bezwapnisteo. Serię tę kończy siedemnastometrowy pokład ilu jasnoszarego z soczewkami węgla brunatnego i ilu szarobrunatnego. Pod tym pokładem — do głębokości 164,80 m — leży warstwa piasku kwarcowego ze żwirkiem kwarcu i skał krystalicznych. Łączna miąższość utworów trzeciorzędu wynosi 154,60 m.

Wiek stropowego pokładu węgla brunatnego oraz niżej leżącej serii piaszczysto-ilastej należy uznać, w oparciu o dotychczasowe dane pochodzące z najbliższych okolic (M. Nosek, 1964), za miocenские. Określenie wieku dolnej serii piaszczystej napotyka na pewne trudności ze względu na brak danych paleontologicznych. Jest to osad lądowy, rzeczno-jeziorny, należący do miocenu lub do górnego oligocenu.

Oddział Dolnośląski
Instytutu Geologicznego
Wrocław, ul. Jaworowa 19
Zakład Ziół Soli i Surowców Chemicznych
i Zakład Stratygrafii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 5 kwietnia 1967 r.

PIŚMIENNICTWO

- BERG G. (1935) — Geologie der Gegend von Bunzlau und Liegnitz. Jb. Preuss. Geol. Landesant., 56. Berlin.
- BIERNAT S. (1955) — Budowa geologiczna okolic Węglińca na tle niecki sudeckiej. Biul. Inst. Geol., 95, p. 135—157. Warszawa.

- GAWOR-BIEDOWA E., WITWICKA E. (1960) — Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego albu i górnej kredy w Polsce, bez Karpat, Kwart. geol., 4, p. 974—998, nr 4. Warszawa.
- HOFFKER J. (1957) — Foraminiferen der Oberkreide von Nordwestdeutschland und Holland. Beih. Geol. Jhb., z. 27, Hannover.
- KIESEL-NASIADEK Y. (1955) — Die Foraminiferen des Turons von Pirna. Jb. Staatl. Mus. Min. Geol., 1, p. 24—58. Dresden.
- KRASOŃ J., SOKOŁOWSKI J. (1966) — Mapa geologiczna odkryta strefy przed-sudeckiej, 1:500 000. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1963) — Die faziellen Verhältnisse in der Nordsudetischen Kreide. Ber. Geol. Ges. DDR, 8, nr 2, p. 130—140. Berlin.
- MILEWICZ J. (1965) — Facje górnej kredy wschodniej części niecki północnosudeckiej. Biul. Inst. Geol., 170, p. 15—55. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1966) — Kreda z głębokiego otworu Węglińiec IG-1. Kwart. geol., 10, p. 1144—1146, nr 4. Warszawa.
- NOSEK M. (1964) — Utwory trzyczorzędowe i ich węgloność w zachodniej części niecki północnosudeckiej. Kwart. geol., 8, p. 309—316, nr 2. Warszawa.
- PODEMSKI M. (1966) — Wstępne wyniki wiercenia Węglińiec IG-1, Kwart. geol., 10, p. 1115—1116, nr 4. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1954) — O przewodnich otwornicach kredy górnej Polski środkowej. Acta geol. pol., 4, p. 249—276. Warszawa.
- POŻARYSKA K. (1957) — *Lagenidae* du Crétacée supérieur de la Pologne. Palaeont. pol., 8, p. 1—190. Warszawa.
- SCUPIN H. (1912—1913) — Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. Palaeontographica, Supl., 6, Stuttgart.
- SCUPIN H. (1933) — Zur Stratigraphie und Tektonik der nordsudetischen Kreide, Abh. Naturforsch. Ges. zu Görlitz, 32. Görlitz.
- TRÖGER K. A. (1964) — Die Ausbildung der Kreide (Cenoman bis Coniac) in der Umrandung des Lausitzer Massivs. Geologie, 13, nr 6/7. Berlin.
- WITWICKA E. (1965) — Opracowanie stratygrafii górnej kredy wiercenia Węglińiec IG-1 (niecka północnosudecka). Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- WILLIGER G. (1881) — Die Löwenberger Kreidemulde mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fortsetzung in der preussischen Ober-Lausitz. Jb. Preuss. Geol. Landesant. Berlin.
- WYŻYKOWSKI J. (1963) — Najnowsze wyniki badań geologicznych w rejonie Kozuchowa. Prz. geol., 11, p. 182—187, nr 4. Warszawa.

