

UKD 551.734.022.001.33:552.541+552.543:550.822+550.855:551.243.32(438.312 Dębnik)

Marek NARKIEWICZ, Grzegorz RACKI

## Stratygrafia dewonu antykliny Dębnika

Na podstawie nowych otworów wiertniczych oraz obserwacji odsłoneń i dotychczasowej literatury przedstawiono schemat litostratygraficzny dewonu okolic Dębnika. Wyróżniono 6 nieformalnych jednostek (od dołu): dolomity ze Zbrzy, wapienie dębnickie, wapienie gruzłowe, wapienie ziarniste, wapienie płytowe oraz wapienie ziarniste i mikrytowe. Przedyskutowano również aspekty bio- i chronostratygraficzne dokonanego podziału. Granica eiflu z żywetem przebiega w obrębie lub poniżej dolomitów ze Zbrzy, żywetu z franem – w pobliżu kontaktu wapieni dębnickich i gruzłowych oraz franu z famenem – w obrębie wapieni płytowych.

### WSTĘP

Niewielkie wychodnie dewonu w rejonie Dębnika koło Krzeszowic mają utrwalone w literaturze geologicznej znaczenie jako ważny punkt odniesienia przy badaniach utworów podłoża Zagłębia Górnośląskiego i Karpat. Mimo to profil dębnicki nie uzyskał do tej pory zadowalająco opracowanej litostratygrafii: początkowo z powodu braku ciągłych odsłoneń, a później z racji niedostatków podziałów opartych na otworach wiertniczych. Przedstawiony w niniejszym artykule podział – chociaż nieformalny – został opracowany zgodnie z *Zasadami polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej* (1975). Przeszkodę w formalizacji wydzieleni stanowiła trudność zachowania materiałów wiertniczych do późniejszych badań, jako profili typowych.

Wykorzystano głównie nowe otwory wiertnicze, a częściowo również obserwacje odsłoneń i dotychczasową literaturę. Uzupełnieniem opisów jednostek litostratygraficznych będzie dyskusja ich bio- i chronostratygrafii, przeprowadzona za pomocą interpretacji danych z prac publikowanych, a także na podstawie własnych badań konodontowych.

Dziękujemy prof. S. Kozłowskiemu za inspirację i umożliwienie badań, pracownikom OBR Chemkop mgr M. Bobrowskiej i mgrowi T. Ćwiklikowi za udostępnienie materiałów wiertniczych oraz drowi A. Balińskiemu za wypożyczenie szli-

fów, pomoc w pracach terenowych oraz dyskusję wyników. Z. Bełka uprzejmie udostępnił nam próbki z otworu wiertniczego Dębnik IG 1. Jesteśmy też wdzięczni prof. drowi R. Dadlezowi i doc. M. Pajchlowej za wnikliwe przeczytanie tekstu. Zdjęcia naszlifów i szlifów zostały wykonane przez J. Modrzejewską i R. Ufnal (IG Warszawa)<sup>1</sup> oraz D. Lis (UŚ Sosnowiec).

## MATERIAŁY ANALITYCZNE

Podstawowy materiał do badań uzyskano z profilowania i opróbowania utworów dewońskich z trzech pełnordzeniowych otworów wiertniczych Z-1, Z-3 i Z-7 (fig. 1–3) wykonanych w latach 1981–1982 przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie na zlecenie OBR Chemkop dla potrzeb dokumentacji geotechnicznej. Badaniami objęto łącznie 650 m rdzeni.

Wykorzystano też niepublikowany opis profilu otworu Dębnik IG 1, pierwszego otworu, który na początku lat siedemdziesiątych przebił całkowicie pokrywę intruzji porfirowej w podłożu antykliny Dębnika (W. Zajączkowski, 1974). Z powodu zniszczenia większości rdzeni weryfikacji wspomnianego opisu można było dokonać jedynie na podstawie pojedynczych zachowanych próbek i wykonanych z nich szlifów. Dodatkowy materiał obserwacyjny uzyskano dzięki udostępnieniu przez dra A. Balińskiego 17 szlifów z próbek pochodzących z naturalnych odsłoneń oraz szurfów zlokalizowanych w obrębie wychodni górnodewońskich.

Podstawą analiz litostratygraficznych były profile graficzne otworów wiertniczych (1:50), okazy przecięte i naszlifowane (35) oraz szlify (łącznie 120). Płytki cienkie w większości barwiono odczynnikiem Evamy'ego (Z. Migaszewski, M. Narkiewicz, 1983). Badania biostratygraficzne prowadzono jedynie w obrębie utworów górnodewońskich z otworu Z-7 (35 próbek konodontowych średnio po 0,5 kg każda).

## ZAGADNIENIA LITOSTRATYGRAFICZNE W DOTYCHCZASOWYCH BADANIACH

Historia badań stratygrafii dewonu dębnickiego wymaga nieco szerszego omówienia nie tylko dlatego, że obejmuje długi, przeszło stuletni okres wypełniony pracami licznych geologów. Nie mniej ważnym powodem jest częsty brak nawiązania między poszczególnymi opracowaniami opartymi na odmiennych podstawach metodologicznych. Następujące po sobie badania na ogół prowadziły do formułowania zupełnie osobnych wniosków, w postaci m. in. nowych podziałów stratygraficznych. Niniejszy przegląd jest próbą prześledzenia wspólnego wątku tych podziałów, jakim jest ich aspekt litologiczny.

Sto dwadzieścia lat temu F. Römer (1863) użył terminu *Marmor von Dembnik* zaliczając do dewonu czarne marmury i zbliżone do nich skały margliste. Pierwsze jednak szczegółowsze opracowanie zawierające opisy odsłoneń i zarys podziału stratygraficznego zawdzięczamy dopiero S. Zaręcznemu (1888, 1889). Autor ten

<sup>1</sup> Panie J. Modrzejewska i R. Ufnal wykonały również zdjęcia do artykułu M. Narkiewicza i I. Olkowicz-Paprockiej pt. „Stratygrafia dewońskich utworów węglanowych wschodniej części Gór Świętokrzyskich” (Kwart. Geol., 27, nr 2), co nie zostało odnotowane w tekście tego artykułu, a co z podziękowaniem uzupełniamy.

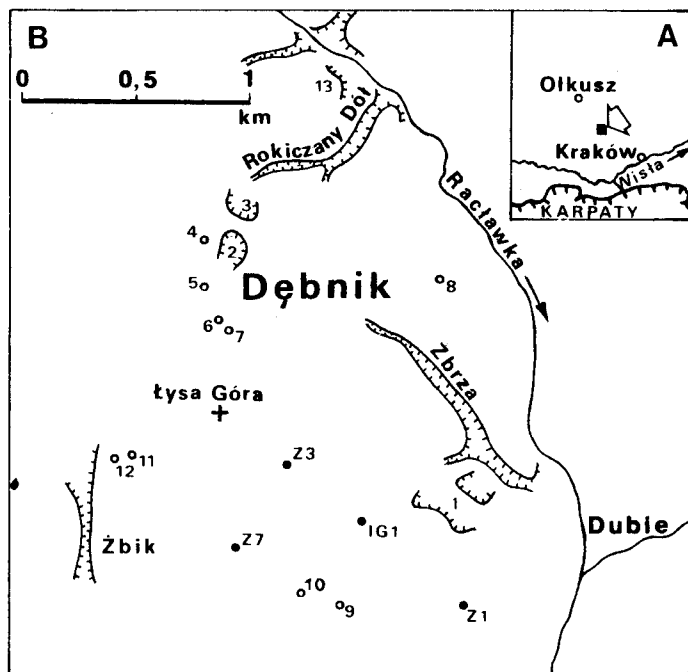


Fig. 1. Lokalizacja rejonu Dębника w regionie krakowskim (A) i badanych profili (odslonięcia powierzchniowe – puste kółka, otwory wiertnicze – pełne kółka) w okolicach Dębника (B) według A. Łaptasia (1982, fig. 1)

Location of the investigated sections (open circles – surface exposures, solid circles – boreholes); B – according to A. Łaptas (1982, Fig. 1)

Numeracja odsłoneń: 1 – kamieniołom Dubie, 2 – Łom Karmelicki, 3 – nowy kamieniołom dębnicki, 4 – stary łom Tumidałskiego, 5 – Cekierowa (= Czarna) Góra, 6 – Siwa Góra, 7 – Czerwona Góra, 8 – Marmurowa Góra, 9–10 – odsłonięcia nad Siedlcem, 11–12 – „nowe łomy” nad Żbikiem (= Z-I–Z-II u A. Balińskiego, 1979), 13 – zespół odsłoneń w skalistej skarpie doliny Racławki (= skałka stromatoporowa)

Numeration of exposures: 1 – Dubie quarry, 2 – Carmelite quarry, 3 – new Dębnik quarry, 4 – old Tumidałski's quarry, 5–7 – small exposures in Dębnik Village, 8 – Marmurowa Góra quarry, 9–10 – exposures over Siedlec village, 11–12 – „new quarries” over Żbik Ravine (= Z-I and Z-II of A. Baliński, 1979), 13 – exposures in Racławka valley (= stromatoporoid rock)

wyróżnił „.... w głównym gnieździe między Dębnikiem i Siedlcem ...” trzy zasadnicze, do dziś aktualne jednostki litologiczne (od dołu):

1. Utwory ze Zbrzy: „....grubo uławiczone szare i czarniawe ziarniste wapienie i dolomity ...” odsłaniające się w wąwozie Zbrza i w stromych stokach nad Dubiem.

2. Marmury dębnickie: „.... pstre i czarne marmury, tj. bardzo drobno krystaliczne i zbite ciemne bitumiczne wapienie, czerwonymi łamami poprzegradzane ...”

3. Występujące na północ od Dębника, pod Żarnówką „.... cienkowarstwowe, a po części nawet łupkowe margle i wapienie marglowe ...”. W pracy z 1894 r. (str. 38–39) S. Zaręczny przypuszczał, że utwory wapienno-margliste sięgają do najwyższego dewonu, granicząc z wapieniami dolnokarbońskimi.

Późniejsze publikacje nie kwestionowały powyższego trójdzielnego podziału, a jedynie wносиły mniej lub bardziej udane próby jego uszczegółowienia. W pierwszym systematycznym opracowaniu fauny dewonu dębnickiego G. Gürich (1903)

Tabela 1

## Korelacja dotychczasowych podziałów litostratygraficznych dolomitów okolic Dębника

| S. Klimek, L. Koszarski (1955) |                                                                               |                                                                                              | W. Zajczkowski (1974)                                           |                                 | A. Łaptaś (1982) |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| żywet górny                    | wapienie dębnickie                                                            |                                                                                              | żywet dolny                                                     | —                               | żywet            | jednostka C = wapienie dębnickie                                                                                                                                                                       |
| żywet niższy                   | czarne, krystaliczne, gruboławicowe dolomity ze Zbrzy                         | dolomity laminowane, lokalnie z rogowcami i z soczewkami dolomitów koralowo-stromatoporowych |                                                                 | warstwy amphiporowe górne       |                  | jednostka B (= dolomity ze Zbrzy): dolomity czarne i ciemnoszare, czyste, drobno-krystaliczne, gruboławicowe, często z laminacją horyzontalną, pokrojem fenestralnym i z pojedynczymi ławicami z fauną |
|                                |                                                                               | dolomity amfiporowe                                                                          |                                                                 | warstwy iłowcowe                |                  |                                                                                                                                                                                                        |
|                                |                                                                               |                                                                                              |                                                                 | warstwy amphiporowe dolne       |                  |                                                                                                                                                                                                        |
| eifel                          | seria z margli pirytonośnych, wapieni, dolomitów płytkowych i czarnych łupków |                                                                                              | eifel                                                           | dolomity i wapienie ciemnoszare | eifel (?)        | jednostka A: dolomity kryte margliste, czarne, zwykle cienkoławicowe, z licznymi przeławiczeniami marglistymi i rzadkimi ławicami wapieni marglistych, ciemnoszarych; brak fauny                       |
|                                |                                                                               |                                                                                              | dolomity cienkopłytkowe, czarne, przewarstwione czarnym iłowcem |                                 |                  |                                                                                                                                                                                                        |

wyróżnił w obrębie utworów wapiennych i wapienno-marglistych 7 jednostek w północnej części obszaru (Dębник i Zbrza) oraz 5 w południowej (Żbik i Siedlec). Podział ten był efektem korelacji biostratygraficznej drobnych fragmentów profilu z poszczególnych odsłoneń. Wydzielenia zostały więc zdefiniowane bądź przez odniesienie do lokalnych odsłoneń (*Palkowa-Kalk*, *Tumidalski-Schichten*, *Schichten der Siwa Góra*, *Lochmarmor*, *Korallenkalk von Siedlec*), bądź też za pośrednictwem kluczowych makroskamieniałości (*Schichten mit *Athyris reticulata**, *Schichten mit *Spirifer murchisoni**, *Leiorhynchus-Schichten*, *Fleckenkalk mit *Phillipsastrea**, *Amphipora-Bänke*). Brak szerszych opisów litologicznych utrudnia ocenę litostratygraficznego aspektu omawianego podziału oraz wiarygodności postulowanej korelacji między obszarem północnym a południowym.

G. Gürichowi (1904) przypada też zasługa znalezienia najbardziej kontrowersyjnego ogniwa dewonu dębnickiego — wapieni stromatoporoidowych na północ od Dębника. Mimo że nieznane były odsłoneńca stropu i spagu tej „skałki stromatoporowej”, zgadzano się na ogół, że występuje ona w najwyższej części sekwencji, ponad wapieniami marglistymi (J. Jarosz, 1918, 1926; F. Rutkowski, 1928).

Drugi etap badań dewonu dębnickiego, trwający od początku lat pięćdziesiątych do dziś, charakteryzuje się coraz szerszym wykorzystaniem materiałów wiertniczych. Większy jest też udział obserwacji litologicznych, co z czasem prowadzi do formułowania świadomych podziałów litostratygraficznych.

S. Kozłowski (1955), nawiązując do wcześniejszych koncepcji F. Rutkowskiego (1928), wyjaśnił nieregularną zmienność w obrębie dolomitów ze Zbrzy i wapieni dębnickich (marmury lochowe i dołowe – S. Zaręczny, 1888, 1889; G. Gürich, 1903) jako efekt zmian kontaktowych wokół intruzji porfiru. Znikła tym samym podstawa do wydzielenia tych utworów jako osobnych jednostek stratygraficznych (por. np. podział G. Güricha, 1903).

W wyniku opracowania wierceń surowcowych oraz badawczego otworu wiertniczego Dębnik IG 1 powstały schematy litologiczne S. Klimka i L. Koszarskiego (1955) oraz W. Zajączkowskiego (1974). Oba te podziały (tab. 1) ograniczone w zasadzie do spągowej, dolomitowej partii profilu dewonu nie zawierają definicji, diagnoz ani szerszych opisów wyróżnionych jednostek. Ponadto schemat S. Klimka i L. Koszarskiego (1955) nie został udokumentowany przez odniesienie do jakichkolwiek profili terenowych czy wiertniczych. Charakterystyczne dla obu tych podziałów jest przeciwstawienie niższej, bardziej marglistej części dolomitów (eifel) utworom stropowym, czystym i krystalicznym (żywet). Jeszcze wyraźniej rysuje się to w podziale A. Łaptasia (1982), opartym również na otworze wiertniczym Dębnik IG 1.

Podział dokonany przez A. Łaptasia (1982), aczkolwiek nieformalny, stanowi pierwszą próbę nowoczesnego ujęcia litostratygrafii dewonu dębnickiego. Jednostki A–H, obejmujące pełną miąższość dewonu, wyróżniono na podstawie profili trzech otworów oraz kilku większych odsłonieć. Dysponując długimi fragmentami udokumentowanego profilu, badacz ten nie podjął jednak przekonującej próby ich wzajemnej korelacji. Podważa to zaufanie do ciągłości i kompletności zestawionego z nich schematu ogólnego. Ponieważ autor ani nie wyszczególnił cech diagnostycznych proponowanych przez siebie wydzielen, ani też nie zdefiniował ich granic, nasuwa się wątpliwość, czy zakres i charakter zróżnicowania litologicznego, zwłaszcza jednostek D–H, uzasadniają ich osobne wyróżnianie. W szczególności znana z literatury (C. Peszat, 1959) nieregularna, późna dolomitizacja tych utworów pozwala wątpić w wartość dolomitu jako odpowiedniej cechy diagnostycznej (jednostki E i G). Z kolei wydzielenia D i F oraz G i H według opisów A. Łaptasia różnią się między sobą na tyle nieznacznie, że praktyczne ich rozpoznawanie może być utrudnione.

W zakończeniu przeglądu dotychczasowych badań należy wspomnieć o biostratygraficznej pracy A. Balińskiego (1979). Grupując rozsiane w niej informacje litologiczne za pomocą podanych równolegle datowań konodontowych, można zestawzić w obrębie franu kilka wydzielen zgodnych na ogół z obserwacjami dokonanymi przez autorów.

## LITOSTRATYGRAFIA

Porównanie różnych profili niższej części węglanów dewońskich (otwory Z-1, Z-3, Dębnik IG 1) oraz wapieni dębnickich i gruzłowych (otwór Z-7 i odsłonięcia w Dębniku) wykazuje, że zmienność oboczna tych utworów w skali badanego obszaru jest nieistotna dla niniejszych rozważań. Wniosek ten rozciągnięto na całą badaną sekwencję dewońską, uznając że przy zestawianiu jej profilu można pominąć efekty zmian obocznych. W przypadku podrzędnych odmian litologicznych (np. wapienie z Siedlca – por. niżej) przejścia facjalne nawet na odcinku kilkusetmetrowym powinny być oczywiście brane pod uwagę.

Opracowany przez autorów materiał wiertniczy nie rozkłada się równomiernie na wszystkie ogniwa dewonu. Najlepszą dokumentację uzyskano dla spągowych

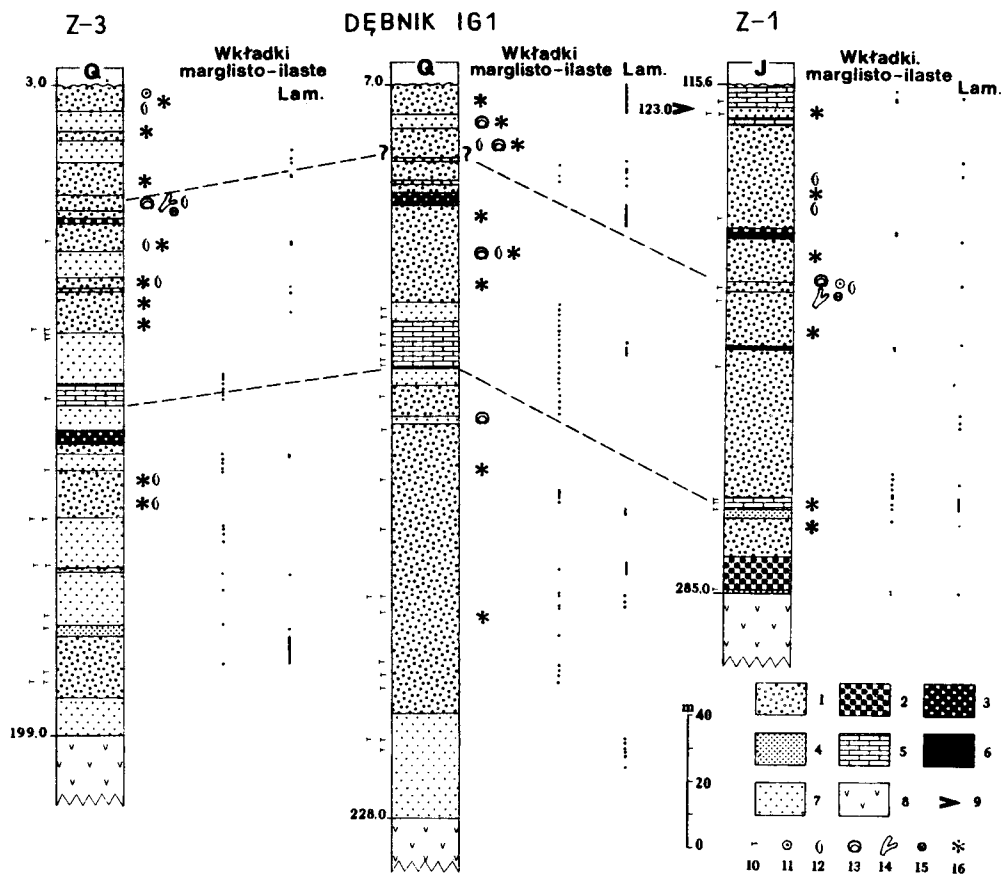


Fig. 2. Korelacja utworów środkowodewonańskich z otworów wiertniczych Z-3, Dębnik IG 1 i Z-1; profil otworu Dębnik IG 1 na podstawie zweryfikowanego opisu W. Zajączkowskiego (1974); miąższości rzeczywiste

Correlation of the Middle Devonian sections in the Z-3, Dębnik IG 1 and Z-1 boreholes. The Dębnik IG 1 section – according to W. Zajączkowski (1974, unpubl., verified by the authors)

1 – dolosparyty; 2 – brekcje całkowicie dolomitowe; 3 – brekcje dolomitowe o spoiwie wapnistym; 4 – dolomikryty; 5 – wapienie mikrytowe; 6 – grubsze wkładki margliste ( $\geq 1$  m grubości); 7 – strefy silnie zmienione kontaktowo; 8 – porfiry kwarcowe; 9 – położenie stropu dolomitów ze Zbrzy w profilu Z-1; 10 – szlif; 11 – fragmenty liliowców; 12 – ramienionogi; 13 – stromatoporoide masywne; 14 – *Tabulata* gałązkowe; 15 – *Rugosa* gałązkowe; 16 – nieoznaczalne szczątki szkieletowe; kropki dotyczą ławic o miąższości poniżej 1 m

1 – dolosparites; 2 – dolomite breccias with dolomitic matrix; 3 – dolomite breccias with calcareous matrix; 4 – dolomicrites; 5 – micritic limestones; 6 – thicker marly intercalations ( $\geq 1$  m); 7 – intense contact metamorphism; 8 – quartz porphyry; 9 – location of the upper boundary of the Zbrza Dolomite in the Z-1 section; 10 – location of thin sections; 11 – crinoid fragments; 12 – brachiopods; 13 – domal stromatoporoide; 14 – branching tabulates; 15 – branching tetracorals; 16 – non-identified skeletal remains; dots denote beds less than 1 m thick

dolomitów ze Zbrzy (otwory Z-1, Z-3 i Dębnik IG 1 – fig. 2). Z kolei otwór Z-7 objął utwory wapienne – od należących jeszcze do żywetu wapieni dębnickich po dolną część wapieni ziarnistych franu (fig. 3). W związku z tym dokładne, przywiązane do konkretnych profili, definicje granic poszczególnych wydzieleni można było podać jedynie dla niższej części sekwencji węglanowej, po spąg wapieni ziarnis-

tych (fig. 4). Wyżej leżące jednostki opisano nieco pobieżniej, głównie na podstawie obserwacji odsłoneń. Nie udało się dotychczas stwierdzić granic jednostki wapieni płytowych oraz górnej granicy kompleksu wapieni ziarnistych i mikrytowych. W miarę napływania pełniejszych obserwacji może więc ulec zmianie koncepcja granicy obu tych jednostek lub powstać konieczność ich dalszych podziałów.

Do definicji jednostek wykorzystano wyróżniające je cechy makroskopowe o genezie sedimentacyjnej, natomiast pominięto ślady procesów wtórnych. Do tych ostatnich należą przede wszystkim zmiany kontaktowe wokół intruzji porfirowej przejawiające się w nieregularnym odbarwieniu pierwotnych utworów lub w zmianie ich składu mineralnego (S. Kozłowski, 1955; M. Buczek, 1965; J. Kubisz, M. Buczek-Półka, 1972). W obrębie szczególnie silnie zmienionych dolomitów ze Zbrzy w wielu miejscach ulegają zatarcia pierwotne struktury sedimentacyjne i eogenetyczne, aż po niemal całkowitą homogenizację skały (fig. 2, tabl. II, fig. 9). W skrajnych przypadkach, np. w otworze wieńcicznym Z-7 (fig. 3), zmiany kontaktowe uniemożliwiają rozpoznanie granic jednostek litostratygraficznych. W profilu tym występuje również przypuszczalnie towarzyszące przeobrażeniom kontaktowym odbarwienie i neomorfizm agradacyjny w obrębie wapieni dębnickich i ziarnistych oraz sylikacja szkieletów organicznych i warstwowo ułożone strefy silnego skrzemionkowania.

Innym procesem modyfikującym pierwotne wykształcenie opisywanych utworów jest nieregularna dolomityzacja (S. Klimek, 1955; C. Peszat, 1959), obserwowana w obrębie wyższej części wapieni dębnickich w nowym kamieniołomie dębnickim oraz w niemal wszystkich odsłonięciach jednostki wapieni ziarnistych i mikrytowych (tabl. VI, fig. 26). W żadnym ze stwierdzonych przypadków dolomityzacja nie utrudnia rozpoznania odpowiedniej jednostki litostratygraficznej.

#### DOLOMITY ZE ZBRZY

**Definicja.** Kompleks ciemnych, jednorodnych bądź laminowanych, uławionych dolomitów drobnego- i średniokrystalicznych, w którym podrzędny udział mają wapienie mikrytowe, brekcie, wkładki margliste i dolomikryty.

**Występowanie.** Dolomity ze Zbrzy stanowią centralną część antykliny Dębника. Ich największym odsłonięciem jest czynny kamieniołom w Dubiu (odsłonięcie 1 na fig. 1); niewielkie odkryvky znajdują się wzdłuż wąwozu Zbrza (fig. 1). W trakcie obecnych badań omawianą jednostkę stwierdzono w profilach otworów wiertniczych Z-1 (głęb. 115,6–285,0 m), Z-3 (3,0–199,0 m) oraz Dębnik IG 1 (7,0–228,0 m; fig. 2). Prawdopodobne jest też występowanie jednostki dolomitów ze Zbrzy w profilu Z-7, gdzie jednakże utwory te zostały silnie zmienione kontaktowo (głęb. ok. 160–290 m).

**Dotychczasowe nazewnictwo.** Dolomity (utwory) ze Zbrzy – S. Zareczny (1888, 1889), J. Jarosz (1926); *Dolomit der Zbrza* – G. Gürich (1903); eifel i dolomity ze Zbrzy (łącznie) – S. Klimek, L. Koszarski (1955); jednostki A i B (łącznie) – A. Łaptaś (1982).

**Granice.** Dolna granica jest do chwili obecnej znana jedynie z trzech zbędnych profili wiertniczych (fig. 2), w których odpowiada niezgodnemu kontaktowi z porfirem. C. Harańczyk (1982) wspomina o obecności fragmentów dolnodewońskich (?) kwarcytów w brekcji intruzywnej w kamieniołomie Dubie, co mogłoby świadczyć o pierwotnym występowaniu piaskowcowo-mułowcowych warstw z Zabierzowa pod utworami węglanowymi.