Ежи МИЛЕВИЧ, Мацей ПОДЕМСКИ, Эмилия ВИТВИЦКА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРСУДЕТСКОЙ МУЛЬДЫ

Резюме

Буровая скважина Венглинец ИГ-1, пройденная в районе Пшевузана-Нысе-Луижикой, позволила впервые проследить полный профиль верхнемеловых отложений западной части Северосудетской мульды. Верхнемеловые отложения залегают там на мергелях верхнего

эта и начинаются базальным конгломератом (0,3 м), сложенным обломками известняков, сидеритов и лидитов, заключенными в массе кварцево-глауконитового гесчанника с мергелисто-шамозитовым цементом. Этот конгломерат последовательно переходит в кварцево-глауконитовый песчаник с мергелистым цементом (7,5 м) и затем в песчанисто-мергелистые известняки (17,0 м). Выше простирается мощная толща глинистых мергелей (488,3 м), переходящих кверху в кварцевые алевролиты с мергелистым цементом (274,2 м).

На основами макро- и микрофауны выделяются следующие яруса: сеноман, нижний и верхний турон, коньяк, нижний и верхний сантон. Сеноманский ярус выделен на основании распространения *Inoceramus crippsi* Goldf. и *I. pictus* Sow. В отложениях нижнего турона выделяются зоны с *I. labiatus* Schloth. и *I. lamarcki* Park. В отложениях верхнего турона выявлены формы *I. inconstans* Woods. Также в туронском ярусе выделяются микрофаунистические зоны — „альфа” и „бета”. Нижняя граница коньякского яруса отмечается появлением *I. koeneni* Müll. и *I. kleini* Müll. Начало сантонского яруса проводится ниже появления первых *I. cardisoides* Goldf. Верхняя граница распространения *Globotruncana lapparenti* var. *coronata* Bolli разделяет сантонские отложения на нижнюю и верхнюю части.

Большая мощность верхнемеловых отложений и их характер показывают, что изучаемый профиль развит в центральной части седиментационного бассейна. Приведенные данные дополняют имеющиеся представления по фаціальным изменениям, происходящим в верхнемеловых отложениях Северосудетской мульды.

Jerzy MILEWICZ, Maciej PODEMSKI, Emilia WITWICKA

NEW DATA ON UPPER CRETACEOUS IN THE WESTERN PART OF THE NORTH-SUDETIC TROUGH

Summary

The results obtained from the bore hole Węgliniec IG-1, made in the vicinity of Przewóz on Nysa Łużycka River allow, for the first time, to trace in the western part of the North-Sudetic trough a complete section of the Upper Cretaceous formations. These rest here on marls of Upper Roethian age and begin with basal conglomerate (0,3 m) built up of limestone, siderite and lydite fragments that stick in quartz-glaucanite sandstone with marly-chamoisite cement. The conglomerate gradually passes into quartz-glaucanite sandstone with marly cement (7,5 m), and then into arenaceous-marly limestones (17,0 m). These deposits are overlain with a thick series of clayey marls (488,3 m) that change upwards into quartz siltstones with marly cement (274,2 m).

The following are stages distinguished on microfauna and macrofauna: Cenomanian, Lower and Upper Turonian, Coniacian, Lower and Upper Santonian. The presence of the Cenomanian deposits has been determined on *Inoceramus crippsi* Goldf. and *I. pictus* Sow. In the Lower Turonian were distinguished horizons with *I. labiatus* Schloth. and *I. lamarcki* Park. In the Upper Turonian, in turn, horizon with *I. inconstans* Woods was determined. Moreover, microfaunistic horizons „alfa” and „beta” have also been distinguished in the Turonian. Lower boundary of the Coniacian is determined by the appearance of the forms *I. koeneni* Müll., and *I. kleini* Müll. The beginning of the Santonian deposits has been

drawn below the first occurrence level of *I. cardissoides* Goldf. The boundary of the extent of *Globotruncana lapparenti* var. *coronata* Bolli divides the Santonian deposits into the lower and upper ones.