Od góry dolomity graniczą z wapieniami dębnickimi (por. niżej).

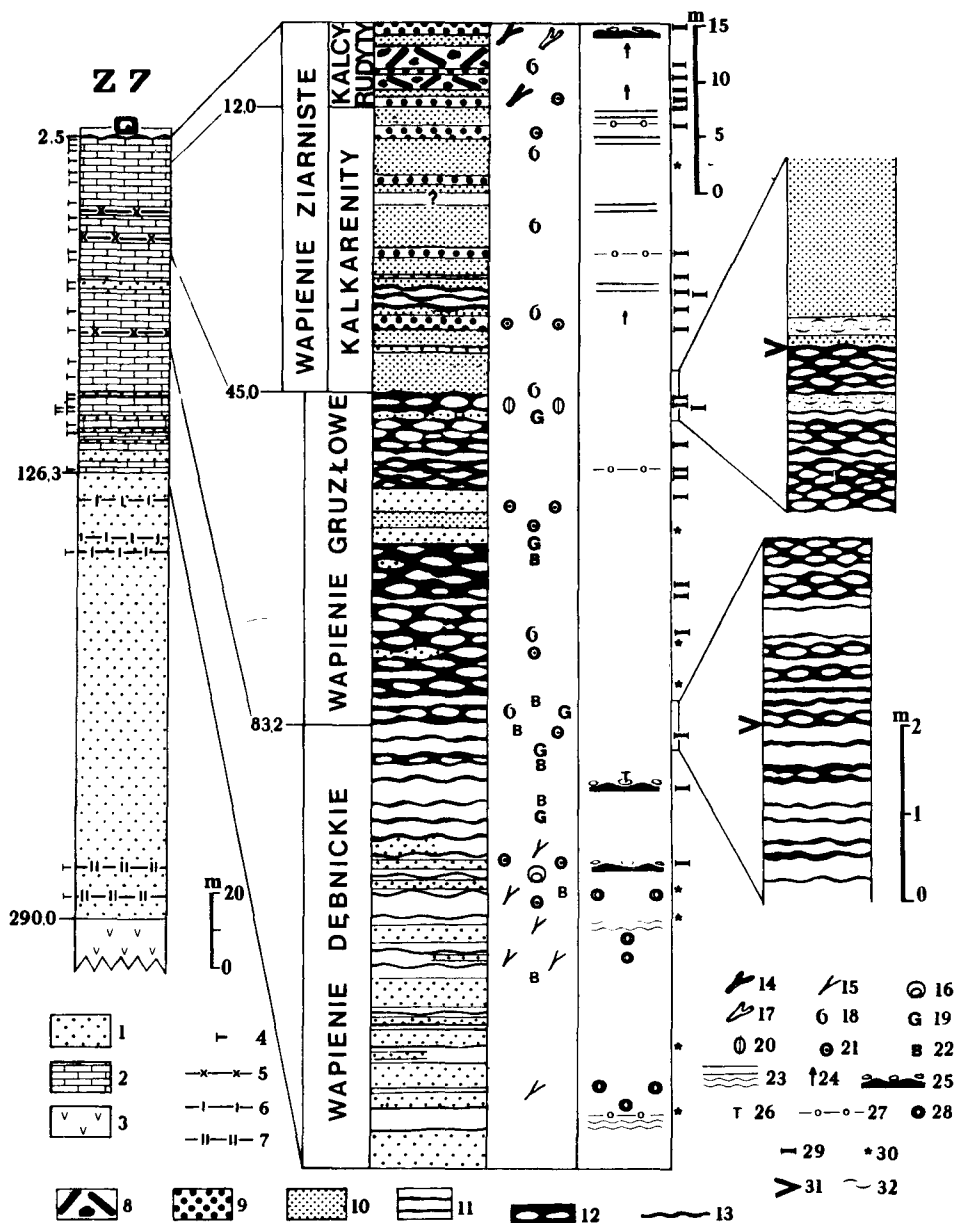


Fig. 3. Ogólny profil litologiczny otworu wiertniczego Z-7 (lewa strona figury), ze szczegółowym przedstawieniem utworów niezmiennych kontaktowo (część środkowa) i powiększonymi fragmentami profilu obejmującymi granice jednostek litostratygraficznych (strona prawa); miąższości rzeczywiste

1 – utwory silnie zmienione kontaktowo; 2 – utwory nie zmienione kontaktowo; 3 – porfiry kwarcowe; 4 – szlify; 5 – cieńsze strefy zmienione kontaktowo (<1 m); 6 – relikty wapienne (<1 m grubości); 7 – relikty dolomitowe (<1 m grubości); 8 – zlepienie śródmasy o płaskich otoczkach; 9 – inne kalcyrudyty i gruboziarniste kalka-



**M i ą ż s z o ś ć.** Korelacja profili Z-1, Z-3 i Dębnik IG 1 przeprowadzona za pośrednictwem biostromy koralowcowo-stromatoporoidowej i cienkiej partii wapiennej (patrz niżej) prowadzi do wniosku, że profile te częściowo się uzupełniają. Najniższe fragmenty opisywanej jednostki występują w otworze Dębnik IG 1, a najwyższe, kontaktujące z nadległymi wapieniami, w otworze Z-1. Minimalna miąższość obliczona na podstawie korelacji otworów wiertniczych Z-1 i Z-3 wynosi 215 m, a Z-1 i Dębnik IG 1 – 260 m.

**O p i s.** Dobrze uławiczone dolomity, od ciemnoszarych do czarnych, na ogół średnio- i drobnokrystaliczne ( $< 250 \mu\text{m}$ ). Przeważają tekstury od zbitych do porowatych, jednorodne; mniejszy udział mają dolomity laminowane. Laminacja jest najczęściej pofalowana i obocznie nieciągła z przejściami do nieregularnego smugowania. Przejawia się ona jako następstwo milimetrowej grubości warstewek, różniących się odcieniem (jaśniejsze – ciemniejsze) i domieszką ilastą.

Stosunkowo często występują relikty szkieletowe, w tym skorupki ramienionogów i członów liliowców, oraz fragmenty gałązkowe i muszlowe trudne do identyfikacji. W przypadku jednej warstwy o grubości kilkumetrowej można mówić o pierwotnej biostromie złożonej z nieuszkodzonych mechanicznie, dużych szkieletów stromatoporoidów masywnych, *Tabulata* i *Rugosa* gałązkowych oraz ramienionogów i liliowców (tabl. II, fig. 11). Warstwa ta zdaje się mieć znaczną oboczną rozciągłość: stwierdzono ją w profilach otworów Z-1 i Z-3 (fig. 2) oraz w najwyższej części kamieniołomu Dubie. W niniejszym opracowaniu przyjęto ją za lokalny poziom korelacyjny, podobnie jak pojedynczą partię wapienną stwierdzoną w otworach Z-1 i Z-3 w stałej pozycji 50–60 m poniżej biostromy. Grubość wapieni waha się od ok. 3 m w otworze Z-1, poprzez 6 m w Z-3, do ok. 15 m(?) w otworze Dębnik IG 1. Są to szare, laminowane lub jednorodne mikryty bez zauważalnej makrofauny (tabl. II, fig. 8).

Podrzednie spotykanymi odmianami litologicznymi są dolomikryty, a także brekcje złożone z okruchów dolomitów współwystępujących w profilu oraz z jaśniejszego, silniej marglistego tła skalnego lub dolosparytu druzowego. Najgrubsza, licząca ok. 10 m miąższości wkładka takiej brekcji z mikrytowo-marglistym tłem i pelsparytowymi okruchami występuje w najniższej części profilu dolomitów w otworze Z-1 (tabl. II, fig. 10).

Domieszka substancji ilastej przejawia się w postaci milimetrowych smug i lamin ilastych, a także w formie pojedynczych warstw silniej marglistych, o grubości kilkudziesięciocentymetrowej, a wyjątkowo – nieco ponad 1 m.

**D y s k u s j a.** Pewne cechy dolomitów ze Zbrzy, a zwłaszcza obecność negatywnych, tj. zdolomityzowanych relików szkieletów organicznych oraz prze-

renity; 10 – drobnoziarniste kalkarenity; 11 – kalcytuty (z zaznaczonym charakterem uławiczenia); 12 – struktura gruzłowa; 13 – uławiczenie faliste z cienkimi (do 1 cm) smugami marglistymi; 14 – *Stachyodes*; 15 – *Amphipora*; 16 – stromatoporoidy masywne; 17 – *Tabulata* gałązkowe; 18 – ramienionogi; 19 – ślimaki; 20 – małże; 21 – trochity; 22 – bioturbacja; 23 – laminacja płaska, równoległa (linie proste) i nieregularna, pofalowana (linie faliste); 24 – niewyraźne uziarnienie frakcyjne; 25 – powierzchnie erozyjne; 26 – okruchy tufitowe; 27 – cienkie poziomy intrarudyty ( $< 0,4 \text{ m}$  grubości); 28 – odbarwione obwódkowo intraklasty (?) mikrytowe; próbki konodontowe: pozytywne (29) i negatywne (30); 31 – położenie granic litostratygraficznych; 32 – warstwy muszlowcowe

1 – metamorphosed deposits; 2 – unaltered deposits; 3 – quartz porphyry; 4 – location of thin sections; 5 – thin altered zones ( $< 1 \text{ m}$ ); 6 – limestone relics less than 1 m thick; 7 – dolostone relics less than 1 m thick; 8 – flat-pebble intraformational conglomerates; 9 – other calcirudites and coarse calcarenites; 10 – fine calcarenites; 11 – calcilutites; 12 – nodularity; 13 – wavy bedding with thin (up to 1 cm) marly seams; 14 – *Stachyodes*; 15 – *Amphipora*; 16 – domal stromatoporoids; 17 – branching tabulates; 18 – brachiopods; 19 – gastropods; 20 – bivalves; 21 – crinoid fragments; 22 – bioturbation; 23 – lamination; 24 – graded bedding; 25 – erosional surfaces; 26 – tuffaceous fragments; 27 – thin horizons of intrarudite (less than 0.4 m thick); 28 – oxidation halos on micritic intraclasts (?); 29–30 – conodont samples – positive (29) and barren (30); 31 – location of lithostratigraphic boundaries; 32 – coquina beds

| PIĘTRA                         |                                | JEDNOSTKI LITOSTRATYGRAFICZNE |          |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------|
| M. NARKIEWICZ, G. RACKI (1984) |                                | A. ŁAPTAŚ (1982)              |          |
| FAMEN                          | WAPIENIE MIKRYTOWE I ZIARNISTE | MIĄŻSZOŚĆ NIE ZNANA           | G i H    |
|                                | WAPIENIE PŁYTOWE               | >70m                          | F<br>? E |
| F R A N                        | WAPIENIE ZIARNISTE             | >34m                          | D        |
|                                | WAPIENIE GRUZŁOWE              | 30m                           |          |
| Z Y W E T                      | WAPIENIE DĘBNICKIE             | 35m                           | C        |
|                                | DOLOMITY ZE ZBRZY              | >260m                         | A i B    |
| EIFEL                          | PORFIRY KWARCOWE               |                               |          |

Fig. 4. Podział litostratygaficzny dewonu Dębnika na tle wcześniejszych wydzieleni A. Łaptasia (1982)

Lithostratigraphic division of the Devonian of the Dębnik anticline as compared to the division by A. Łaptas (1982)

Linie przerywane oznaczają niepewne położenie granic chronostratygaficznych lub wątpliwe korelacje litostratygaficzne; linie kropkowane – granice litostratygaficzne nie obserwowane bezpośrednio przez autorów

Broken lines denote unclear position of chronostratigraphic limits or equivocal lithostratigraphic correlations; dotted lines – lithostratigraphic limits not observed by the authors

waga struktury jawnokrystalicznej nad mikrytową, wskazywałyby na wtórny charakter tych utworów. Rodzi to wątpliwość, podobną jak w przypadku krystalicznych dolomitów żyweu z Gór Świętokrzyskich (M. Narkiewicz, 1981), czy obecność dolomitu ma walor diagnostyczny dla litostratygafii, a zatem czy celowe jest wydzielenie omawianego kompleksu jako jednostki litostratygaficznej. Problem ten trudno obecnie rozstrzygnąć z powodu braku dobrych odsłoneń kontaktu dolomitów z wyżej leżącymi wapieniami. Tymczasowo można uznać, że za osobnym wydzieleniem dolomitów ze Zbrzy w schemacie litostratygaficznym przemawiają następujące przesłanki:

1. Z obserwacji szlifów wynika, że co najmniej część dolosparytu powstała w procesie rekrytalizacji mikrytu dolomitowego. Sugeruje to możliwość występowania pierwotnie facji dolomitycznej (dolomitów eogenetycznych).

2. Zakładając, że niektóre struktury i tekstury dolomitów mają pochodzenie sedymentacyjne, można zauważyć znaczne różnice w stosunku do wapieni dębnickich. W tych ostatnich rzadziej i mniej regularnie występuje laminacja i wkładki

margliste, większy natomiast udział mają mikryty zbioturbowane, struktura gruzłowa, szkielety organiczne i cienkie poziomy zlepieńców śródformacyjnych.

3. Jednolicie wykształcona „wkładka” wapienna w obrębie dolomitów zachowuje względnie stałą miąższość i pozycję w profilach odległych od siebie o ok. 1 km. Przeczyłoby to intensywnym procesom niezgodnej, późnej dolomityzacji, a przemawiało raczej za eogenetycznym, uwarunkowanym facjalnie zastępowaniem wapieni zgodnie z ich stratyfikacją.