Both considerable thickness and character of the Upper Cretaceous deposits point to a fact that the section under consideration is situated within the central part of the sedimentary basin. The data mentioned in the present paper complete the so far known picture of facial changes that, in the North-Sudetic trough, took place at the Upper Cretaceous time.

TABLICA I

Fig. 4. Mułowiec kwarcowy o spoiwie marglistym ze sporadycznymi skupieniami pirytu. Santon wyższy, Węgliniec IG-1, głębokość 233,7 m; pow. 100 X, 1 nicol

Quartz siltstone with marly cement, containing sporadic concentrations of pyrite. Upper Santonian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 233,7 m; enl. X 100, 1 nicol

Fig. 5. Mułowiec kwarcowy o spoiwie marglistym ze sporadycznymi skupieniami pirytu. Santon niższy, Węgliniec IG-1, głębokość 343,4 m; pow. 100 X, 1 nicol

Quartz siltstone with marly cement, containing sporadic concentrations of pyrite. Lower Santonian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 343,4 m; enl. X 100, 1 nicol

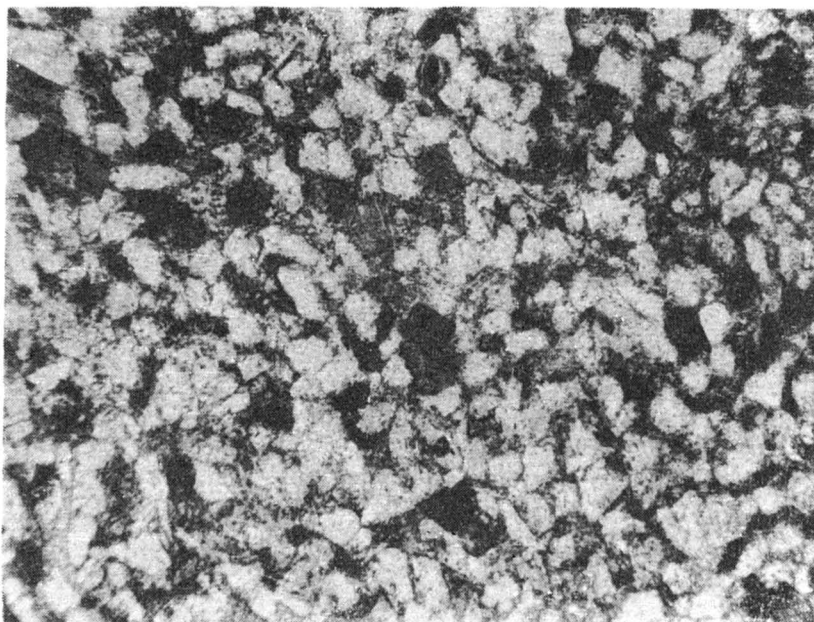


Fig. 4

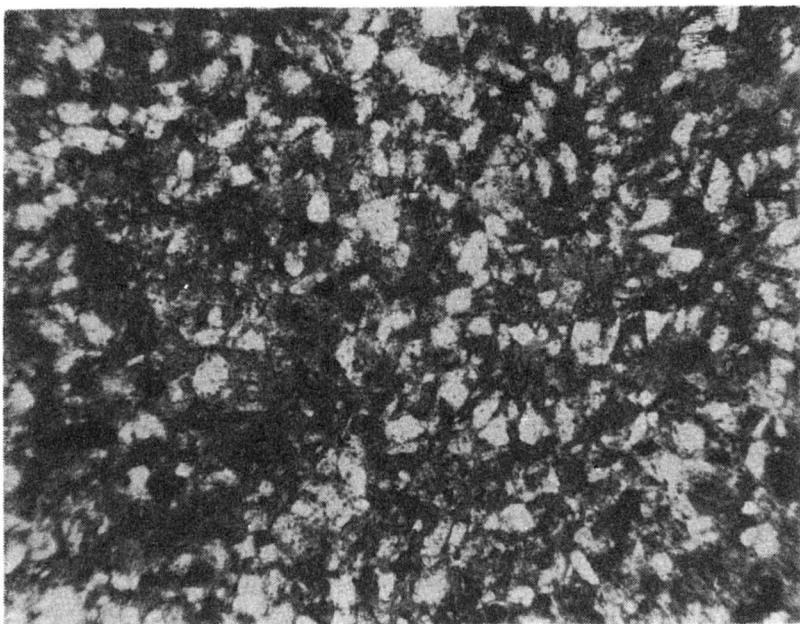


Fig. 5

TABLICA II

Fig. 6. Mułowiec kwarcowy o spoiwie marglistym z licznymi smugowo ułożonymi skupieniami pirytu. Santon niższy, Węgliniec IG-1, głębokość 416,0 m; pow. 110 ×, 1 nikol