Dotychczasowe próby dalszego podziału dolomitów (tab. 1) opierały się na następujących cechach litologicznych, traktowanych jako diagnostyczne: 1 – występowanie szkieletów organicznych, w tym zwłaszcza amfipor; 2 – obecność substancji ilastej jako domieszki lub w formie wkładek łupkowych; 3 – obecność lub brak wkładek wapiennych; oraz 4 – występowanie sparytu lub mikrytu.

Z jednej strony obecne obserwacje ujawniły, że pod względem rozprzestrzenienia wymienionych cech nie istnieje w obrębie dolomitów ze Zbrzy jakaś ostra granica litologiczna, uzasadniająca ich dalszy podział. Z drugiej zaś zauważa się niewątpliwą polaryzację profilu polegającą na stopniowym i nierównoczesnym zmniejszaniu się ku górze zawartości dolomikrytu i substancji ilastej przy wzroście frekwencji skamieniałości i partii dolosparytowych (fig. 2).

#### WAPIENIE DĘBNICKIE

**Definicja.** Wapienie mikrytowe średnioławicowe, od ciemnoszarych do czarnych, z warstwami wzbogaconymi w szkielety stromatoporoidów i koralowców lub z fauną muszlową (tabl. III, fig. 13–14); podrzędny udział mają wapienie gruzłowe, częściej występujące ku stropowi jednostki.

**Występowanie.** Główny Łom Karmelicki (odsłonięcie 2 na fig. 1), nowy kamieniołom dębnicki (odsłonięcie 3), łomy: Siwa Góra (odsłonięcie 6), Czerwona Góra (odsłonięcie 7), Cekierowa Góra (odsłonięcie 5) oraz odsłonięcia na N od Siedlca (9, 10). Ponadto stwierdzono występowanie wapieni dębnickich w otworze wiertniczym Z-1 (głęb. 115,6–123,0 m) oraz Z-2, w którym zajmują przedział głęb. od 83,2 do 126,3 m, przy czym na głęb. 155,3 m występują najniższe relikty wapieni w obrębie sekwencji zmienionej kontaktowo (fig. 3).

**Dotychczasowe nazewnictwo.** *Schwarzer Marmor von Dembnik* – F. Römer (1863); wapien dębnicki – A. Alth (1872); warstwy dębnickie = marmury dębnickie włącznie z marmurem lochowym i dolowym – S. Zaręczny (1888); łącznie: *Korallenkalk von Siedlec, Lochmarmor, Schichten der Siwa Góra, Amphipora-Bänke des Karmeliterbruches, der Czarna Góra* – G. Gürich (1903); za tym autorem również m. in. J. Jarosz (1926) i F. Rutkowski (1928); wapienie dębnickie – S. Klimek, L. Koszarski (1955), A. Łaptaś (= jednostka C; 1982). Ten ostatni autor włączył do wapieni dębnickich również najniższą część wapieni gruzłowych w rozumieniu niniejszego opracowania (por. profil nowego kamieniołomu dębnickiego – A. Łaptaś, 1982; fig. 5).

**Granice.** M. Buczek (1965) opisała kontaktowo zmienione dolomity ze spągu profilu wapieni dębnickich Łomu Karmelickiego. W trakcie obecnych badań znaleziono te utwory u podnóża południowej skarpy tego kamieniołomu. Niewielkie rozmiary odsłonień i nasilenie procesów kontaktowych, w tym dedolomityzacji, nie pozwalają na potwierdzenie przypuszczeń M. Buczek (1965), że występuje tu „... seria przejściowa między wapieniami i dolomitami żywetu, gdzie wapienie i dolomity przeławicają się wzajemnie ...”.

W otworze wiertniczym Z-1 sukcesja jednorodnie dolomitowa ciągnie się od głęb. 129,7 m w dół, natomiast wapienna — od 123,0 m w górę. W przedziale 115,4 — 123,0 m występują ciemnoszare wapienie mikrytowe, przeważnie jednorodne, z kilkoma wkładkami marglisto-lupkowymi o grubościach 30 — 100 cm. W pośrednim interwale głębokości, zaliczonym do jednostki dolomitów ze Zbrzy, występują dolomity krystaliczne obfitujące w nieoznaczalne relikty szkieletów organicznych, i silnie zmienione kontaktowo, głównie w wyniku dedolomityzacji (123,0 — 127,3 m), oraz wapienie mikrytowe, miejscami krystaliczne, z nieregularnymi partiami ilastymi i pojedynczymi czarnymi krzemieniami (127,3 — 129,7 m).

Górną granicę opisywanej jednostki stanowi spąg wyżej leżącego zespołu wapieni gruzłowych.

**M i ą ż s z o ś ć.** W Łomie Karmelickim brakuje stropowej części jednostki, a w nowym kamieniołomie dębnickim — najniższej. Rozpoznana przez A. Balińskiego (1979, fig. 2 — 3) sekwencja ramienionogów (m. in. ławica atrypidowa — zona zasięgu *Desquamatia (Seratrypa) oneidensis*; por. G. Racki, A. Baliński, 1981) pozwala na precyzyjną korelację obu profili i określenie ich łącznej miąższości na 35 — 36 m. Zbliżoną grubość (34 m) ma niezmieniona część wapieni dębnickich w otworze Z-7, choć relikty wapienne w obrębie utworów zmienionych kontaktowo stwierdzono 57 m poniżej stropu jednostki, a niewątpliwe dolomity — jeszcze 85 m niżej (fig. 3).

**O p i s.** Szczegółowy opis podany przez A. Łaptasia (1982) można uzupełnić następującymi obserwacjami:

1. Dla wyższej części jednostki typowy jest stopniowy wzrost udziału wkładek gruzłowych prowadzący do płynnego przejścia w wyżej leżącą jednostkę wapieni gruzłowych (fig. 3; por. G. Racki, A. Baliński, 1981, fig. 6).

2. W otworze wiertniczym Z-7 (głęb. 90,5 m) stwierdzono poziom intrarudyty o grubości 15 cm, z kanciastymi okrucami wapiennymi i tufitowymi dochodzącymi do 5 cm (tabl. III, fig. 15). Badania na dyfraktometrze rentgenowskim ujawniły tu występowanie minerałów ilastych z grupy smektytów. Zmiennie wykształcone powierzchnie erozyjne ze zlepieńcami i brekcjami śródformacyjnymi o niewielkich miąższościach spotyka się też w wyższej części profilu jednostki w nowym kamieniołomie dębnickim.

3. W najniższej części wapieni dębnickich wśród mikrytów bez widocznej makrofauny często są wkładki o pokroju falisto-gruzłowym ze smugami marglistymi o grubości do 1 cm oraz smugowane i laminowane (tabl. III, fig. 12). Tekstury te przejawiają się w następstwie warstwek w różnym stopniu pofalowanych, obocznie nieciągłych i różniących się odcieniem oraz domieszką ilastą. Typowe dla tej części jednostki są też obwódkowe odbarwienia drobnych intraklastów (?) wapiennych (A. Łaptaś, 1982; tabl. VIII, fig. 1 — 2).

4. Na północ od Siedlca (odsłonięcia 9, 10 na fig. 1) występują znane od czasów S. Zaręcznego wychodnie wapieni stromatoporoidowo-koralowcowych. Są to obecnie słabo odsłonięte ciemne biomikryty z licznymi szkieletami masywnych stromatoporoidów i różnorodnych *Tabulata* (tabl. IV, fig. 17) oraz ślimaków i ramienionogów w tym m.in. rodzaju *Stringocephalus* (por. również opis i profil u A. Nowińskiego, 1976). Odpowiedników litologicznych tych wapieni nie zaobserwowano ani w odsłonięciach dębnickich, ani też w zlokalizowanym opodal Siedlca otworze wiertniczym Z-7. Wydaje się, że wapienie z Siedlca stanowią izolowaną soczewkę (biohermę) lub szybko wyklinowujący się poziom w obrębie ubogiej w makrofaunę, niższej części wapieni dębnickich (S. Klimek, L. Koszarski, 1955).

## WAPIENIE GRUZŁOWE

**Definicja.** Cienkoławicowe, mikrytowe wapienie margliste od ciemnoszarych do czarnych, z wieloma przewarstwieniami o pokroju falistym i gruzłowym; w wyższej części występują ławice kalkarenitów z licznymi fragmentami liliowców.

**Występowanie.** Stary łom Tumidałskiego (odsłonięcie 4 na fig. 1), nowy kamieniołom dębnicki (odsłonięcie 3; zob. A. Baliński, 1979, fig. 3), otwór wiertniczy Z-7 (głęb. 45,0–83,2 m).

**Dotychczasowe nazewnictwo.** Opisywanej jednostce (jej spągowej części?) odpowiadają przypuszczalnie *Tumidałski-Schichten* wydzielone przez G. Güricha w 1903 r. Jednakże termin „wapienie gruzłowe” w odniesieniu do utworów znad wapieni dębnickich po raz pierwszy podał A. Łaptaś (1982). Jednostka D opisana przez tego autora obejmuje margliste mikryty gruzłowe oraz, wyżej, wapienie ciemnoszare, laminowane, bez przeławiceń marglistych. Tak szerokie rozumienie wydzielenia D oraz podana przez A. Łaptasia (1982) znaczna jego miąższość (100 m) i szerokie rozprzestrzenienie (por. fig. 1 tego autora) pozwalają na przypuszczenie, że cytowany autor włączył do wapieni gruzłowych również co najmniej część utworów zaliczanych w niniejszym opracowaniu do jednostek wyższych.

**Granice.** Wapienie dębnickie przechodzą stopniowo ku górze w wapienie gruzłowe. Spąg opisywanej jednostki przyjęto w miejscu, gdzie ławice mikrytów stają się wyraźnie cieńsze, o bardziej falistym uławiceniu i z grubszymi smugami marglistymi (tabl. I, fig. 5). W otworze Z-7 tak zdefiniowana granica przebiega na głęb. 83,2 m, natomiast w szczegółowym profilu nowego kamieniołomu dębnickiego podanym przez A. Balińskiego (1979) można ją wyznaczyć w przedziale 20,6–23,0 m.

**Miąższość.** W otworze wiertniczym Z-7 miąższość rzeczywista jednostki wynosi 28 m. Jest to niemal dokładnie tyle samo, ile liczy grubość wapieni o wykształceniu gruzłowym w otworze 2-IIIa, podana przez A. Łaptasia (1982, fig. 6).

**Opis.** Przeważającą odmianą litologiczną są ciemnoszare i czarne, cienkoławicowe (przeciętnie 20–30 cm grubości) mikryty margliste o mniej lub bardziej zaznaczonym pokroju gruzłowym. Wyraża się on występowaniem nieregularnych, falistych powierzchni ławic, oddzielonych smugami marglistymi o zmiennej grubości; rzadziej spotyka się warstwy izolowanych gruzłów, tkwiących w silniej marglistym tle skalnym (tabl. IV, fig. 16). Podrzedne wkładki tworzą wapienie ziarniste; na przykład w starym łomie Tumidałskiego występuje ławica biopelmikrosparytu z fragmentami ramienionogów i tentakulitoidów. Również w profilu Z-7 (56,0–62,9 m) w wyższej części jednostki stwierdzono kilkumetrowy, silnie zneomorfizowany pakiet z ławicami kalkarenitów krynowidowych. W wapieniach gruzłowych obserwuje się ponadto intensywne bioturbacje (A. Łaptaś, 1982; tabl. XII) oraz nagromadzenia fauny muszlowej (tabl. IV, fig. 18).

## WAPIENIE ZIARNISTE

**Definicja.** Zróznicowane wapienie detrytyczne, od drobnoziarnistych kalkarenitów z ubogą makrofauną (dolna część) po gruboziarniste kalkarenity z wkładkami zlepieńców śródfornacyjnych oraz szkieletami stromatoporoidów i koralowców. Podrzedny udział mają wkładki mikrytowe.

**Występowanie.** Niepełny, pozbawiony wyższej części profil jednostki wapieni ziarnistych stwierdzono w otworze Z-7 (fig. 3) w przedziale głęb. 2,5–45,0 m.

Jest to odcinek o słabym uzysku rdzenia, stąd możliwość luk w przedstawionej niżej charakterystyce.

Na podstawie wyrywkowych informacji litologicznych podanych przez A. Balińskiego (1979) do opisywanej jednostki można zaliczyć utwory z szurfów Z-V, Z-VII, Z-IV, S-I, Żar-I i Żar-III(?) oraz część utworów z Rokiczanego Dołu (biopelsparyty, biopelintrasparyty).

**D o t y c z a s o w e n a z e w n i c t w o.** W literaturze trudno doszukać się wydzieleni stratygraficznych porównywalnych z jednostką wapieni ziarnistych; przypuszczalnie odpowiada ona częściowo *Fleckenkalk mit Phillipsastrea* G. Güricha (1903).

**G r a n i c e.** W profilu Z-7 dolna granica jednostki została postawiona w stropie najwyższego zespołu ławic o wyraźnie gruzłowej strukturze, powyżej którego ilościowo dominują czyste wapienie ziarniste.

Górnej granicy nie udało się zaobserwować w trakcie obecnych badań. Sądząc z opisu A. Balińskiego (1979) na pograniczu wapieni ziarnistych i leżących wyżej marglistych wapieni płytowych występują cienkoławicowe, szare i ciemnoszare, margliste biopelintramikryty z liczną fauną, m. in. stromatoporoidów i *Rugosa* (szurfy Z-XIB i Z-XI). Spotyka się też ławice detrytyczne z domieszką piasku kwarcowego. Tego typu utwory mogą tworzyć ciągłe przejście litologiczne między obu wymienionymi jednostkami, a szczegółowe ustalenie granicy pozostaje sprawą przyszłych badań.

**M i a ż s z o ś ć.** Całkowita miąższość jest nieznana, jednak z pewnością przekracza ona 34 m, tj. rzeczywistą grubość niższych partii jednostki w otworze Z-7.

**O p i s.** W otworze Z-7 dolna część opisywanej jednostki, o miąższości 26 m, jest reprezentowana przez jasne i ciemnoszare drobnoziarniste kalkarenity z wkładkami ciemniejszych, gruzłowych kalcyłutytów (fig. 3). Występowanie większych szczątków szkieletowych ogranicza się do kilku cienkich poziomów muszlowych i krynoidowych, głównie w przedziale głęb. 36,3 – 37,4 m. Nieliczne są także wkładki brekcji śródformacyjnych z intraklastami mikrytowymi o rozmiarach do 1 cm. Niektóre warstwy wykazują niewyraźne smugowanie i laminację polegającą na naprzemianległym występowaniu warstewek intraklastów mikrytowych różnej frakcji (tabl. V, fig. 21).

Wyższą część jednostki wapieni ziarnistych w otworze Z-7, o miąższości przekraczającej 8 m, stanowią szare, na ogół gruboziarniste kalkarenity z licznymi poziomami zlepieńców, rzadziej – brekcji śródformacyjnych (tabl. V, fig. 19 – 20). Występujące w nich płaskie i nieregularne intraklasty o rozmiarach do 10 cm utworzone są z ciemnych mikrytów, w rzadszych przypadkach – z kalkarenitów. Znaczny udział mają też bioklasty, w tym zwłaszcza gałązkowe *Tabulata* i stromatoporoidy z rodzaju *Stachyodes*, człony liliowców oraz ramienionogów. Stopień upakowania okruchów jest na ogół duży – czasem występują między nimi nawet kontakty stylolitowe. Podrzedną odmianą litologiczną są ciemne kalcyłutyty, w tym biomikryty z norami.

#### OGNIWA WYŻSZE

Niewielkie i trudne do wzajemnej korelacji odsłonięcia utworów znad wapieni ziarnistych znajdują się w obrębie wschodniego i zachodniego skrzydła antykliny Dębника. W części zachodniej zbadano kilka małych sztucznych odkrywek oraz większość szurfów usytuowanych w okolicach wąwozu Żbik (lokalizacja w pracy A. Balińskiego, 1979). Prowizoryczne ustalenie następstwa utworów było możliwe dzięki datowaniu konodontowym udostępnionym przez A. Balińskiego.

Obserwacje terenowe wykazały, że nad wapieniami ziarnistymi leżą cienkoławicowe, regularnie lub nieco faliście warstwowane wapienie mikrytowe o barwach od ciemnoszarych do czarnych (tabl. I, fig. 6). Utwory te, w niniejszym artykule określone jako wapienie płytowe, wyróżniają się m. in. względnym ubóstwem szczątków szkieletowych, głównie ramienionogów, tentakulitoidów i otwornic (tabl. V, fig. 22). Jedną z odmian mikrofacjalnych – o trudnym do sprecyzowania znaczeniu ilościowym – są pelbiomikryty z licznymi ziarnami drobnego piasku kwarcowego.

Według M. Paszkowskiego (inf. ustna) w otworach wiertniczych zlokalizowanych na wschodnim i północnym skrzydle antykliny Dębника, poniżej utworów zaliczonych w niniejszym artykule do jednostki wapieni ziarnistych i mikrytowych, przeważają wapienie o pokroju gruzłowym z przeławieniami regularnie warstwowanymi. A. Łaptaś (1982, fig. 7) opisał podobne utwory z profilu WB-110 jako jednostkę F – wapienie czarne gruzłowe margliste (*l. c.*, tab. 1).

Najlepszymi obecnie odsłonięciami opisywanej jednostki są tzw. nowe łomy (odsłonięcia 11 i 12 na fig. 1). Na podstawie opisów A. Balińskiego (1979) oraz obserwacji terenowych do wapieni płytowych zaliczono ponadto utwory z szurfów: Z-XII – Z-XIV, Z-VI, Z-XVI, Z-XV i Z-III. Opierając się na profilu zbiorczym podanym przez cytowanego autora, łączną miąższość wapieni płytowych można szacować na co najmniej 70 m (A. Baliński, 1979; fig. 6). Przypuszczalnym odpowiednikiem opisywanej jednostki w podziale G. Güricha (1903) są *Leiorhynchus-Schichten*. Z kolei A. Łaptaś (1982) częściowo zaliczył te utwory, jak się wydaje, do jednostki D. Wynikałoby to z zasięgu wychodni jednostki D (A. Łaptaś, 1982, fig. 1), obejmującego m. in. odsłonięcie 11.

W rejonie wąwozu Żbik na zachód od odsłonięcia wapieni płytowych stwierdzono nieco inne utwory – stosunkowo czyste i z wyraźnie większym udziałem składników ziarnistych, a zwłaszcza szkieletowych. Obserwowano tu m. in. biomikryty z ramienionogami, szkarłupniami, małżoraczkami, mszywiolami gałązkowymi i pojedynczymi glonami (*Solenopora*). Przypuszczalnie wyżej stratygraficznie pojawiają się również wapienie onkolitowe z biointraspartowym tłem skalnym, mikryty z onkoidami i małżoraczkami oraz kalkarenity, w tym ze stromatoporoidami. Jak wynikałoby z ogólnej sytuacji tektonicznej, utwory te wieńczą całą obserwowaną sekwencję.

Powyższa charakterystyka opiera się na wrywkowych obserwacjach terenowych i dotyczy zapewne niewielkiej procentowo części profilu opisywanych utworów. Nawet jednak uznając, że wymienione odmiany litologiczne nie są reprezentatywne dla całości tych utworów, można przyjąć, że mamy do czynienia z odrębną jednostką litostratygraficzną, nazwaną wapieniami ziarnistymi i mikrytowymi (fig. 4). Głównymi różnicami w stosunku do wapieni płytowych są: wyraźnie mniejsza domieszka ilasta, wzrost grubości ławic oraz bogaty i urozmaicony materiał ziarnisty.

Niektóre (wyższe?) ogniwa opisywanej jednostki są lepiej odsłonięte we wschodniej części badanego obszaru, przede wszystkim w znanej od czasów G. Güricha (1904) skałce stromatoporowej (odsłonięcie 13 na fig. 1). Występują w niej jasne nieuławicone lub słabo uławicone wapienie o frakcji od kalcylutytów do grubych kalkarenitów. Zmienny, choć miejscami znaczący ilościowo udział mają poprzewracane i częściowo zabradowane szkielety stromatoporoidów masywnych o rozmiarach od kilku do kilkunastu centymetrów (tabl. VI, fig. 24). Nad tymi utworami w zwierzelinie stwierdzono kalcylutyty o strukturach fenestralnych.

W łomie Marmurowa Góra (odsłonięcie 8 na fig. 1) występuje sekwencja kilkudziesięciocentymetrowych ławic ciemnych mikrytów laminowanych i jasnych, jednorodnych kalkarenitów (tabl. VI, fig. 23, 25, 26). Laminacja mikrytów jest

płaska, równoległa z przejściem do nieregularnej, pofalowanej; w szlifach ujawnia ona charakter kryptoalgowy. Kalkarenity spoczywają na powierzchniach erozyjnych o reliefie dochodzącym do 40 cm (tabl. I, fig. 7). Występują w nich nieliczne szkielety stromatoporoidów masywnych i *Tabulata*. Podrzedną odmianą w tym profilu są jasne mikryty jednorodne, czasem ze strukturami fenestralnymi.

Do jednostki wapieni ziarnistych i mikrytowych zaliczono także utwory odsłaniające się w zachodnim zboczu Raławki między Rokiczanyem Dołem a Dubiem (A. Łaptaś, 1982, fig. 8). Opisane w tym rejonie przez cytowanego autora jednostki G i H są przypuszczalnymi odpowiednikami dyskutowanego wydzielenia.

Należy podkreślić, że wzajemny stosunek profili wyżej opisanych odsłoneń pozostaje niejasny. Z jednej strony włączenie wszystkich wymienionych utworów do tej samej jednostki jest uzasadnione relacjami tektonicznymi oraz powinowactwem litologicznym, z drugiej zaś urozmaicenie litologiczne, zwłaszcza w dolnej części jednostki, może być w przyszłości podstawą jej dalszych, szczegółowszych podziałów.

## BIO- I CHRONOSTRATYGRAFIA

Celem niniejszych uwag jest możliwie dokładne datowanie wyróżnionych jednostek litologicznych za pośrednictwem uniwersalnej skali biostratygraficznej. Jednocześnie przedstawiono dyskusję nad umiejscowieniem granic pięter dewońskich w badanych profilach.

Trudność w wykorzystaniu prac dotychczas opublikowanych polega na tym, że z jednej strony na ogół nie nawiązują one do żadnego schematu litostratygraficznego, z drugiej zaś najczęściej nie zajmują się skamieniałościami obecnie wykorzystywanymi w chronostratygrafii środkowego i górnego dewonu — głowonogami i konodontami. Przykładowo, dokładne i w swoim czasie nowoczesne opracowanie paleontologiczne G. Güricha (1903) oparte było z reguły na poszczególnych, izolowanych odsłonięciach, nie zawsze łatwych dzisiaj do odszukania, a ponadto objęło różnorodny zespół makrofauny o walorach przewodnich budzących dziś wątpliwość, a w każdym razie wymagających weryfikacji. To samo dotyczy późniejszych prac J. Jarosza (1918, 1926) i częściowo A. Nowińskiego (1976).

Większą wartość dla przedstawionych niżej rozważań ma niedawno opublikowane przez A. Balińskiego (1979) opracowanie ramienionogów i konodontów franu Dębника i to mimo faktu, iż badania skamieniałości nie są tu osadzone na szkielecie litostratygraficznym. W pracy tej zawarto jednak wiele informacji litologicznych, a próbki konodontowe, często z formami wartościowymi dla biostratygrafii, zostały stosunkowo dokładnie zlokalizowane na mapach i zdjęciach. Przy założeniu uprzedniej znajomości następstwa litologicznego, umożliwiło to autorom reinterpretację konodontów oznaczonych przez A. Balińskiego (1979) pod kątem datowania granic jednostek zdefiniowanych w niniejszym artykule.

Dodatkowym wsparciem były własne badania konodontowe, które wykonano na podstawie 35 próbek z otworu wiertniczego Z-7. Łącznie oznaczono 320 form należących do 5 rodzajów (tab. 2).

Wiek kompleksu dolomitów a granica eifel/żywet. Nieudane próby znalezienia skamieniałości w dolomitach ze Zbrzy sprawiły, że ich wiek od początku pozostawał w sferze domysłów. Według jednego ze skrajnych poglądów (G. Gürich, 1903) utwory te mogły w ogóle nie należeć do dewonu, według innego natomiast (J. Jarosz, 1926) są frańskie. S. Zareczny (1888) i F. Rut-





kowski (1928) opowiadali się — znowu bez odwołania się do świadectw paleontologicznych — za eifelskim wiekiem dolomitów. Ten drugi autor wspierał swoje sugestie analogiami z profilami Kluczy i Siewierza, a także Gór Świętokrzyskich.

W późniejszych pracach granicę eiflu z żywetem prowadzono w obrębie kompleksu dolomitów. Ramienionóg *Stringocephalus burtini* DeFrance, oznaczony w wyższej części tych utworów, skłonił S. Klimka i L. Koszarskiego (1955; por. też S. Kozłowski, 1955) do zaliczenia jej do żywetu niższego; ta sama skamieniałość oraz *Amphipora* cf. *angusta* Lecompte były podstawą do uznania stropowej części dolomitów za górnorzywecką przez A. Łaptasia (1982). Jednakże w pracach tych oraz w podziale W. Zajączkowskiego (1974) granica pięter została wyznaczona najwidoczniej na podstawie kryteriów litologicznych (tab. 1). Zgodnie z tradycją stratygraficzną zakorzenioną w Górach Świętokrzyskich (np. J. Czarnocki, 1950) do eiflu zaliczono utwory silniej margliste, cienkoławicowe, bez skamieniałości, podczas gdy do żywetu — krystaliczne i ze szkieletami fauny. Tak wyznaczona granica nie może pretendować do miana granicy chronostratygraficznej, a wiek dolomitów i obecność w ich obrębie ewentualnego kontaktu eiflu z żywetem pozostają zagadnieniami niewyjaśnionymi. Prawdopodobny jest zarówno żywecki wiek całego kompleksu, jak i obecność w jego dolnej części pietra eifelskiego.

Kontakt dolomitów ze Zbrzy z wapieniami dębnickimi. Najstarsza część serii wapiennej jest pozbawiona konodontów, toteż ogólne wnioski chronostratygraficzne możliwe są jedynie na podstawie analizy makrofauny z wapieni stromatoporoidowo-koralowcowych z Siedlca, a zwłaszcza ramienionoga *Stringocephalus*. G. Gürich (1903) uważał *Korallenkalk von Siedlec* za najniższe ogniwo wapieni okolic Dębника, co jest zgodne z sekwencją faunistyczną w analogicznych utworach w Górach Świętokrzyskich i okolicach Siewierza (G. Racki, 1982). Rodzaj *Stringocephalus* zdaje się być charakterystyczny dla żywetu, nie występuje bowiem powyżej konodontowego poziomu *Schmidtognathus hermanni* — *Polygnathus cristatus* (J.G. Johnson i in., 1980; obserwacje niepublikowane G. Rackiego z Gór Świętokrzyskich). Również obecne nad Siedlcem zespoły koralowców, szczególnie *Caliopora battersbyi* (Milne-Edwards et Haime), mają charakter wyraźnie żywecki (A. Nowiński, 1976; T. Wrzosek, inf. ustna).