Quartz siltstone with marly cement, containing numerous concentrations of pyrite, arranged in bands. Lower Santonian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 416,0 m; enl. × 110, 1 nicol

Fig. 7. Margiel z aleurytem kwarcowym i drobnymi skupieniami pirytu — widoczne liczne otwornice. Turon dolny, Węgliniec IG-1, głębokość 810,0 m; pow. 90 ×, 1 nikol

Marl with quartz aleurite and with fine concentrations of pyrite. Numerous foraminifers are seen. Lower Turonian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 810,0 m; enl. × 90, 1 nicol

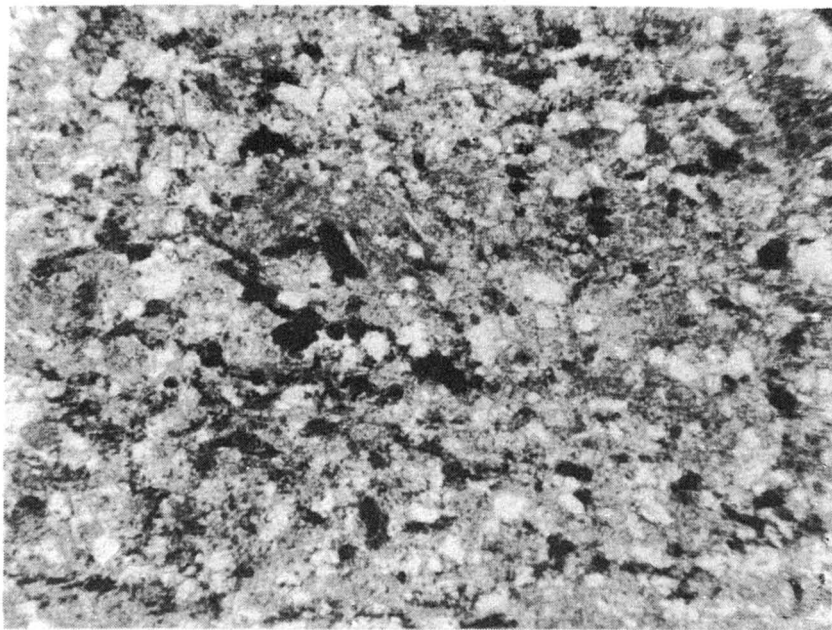


Fig. 6

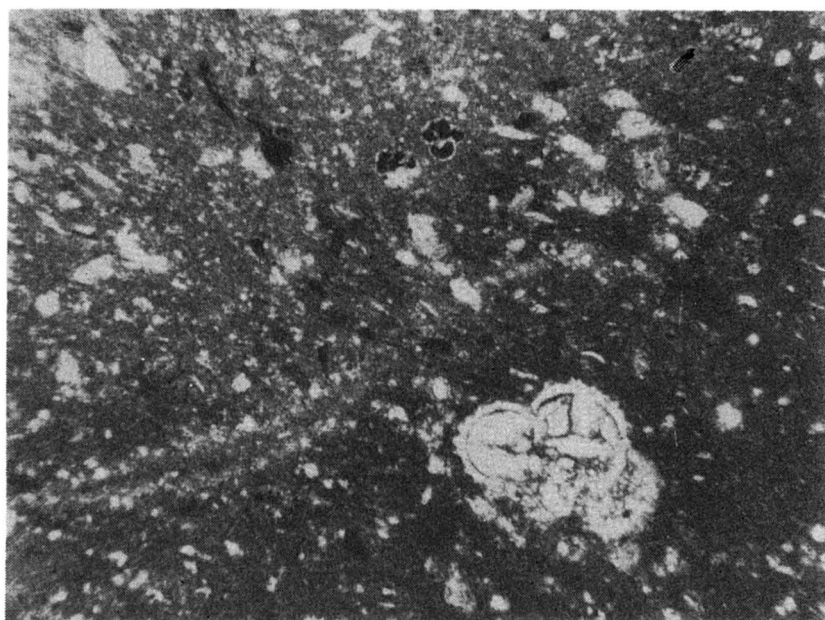


Fig. 7

TABLICA III

Fig. 8. Piaskowiec kwarcowo-glaukonitowy o spoiwie marglistym. Pojedynczo występują ziarna węglanów i szczątki mikrofauny. Cenoman, Węgliniec IG-1, głębokość 949,0 m; pow. 100 ×, 1 nikol

Quartz-glaucinite sandstone with marly cement. Carbonate grains and microfauna remains occur in single specimens. Cenomanian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 949,0 m; enl. × 100, 1 nicol

Fig. 9. Piaskowiec zlepieńcowaty, kwarcowo-wapienny o spoiwie glaukonitowo-sza-mozytowym. Cenoman, Węgliniec IG-1, głębokość 950,5 m; pow. 45 ×, 1 nikol

Conglomerate-like quartz-calcareous sandstone with glauconite-chamoisite cement. Cenomanian, bore hole Węgliniec IG-1, depth 950,5 m; enl. × 45, 1 nicol