Strop wapieni dębnickich a granica żywet/fran. Próbką 4 A. Balińskiego (1979, fig. 3), pobrana kilka metrów powyżej spągu wapieni gruzłowych w nowym kamieniołomie dębnickim, umożliwia precyzyjne określenie wieku na dolny poziom *Polygnathus asymmetricus* dzięki współwystępowaniu *P. dubius* Hinde i *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* (Bryant) — W. Ziegler, G. Klapper (1979). Starsze zespoły konodontowe, zawierające m.in. *P. asymmetricus asymmetricus* Bischoff et Ziegler, *P. dubius* Hinde i *P. incompletus* Uyeno, pozwalają jedynie na szersze datowanie obejmujące najniższy — dolny poziom *P. asymmetricus*. Kontakt między wapieniami dębnickimi a gruzłowymi przypada w obrębie obu wspomnianych podpoziomów, przypuszczalnie w pobliżu granicy między nimi.

Zgodnie z najnowszymi propozycjami badaczy belgijskich granica żywetu z franem byłaby odpowiednikiem granicy między *Ancyrodella binodosa* Uyeno i *A. rotundiloba rotundiloba* (Bryant), która z kolei przebiega w spągu dolnego poziomu *P. asymmetricus* (P. Bultynck, 1982).

W profilu Dębника nie występuje diagnostyczna sekwencja przedstawicieli rodzaju *Ancyrodella*, prawdopodobnie z powodu uwarunkowań facjalnych. Na podstawie rozprzestrzenienia podgatunków *A. rotundiloba* można jednak zakładać, że spągowa część wapieni gruzłowych należałaby do najniższego franu. Granica pięter przebiegałaby więc w pobliżu kontaktu wapieni dębnickich z gruzłowymi.

Granica wapieni gruzłowych z wapieniami ziarnistymi. W obrębie utworów marglistych, które na podstawie opisu A. Balińskiego (1979) można zaliczyć do wapieni gruzłowych, występują, według cytowanego autora, konodonty wskazujące na dolny i środkowy poziom *P. asymmetricus*. Z kolei w wapieniach ziarnistych z Rokiczanego Dołu stwierdził on formy o zasięgach od środkowego poziomu *P. asymmetricus* do dolnego poziomu *Palmatolepis gigas*, a z szurfów w rejonie wąwozu Żbik – górny poziom *P. asymmetricus* – górny poziom *Pa. gigas*.

Opierając się na tych datowaniach można przypuszczać, że opisywana granica biegnie w obrębie środkowego poziomu *P. asymmetricus*. Potwierdzają to dane z otworu wiertniczego Z-7. W próbce sąsiadującej z omawianym kontaktem litologicznym, pobranej z głęb. 45,0 m występuje bowiem *A. rotundiloba* (Bryant) vel *rugosa* Branson et Mehl (zasięg: dolny – środkowy poziom *P. asymmetricus*), a w próbce z głęb. 56,3 m – *Pa. punctata* (Hinde), pojawiająca się od środkowego poziomu *P. asymmetricus* (tab. 2).

W obrębie niższej, kalkarenitowej części jednostki wapieni ziarnistych przebiega górny poziom *P. asymmetricus* (co najmniej od głęb. 32,8 m, czyli pierwszego licznego wystąpienia *Pa. subrecta* Miller et Youngquist) i przypuszczalnie poziom *Ancyrognathus triangularis*, na co wskazywałaby obecność *Pa. cf. hassi* Müller et Müller od głęb. 30,5 m. Na podstawie *Pa. gigas* Miller et Youngquist (próbka z głęb. 7,7–9,0 m) można datować spąg warstw kalcyrudytowo-kalkarenitowych w obrębie opisywanej jednostki na poziom *Pa. gigas*, a prawdopodobnie na jego dolną część.

Granica wapieni ziarnistych z wapieniami płytowymi. W utworach mikrytowo-marglistych znad Żbika A. Baliński (1979) znalazł konodonty wskazujące na przedział wiekowy obejmujący dolny poziom *Pa. gigas* – środkowy poziom *Pa. crepida*, przy czym z pewnością występuje tu, poza poziomem *Pa. gigas*, również poziom *Pa. triangularis* (obecność formy indeksowej). W zestawieniu z wyżej przytoczonym maksymalnym wiekiem wapieni ziarnistych (górny poziom *Pa. gigas*) wskazywałoby to na umiejscowienie opisywanej granicy litostratygraficznej w obrębie poziomu *Pa. gigas*.

Granica fanu z fałdowaniem. Opierając się na danych A. Balińskiego (1979) można usytuować granicę obu pięter w obrębie jednostki wapieni płytowych w rejonie odsłonięcia 11 (fig. 1).

Wiek wapieni ziarnistych i mikrytowych. Najstarsze utwory wśród zaliczonych w niniejszym opracowaniu do jednostki wapieni ziarnistych i mikrytowych, a występujące w rejonie północnego zakończenia wąwozu Żbik, zostały przez A. Balińskiego (inf. ustna) datowane na poziom *Pa. crepida*. Najmłodsze konodonty znalezione przez wspomnianego badacza i pochodzące jeszcze z warstw leżących poniżej wapieni ze stromatoporoidami odpowiadają poziomowi *Pa. rhomboidea*. Jak wysoko w skali biostratygraficznej sięgają opisywane utwory tego obecnie nie można stwierdzić z powodu braku ciągłej sukcesji konodontowej. Zdaniem A. Łaptasia (1982) obecność stromatoporoida *Labechia* aff. *devonica* Riabinin i bliżej nie sprecyzowane oznaczenia konodontów wyznaczają granicę fałdowania z turniejem w obrębie jednostki H (= wapienie ziarniste i mikrytowe; fig. 4). Wnioski te nie są jednak oparte na szczegółowej dokumentacji biostratygraficznej, co nie pozwala przyjmować ich za pewnik.

W opinii autorów wciąż istnieje niepewność co do wzajemnych stosunków granic litologicznych i granicy dewon/karbon w rejonie Dębника. W związku z tym nie jest w dalszym ciągu wyjaśniony problem ewentualnej ciągłości sedimentacji

obu systemów. Obok hipotez zakładających taką ciągłość, a wypowiedzianych przez licznych badaczy od F. Römera (1863) poczynając, znane są w literaturze również poglądy przeciwstawne (G. Gürich, 1903; S. Siedlecki, 1954).

Zakład Geologii Złóż Surowców Skalnych  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4

Katedra Paleontologii i Stratygrafii  
Uniwersytetu Śląskiego  
Sosnowiec, ul. Mielczarskiego 60  
Nadesłano dnia 15 grudnia 1983 r.

## PIŚMIENICTWO

- ALTH A. (1872) – Pogląd na geologię Galicyi zachodniej. Cz. 1. Spraw. Komis. Fizjogr. AU, **6**, p. 87–143.
- BALIŃSKI A. (1979) – Brachiopods and Conodonts from the Frasnian of the Dębnik Anticline, southern Poland. *Palaeont. Pol.*, **39**, p. 3–95.
- BUCZEK M. (1965) – Uwagi o zmienionych wapieniach z łomu karmelickiego w Dębniku. Spraw. z Pos. Komis. PAN Oddz. w Krakowie, p. 221–222.
- BULTYNCK P. (1982) – The *Ancyrodella binodosa* – *Ancyrodella rotundiloba rotundiloba* transition, a datum-level for correlation of the Givetian-Frasnian boundary. W: Papers on the Frasnian – Givetian boundary. Subcommission on Devonian Stratigraphy, p. 17–33.
- CZARNOCKI J. (1950) – Geologia regionu łysogórskiego w związku z zagadnieniem złoża rud żelaza w Rudkach. Pr. Państw. Inst. Geol., **1**.
- GÜRICH G. (1903) – Das Devon von Dębnik bei Krakau. *Beitr. Paläont. Geol. Öster.-Ung.*, **15**, p. 127–164.
- GÜRICH G. (1904) – Eine Stromatoporide aus dem Kohlenkalke Galiziens. *Beitr. Paläont. Geol. Öster.-Ung.*, **17**, p. 1–5.
- HARAŃCZYK C. (1982) – Magmatyzm okolic Dubia. *Przew. 54 Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, p. 124–127.
- JAROSZ J. (1918) – Studien über das Krakauer Devon. I. Teil. Das obere Famennien in der Umgebung von Dębnik. *Bull. Intern. Acad. Pol. B.*, p. 85–130.
- JAROSZ J. (1926) – Obecny stan badań nad stratygrafią dewonu i dolnego karbonu w okręgu krakowskim. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **3**, p. 115–185.
- JOHNSON J.G., KLAPPER G., TROJAN W.R. (1980) – Upper range of *Stringocephalus* (Devonian Brachiopoda). *Newsl. Stratigr.*, **8**, p. 232–235, nr 3.
- KLIMEK S. (1955) – Występowanie dolomitów w wapieniu węglowym na północno-wschodnim skrzydle antykliny Dębnika. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **25**, p. 121–129, z. 2.
- KLIMEK S., KOSZARSKI L. (1955) – Stratygrafia Dębnika w porównaniu z dewonem obszarów sąsiednich. *Prz. Geol.*, **3**, p. 388, nr 8.
- KOZŁOWSKI S. (1955) – Intruzje porfirowe w grzbiecie dębnickim. *Biul. Inst. Geol.*, **97**, p. 38–102.
- KUBISZ J., BUCZEK-PÓŁKA M. (1972) – Badania mineralogiczne brucytu  $Mg(OH)_2$  z przeobrażonych wapieni z Dębnika koło Krzeszowic. *Spraw. z Pos. Nauk. PAN Oddz. w Krakowie*, **16**, p. 509–510, nr 2.
- ŁAPTAŚ A. (1982) – Sedymentacja utworów węglanowych dewonu środkowego rejonu Dębnika. *Stud. Geol. Pol.*, **75**, p. 59–100.

- MIGASZEWSKI Z., NARKIEWICZ M. (1983) — Identyfikacja pospolitych minerałów węglanowych przy użyciu wskaźników barwiących. *Prz. Geol.*, **31**, p. 258—261, nr 4.
- NARKIEWICZ M. (1981) — Stratygrafia węglanowych utworów dewonu świętokrzyskiego na wschód od Łagowa. *Przew. 53 Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, p. 82—88.
- NOWIŃSKI A. (1976) — *Tabulata and Chaetetida* from the Devonian and Carboniferous of southern Poland. *Palaeont. Pol.*, **35**.
- PESZAT C. (1959) — Materiały do poznania procesu dolcemityzacji wapienia węglowego antykliny Dębника. *Zesz. Nauk. AGH*, **22**, Geologia, z. 3, p. 55—72.
- RACKI G. (1982) — Ramienionogi i ich znaczenie dla ekostratygrafii wapieni „żywetu” Gór Świętokrzyskich. *Arch. Zakł. Paleobiol. PAN*, Warszawa.
- RACKI G., BALIŃSKI A. (1981) — Environmental interpretation of the atrypid shell beds from the Middle to Upper Devonian boundary of the Holy Cross Mts and Cracow Upland. *Acta Geol. Pol.*, **31**, p. 177—211, nr 3—4.
- RÖMER F. (1863) — Die Altersbestimmung des schwarzen Marmors von Dembnik im Gebiete von Krakau. *Z. Dtsch. Geol. Ges.*, **15**, p. 708—712.
- RUTKOWSKI F. (1928) — O budowie paleozoicznego grzbietu dębnickiego. *Spraw. Państw. Inst. Geol.*, **4**, p. 582—709, z. 3/4.
- SIEDLECKI S. (1954) — Utwory paleozoiczne okolic Krakowa (Zagadnienia stratygrafii i tektoniki). *Biul. Inst. Geol.*, **73**.
- ZAJĄCZKOWSKI W. (1974) — Opis rdzenia z otworu Dębник IG 1. *Arch. Inst. Geol. Sosnowiec*.
- ZARĘCZNY S. (1888) — Studyja geologiczne w Krakowskim okręgu. I. Dewon. *Spraw. Komis. Fizjogr. AU*, **23**, p. 1—35, cz. 2.
- ZARĘCZNY S. (1889) — Über das Krakauer Devon. *Jb. Geol. Reichsanst.*, **38**, p. 46—68.
- ZARĘCZNY S. (1894) — Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zeszytu trzeciego. *Komis. Fizjogr. AU*. Kraków.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) — Instrukcje i metody badań geologicznych, zesz. 33. *Inst. Geol. Warszawa*.
- ZIEGLER W., KLAPPER G. (1979) — Devonian conodont biostratigraphy. *The Devonian System. Spec. Pap. Palaeont.*, **23**, p. 199—224.

Марек НАРКЕВИЧ, Гжегож РАЦКИ

## СТРАТИГРАФИЯ ДЕВОНА АНТИКЛИНАЛИ ДЕМБНИК

### Резюме

В районе антиклинали Дембник (фиг. 1) имеются уникальные на юге Польши выходы верхнего палеозоя, имеющие большое значение для сравнения и корреляции с фундаментом Карпат и Верхнесилезского бассейна. По данным бурения скважин (фиг. 2—3) и обнажениям в девоне Дембника выделены следующие элементы (снизу вверх):

1. Доломиты 3бжи — мощность более 260 м (табл. II, фиг. 8—11)
2. Известняки Дембника — 35 м (табл. III, фиг. 12—15; табл. IV, фиг. 17)
3. Комковатые известняки — 28 м (таб. I, фиг. 5; табл. IV, фиг. 16, 18)
4. Зернистые известняки — более 34 м (табл. V, фиг. 19—21)
5. Плитчатые известняки — более 70 м (табл. I, фиг. 6; табл. V, фиг. 22)
6. Зернистые и микритовые известняки — мощность неизвестна (табл. I, фиг. 7; табл. VI, фиг. 23—26).

Нижней границей разреза служит девонская порфировая интрузия. Сверху изучаемая толща перекрыта нижекарбонскими отложениями того же фациального состава.

Ввиду отсутствия руководящих окаменелостей, невозможно установить возраст нижнего фрагмента разреза. Последние вниз по разрезу биостратиграфические данные получены вблизи контакта доломитов Збжи с известняками Дембника. Они указывают на живетский возраст толщи, подстилающей конодонтовый горизонт *Polygnathus asymmetricus*. Согласно конодонтам граница живета и франа приходится примерно на контакт известняков Дембника и комковатых известняков. Граница франа и фамена проходит в плитчатых известняках. Самая младшая конодонтовая фауна, заключенная в низах толщи зернистых и микритовых известняков соответствует горизонтам *Palmatolepis crepida* — *Pa. rhomboidea*.

Marek NARKIEWICZ, Grzegorz RACKI

## STRATIGRAPHY OF THE DEVONIAN OF THE DĘBNIK ANTICLINE

### Summary

The Devonian and Carboniferous carbonates outcropping near Dębnik in southern Poland (Fig. 1) form a unique reference section which is important for detailed correlations with similar deposits covered by the Carpathian nappes and underlying the Upper Silesian Coal Basin. Basing on the cored borings (Figs. 2–3) and on outcrops six informal lithostratigraphic units have been described representing the Devonian sequence of this area (from base to top):

1. Zbrza Dolostone — thickness over 260 m (Pl. II, Figs. 8–11).
2. Dębnik Limestone — 35 m (Pl. III, Figs. 12–15; Pl. IV, Fig. 17).
3. Nodular Limestone — 28 m (Pl. I, Fig. 5; Pl. IV, Figs. 16, 18).
4. Grained Limestone — over 34 m (Pl. V, Figs. 19–21).
5. Platy Limestone — over 70 m (Pl. I, Fig. 6; Pl. V, Fig. 22).
6. Grained and Micritic Limestone — thickness unknown (Pl. I, Fig. 7; Pl. VI, Figs. 23–26).

The described carbonates rest discordantly on the quartz porphyry intrusion of the post-Devonian age. Their upper boundary is unknown and overlying Lower Carboniferous strata are developed in highly comparable carbonate platform lithofacies.

The lack of key fossils precludes dating of the basal part of the profile. The lowermost biostratigraphic data were obtained from near the contact of the Zbrza Dolostones with the Dębnik Limestone. They point to the Givetian age, just below the *Polygnathus asymmetricus* conodont Zone. Basing on the conodonts the Givetian/Frasnian boundary corresponds more or less to a lithologic transition between the Dębnik Lst. and the Nodular Lst. The Frasnian/Famennian boundary runs within the Platy Lst. unit. The youngest conodont fauna found within the lower Grained and Micritic Lst. unit corresponds to the *crepida*–*rhomboidea* Zones of the standard conodont division.

Translated by M. Narkiewicz



Marek NARKIEWICZ, Grzegorz RACKI – Stratygrafia dewonu antykliny Dębnika

## TABLICA I

Fig. 5. Nowy kamieniołom dębnicki – fragment ściany północnej z sekwencją naprzemianległych poziomów mikrytów gruzłowych (wskazane strzałkami) i jednorodnych. Najniższa część jednostki wapieni gruzłowych

New Dębnik quarry – view of the northern part showing succession of nodular (arrowed) and homogeneous micrites. The lowermost part of the Nodular Limestone unit

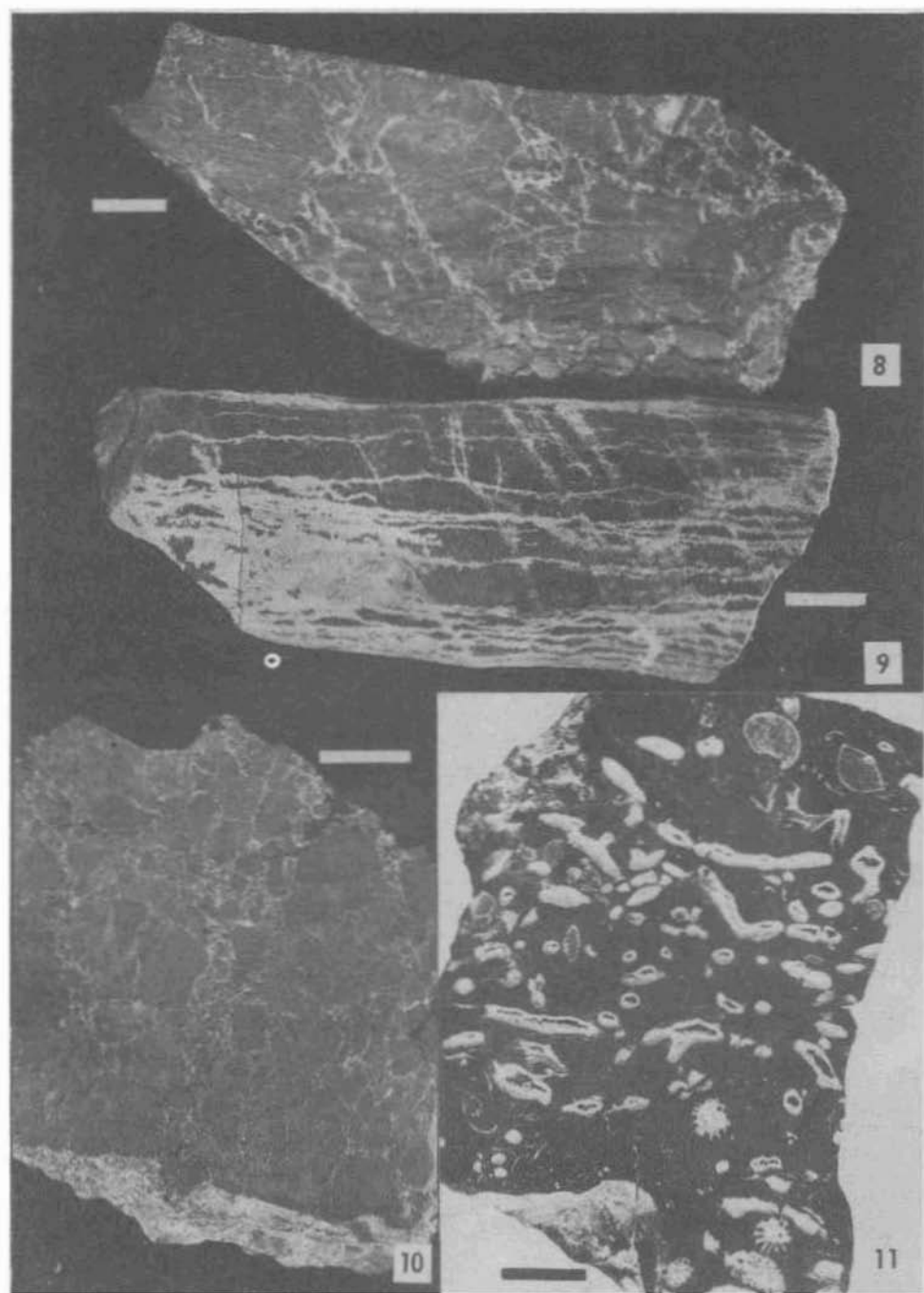
Fig. 6. „Nowy łom” na wschodnim zboczu wąwozu Żbik (odstąpienie 11 na fig. 1) – utwory marglisto-mikrytowe o wykształceniu płytowym. Jednostka wapieni płytowych

„New quarry” on the eastern slope of Żbik Ravine (exposure 11, Fig. 1). Marly micritic deposits of the Platy Limestone unit

Fig. 7. Łom Marmurowa Góra – powierzchnia erozyjna (przebieg wskazany strzałkami) rozcinająca ławicę jasnego mikrytu laminowanego i przykryta kalkarenitem. Jednostka wapieni ziarnistych i mikrytowych.

Marmurowa Góra quarry. Erosional surface (arrowed) within light laminated micrite overlain by calcarenite. The Grained and Micritic Limestone unit





Marek NARKIEWICZ, Grzegorz RACKI – Stratygrafia dewonu antykliny Dębника

## TABLICA II

Jednostka dolomitów ze Zbrzy. Długość skali – 1 cm

The Zbrza Dolostone unit. Scale length – 1 cm

Fig. 8. Tektonicznie zbrekcjowane szare mikryty laminowane z pojedynczej partii wapieni występującej w obrębie kompleksu dolomitów. Naszlif, otwór wiertniczy Z-1, głęb. 235,6 m

Tektonically brecciated gray laminated micrites from the single calcareous intercalation within the Zbrza Dolostone. Polished section, Z-1 borehole, depth 235.6 m

Fig. 9. Dolomity ze strefami zmian kontaktowych (odbarwienie, dedolomityzacja) wzdłuż laminacji i powierzchni spękań. Najniższa część profilu Łomu Karmelickiego. Naszlif

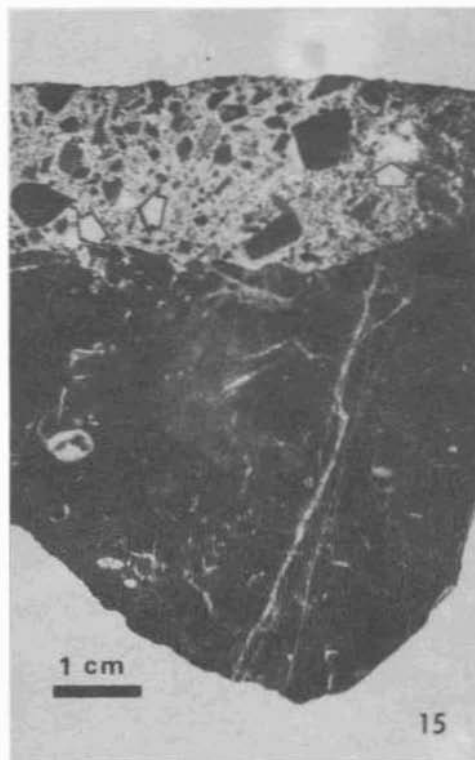
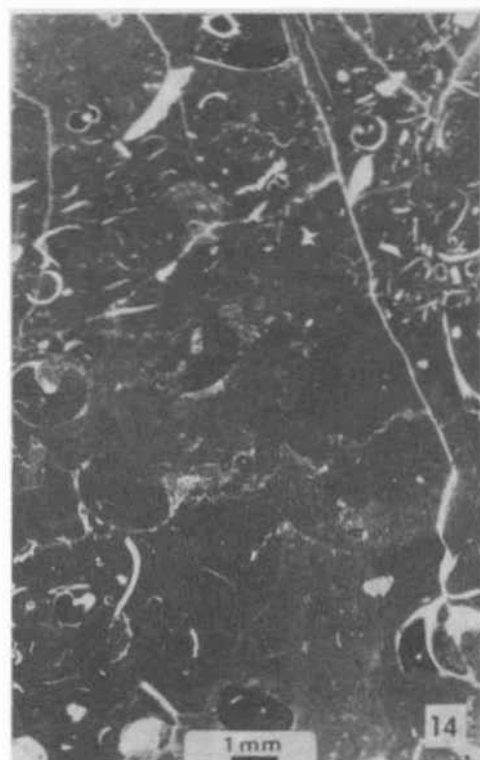
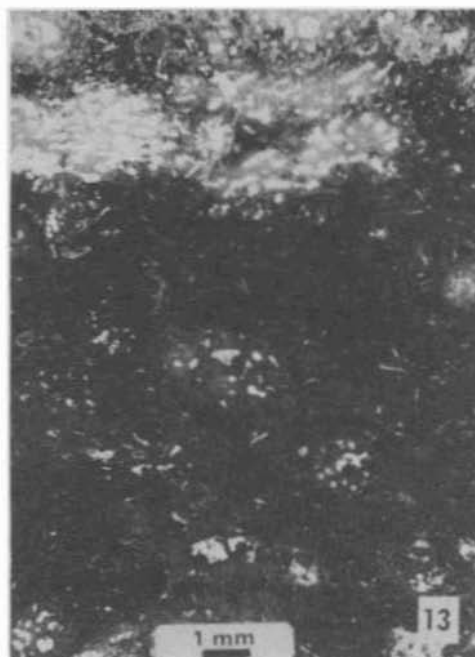
Contact alterations along sedimentary lamination and minor tectonic joints (decolouration, dedolomitization). The lowermost part of the Carmelite quarry section. Polished section

Fig. 10. Brekcja złożona z okruchów ciemnych dolomikrytów w jaśniejszym, również dolomikrytowym tle skalnym. Naszlif, otwór wiertniczy Z-1, głęb. 281,7 m

Breccia build of dark dolomicrite fragments within lighter dolomicritic matrix. Polished section, Z-1 borehole, depth 281.7 m

Fig. 11. Ciemny dolosparyt z relikdami fauny (gałązkowe stromatoporoidy i *Tabulata*, ramienionogi). Kamieniołom Dubie, biostroma w najwyższej części profilu. Naszlif

Dark dolosparite with skeletal relics of branching stromatoporoids and tabulates, and brachiopods. Dubie quarry, the biostrome in the uppermost part of the section. Polished section