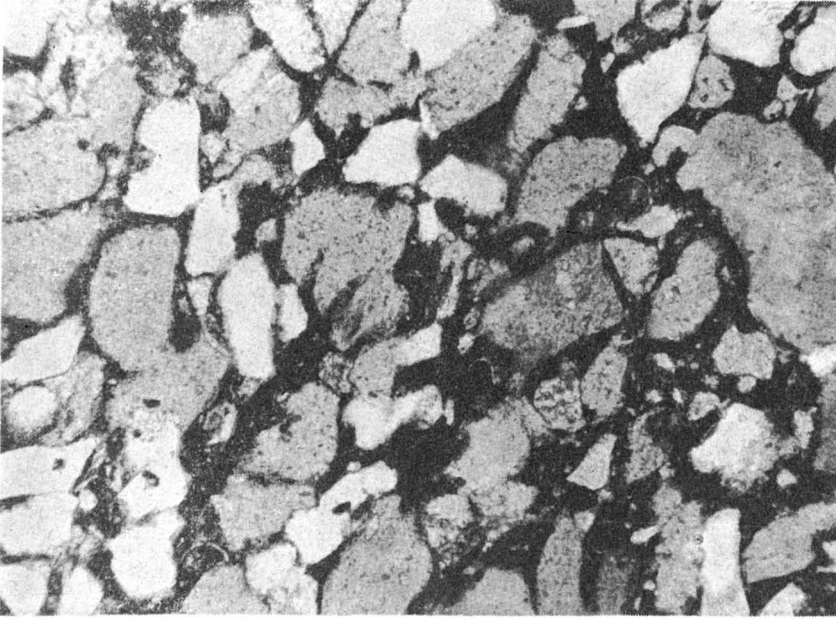


Fig. 8

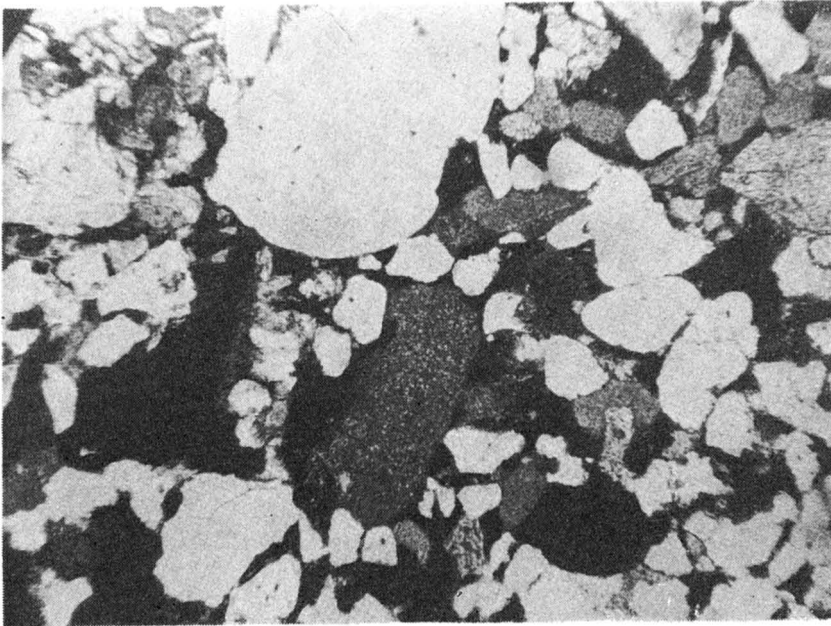


Fig. 9

TABLICA IV

Fig. 10. Kontakt zlepieńca kredy górnej z marglami retu. Węgliniec IG-1, głębokość 956,3 m

Contact of the Upper Cretaceous conglomerate with the Roethian marls.
Bore hole Węgliniec IG-1, depth 956,3 m

Fig. 11. Stropowa powierzchnia margli retu. Węgliniec IG-1, głębokość 956,3 m

Top surface of the Roethian marls. Bore hole Węgliniec, depth 956,3 m

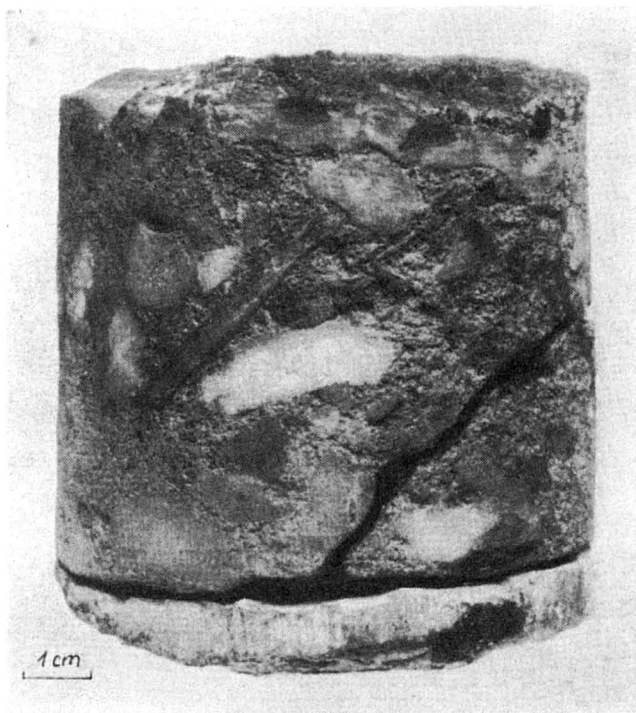


Fig. 10

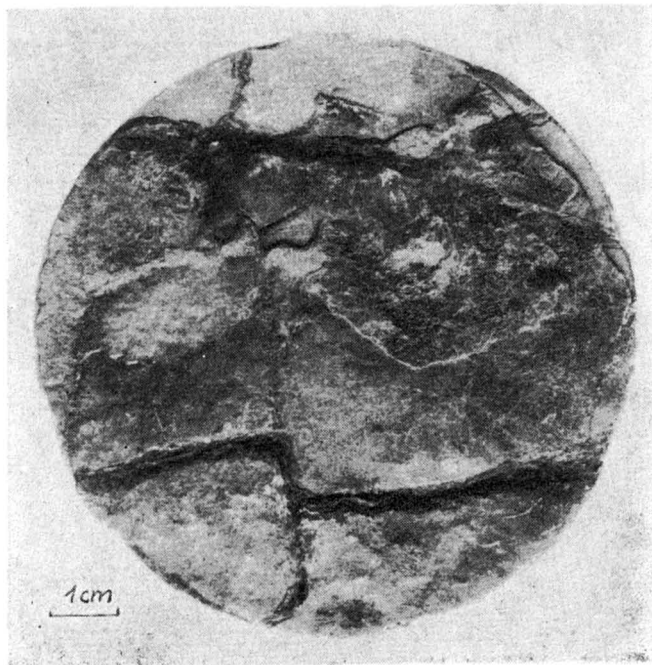


Fig. 11