TABLICA III  
Jednostka wapieni dębnickich  
The Dębnik Limestone unit

Fig. 12. Mikryt fenestralny z niewyraźnym smugowaniem horyzontalnym i pojedynczymi oosporami ramienic (strzałka). Relikt w obrębie silnie kontaktowo zmienionej, najniższej partii wapieni dębnickich (?). Szlif, otwór wiertniczy Z-7, głęb. 155,3 m

Fenestral micrite showing irregular horizontal lamination and a few charophyte gyrogonites (arrowed). Limestone relic within strongly metamorphosed lowermost part of the Dębnik Lst. (?). Thin section, Z-7 borehole, depth 155.3 m

Fig. 13. Biomikryt amfiporowy z silną mikrytyzacją niektórych szkieletów. Łom Karmelicki. Szlif ŁK w8w, coll. A. Baliński

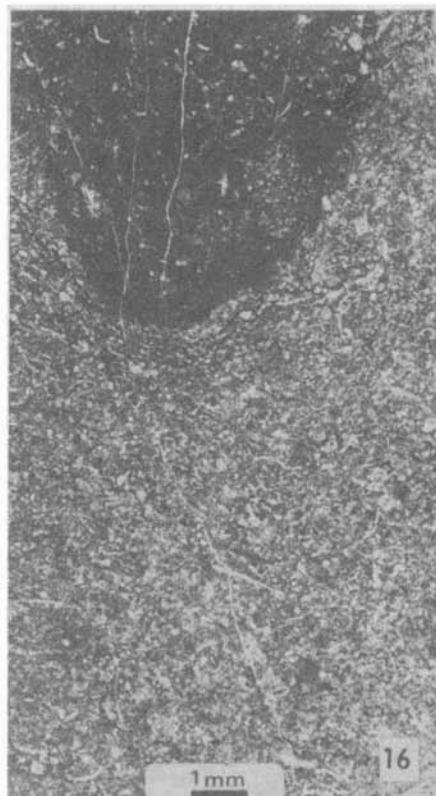
*Amphipora* biomicrite displaying considerable micritization of some skeletons. Carmelite quarry. Thin section ŁK w8w, coll. A. Baliński

Fig. 14. Mikryt z licznymi szczątkami szkieletowymi (głównie ślimaków) i bioturbacją (nieco jaśniejsze partie tła). Łom Karmelicki. Szlif ŁK 42w, coll. A. Baliński

Micrite with numerous skeletal fragments (mostly of gastropods) and bioturbation (lighter areas in the matrix). Carmelite quarry. Thin section ŁK 42w, coll. A. Baliński

Fig. 15. Granica erozyjna brekcji wapienno-tufitowej i mikrytu ze ślimakami, amfiporoidami i fragmentami liliowców. Większe okruchy tufitu zaznaczono strzałkami. Naszlif, otwór wiertniczy Z-7, głęb. 90,5 m

Erosional contact of calcareous-tuffaceous breccia with micrite containing gastropod, *Amphipora* and crinoid debris. Larger tuffaceous fragments – arrowed. Polished section, Z-7 borehole, depth 90.5 m



#### TABLICA IV

Jednostki wapieni: gruzłowych (16, 18) i dębnickich (17)  
The Nodular (16, 18) and Dębnik (17) Limestone units

Fig. 16. Część mikrytowego gruzła otoczona drobnoziarnistym tłem przeciętym gęstą siecią mikrostylolitów. Szlif, otwór wiertniczy Z-7, głęb. 47,7 m

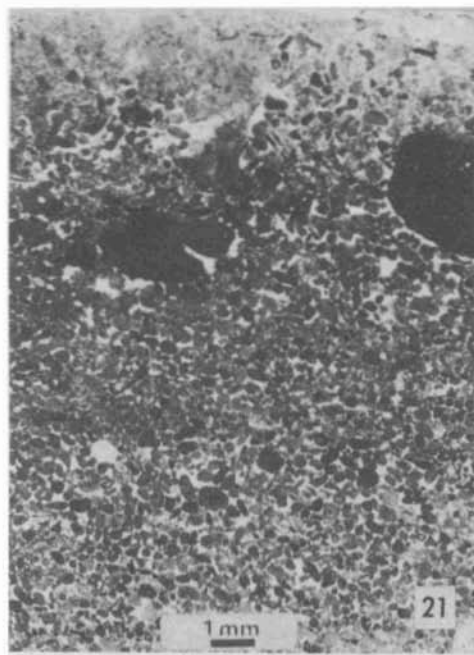
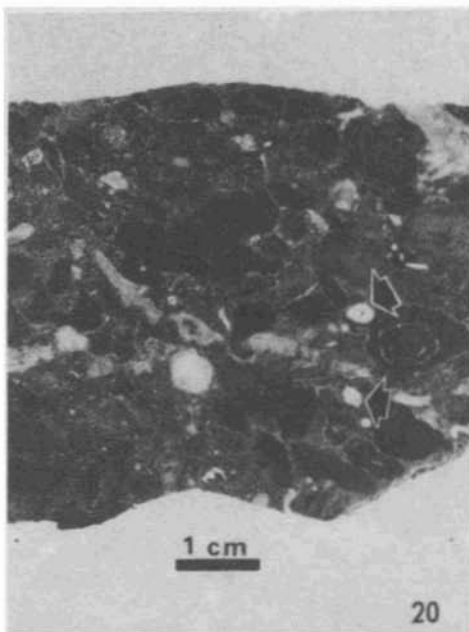
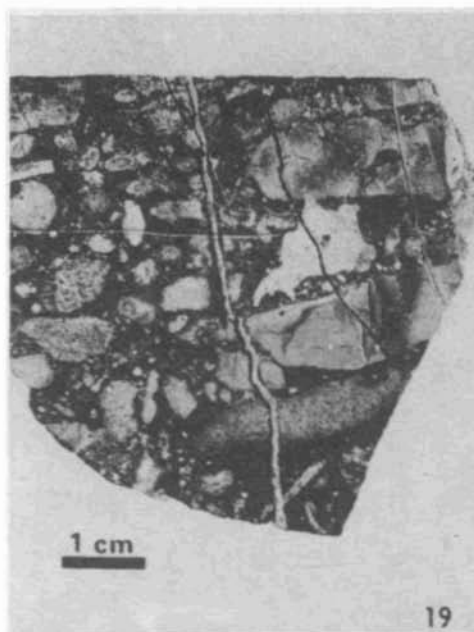
Part of the micritic nodule surrounded by fine-grained matrix displaying microstylolitic „swarms”. Thin section, Z-7 borehole, depth 47.7 m

Fig. 17. Biomicryt ze stromatoporoidami, *Tabulata* i skorupami stringocefali. Odślonięcie nad Siedlcem (9 na fig. 1). Naszlif

Biomicrite with remains of stromatoporoids, tabulates and stringocephalid brachiopods. Exposure no. 9 on Fig. 1. Polished section

Fig. 18. Powierzchnia ławicy z liczną fauną muszlową, głównie ramienionogów. Nowy łom dębnicki, najmłodsze odsłonięte warstwy

Shelly accumulation, mostly of brachiopods, on the bedding surface. New Dębnik quarry, the youngest beds exposed



## TABLICA V

Jednostki wapieni: ziarnistych (19–21) i płytowych (22)

The Grained (19–21) and Platy (22) Limestone units

Fig. 19–20. Dwie odmiany zlepieńców śródformacyjnych, z licznymi bioklastami, głównie stromatoporoidów gałązkowych, liliowców i ramienionogów (m.in. wskazane strzałkami okazy *Biernatella*). Naszlify, otwór wiertniczy Z-7, głęb. 6,5–7,7 m (19) i 5,0–6,5 m (20)

Two variants of intraformation conglomerates with numerous bioclasts mostly representing branching stromatoporoid, crinoid and brachiopod fragments (arrowed are *Biernatella* brachiopods). Polished sections. Z-7 borehole, depth 6.5–7.7 m (19) and 5.0–6.5 m (20)

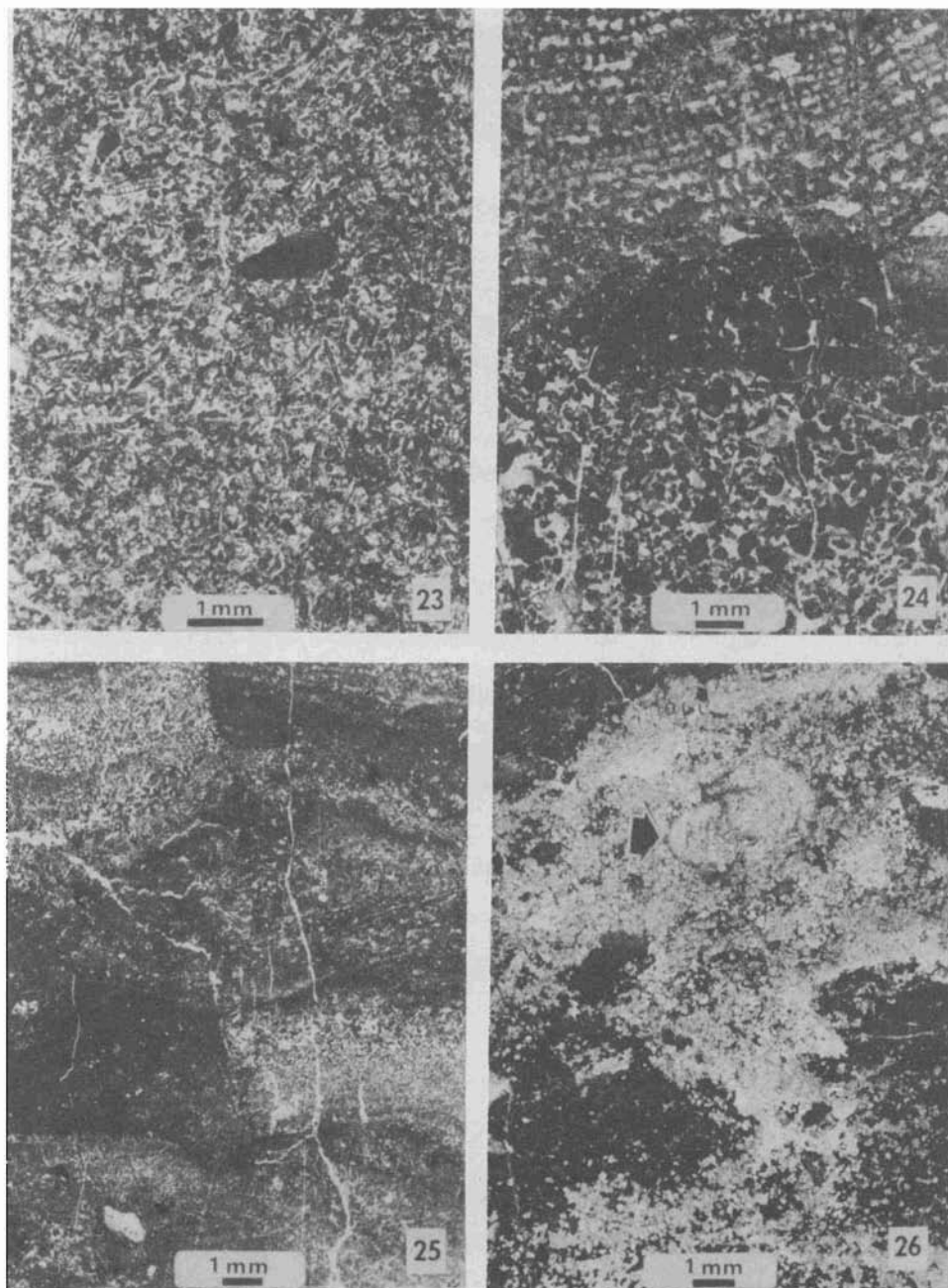
Fig. 21. Intrasparenit z kilkoma większymi intraklastami. Szurf Z-V nad wąwozem Żbik (zob. A. Baliński, 1979 – lokalizacja). Szlif, coll. A. Baliński

Intrasparenite with some larger intraclasts. Z-V trench over Żbik Ravine (see Baliński, 1979 for location). Thin section, coll. A. Baliński

Fig. 22. Pelbiomikryt ze szczątkami ramienionogów i tentakulitoidów. Szurf Z-VI nad wąwozem Żbik. Szlif, coll. A. Baliński

Pelbiomicrite with brachiopod and tentaculitoid remains. Z-VI trench over Żbik Ravine. Thin section, coll. A. Baliński





## TABLICA VI

### Jednostka wapieni: mikrytowych i ziarnistych The Grained and Micritic Limestone units

Fig. 23. Drobny kalkarenit z licznymi rurkowymi fragmentami glonów *Palaeobereselleae*. Łom Marmurowa Góra. Szlif

Fine calcarenite with numerous tubular algal fragments assigned to *Palaeobereselleae*. Marmurowa Góra quarry. Thin section

Fig. 24. Intrabiosparenit z dużym szkieletem stromatoporoida masywnego. Skąka stromatoporowa. Szlif

Intrabiosparenite containing skeleton of domal stromatoporoid. Stromatoporoid rock. Thin section

Fig. 25. Wapień z nieregularnymi laminami mikrytowymi i pelsparytowymi. Łom Marmurowa Góra. Szlif

Limestone showing alternation of irregular micritic and pelsparitic laminae. Marmurowa Góra quarry. Thin section

Fig. 26. Mikryt częściowo i nieregularnie zdolomityzowany; strzałka wskazuje szkielet glona z rodzaju *Solenopora*, otoczony dolosparytem. Łom Marmurowa Góra. Szlif

Partly and irregularly dolomitized micrite. Arrowed is the skeleton of solenoporid alga surrounded by dolosparite. Marmurowa Góra quarry. Thin section