

NIEZNANE WARSTWY MEZOZOICZNE KOŁO LWÓWKA

OPRACOWUJĄC MAPĘ GEOLOGICZNĄ arkusza Lwówek 1 : 25 000 natknąłem się w czasie prac polowych na nieznane do tej pory w literaturze warstwy mezozoiczne. Znajdują się one w wyniosłym, wydłużonym w kierunku NW-SE grzbiecie górskim Twardzieli (314,8) rozciągającym się w pobliżu miejscowości Radłówka i Niwnice, na NW od Lwówka. Południowa strona omawianej góry jest zbudowana z piaskowców triasowych (pstry piaskowiec), a północna z kredowych (cenoman). Warstwy triasowe i kredowe mają bieg 290 — 320° i zapad 15 — 25° ku NE. Pod względem tektonicznym stanowią południowo-zachodnie skrzydło synkliny lwóweckiej zapadające równomiernie i łagodnie ku NE.

W górze tej w odległości 7 km od Lwówka, a bezpośrednio na N od Niwnic, na spłaszczeniu utworzonym tuż na południe od linii grzbietowej, odsłonięto szurfami margle ilaste niewielkiej miąższości. Występują one na długości około 2 km, wyklinowując się na wschód i na zachód. Leżą na pstrych piaskowcach piętra lwóweckiego piaskowca budowlanego, a przykryte są piaskowcem cenomańskim. Ponieważ w marglach brak jest zarówno makrofauny, jak i mikrofauny, więc przypuszczenia co do wieku tych warstw oparto na analizie litologii, petrografii i chemii osadu, jego warunków sedymentacyjnych, stosunku do stropu i spągu oraz na porównaniu z innymi podobnymi osadami.

PSTRY PIASKOWIEC — LWÓWECKI PIASKOWIEC BUDOWLANY

Piaskowce należące do piętra lwóweckiego piaskowca budowlanego (środkowy pstry piaskowiec) stanowią bezpośrednie podłoże nieznanymi bliżej warstw mezozoicznych, będących tematem niniejszego artykułu. Pstry piaskowiec tego piętra jest wykształcony wyłącznie w facji piaszczystej. Piaskowce są naprzemianległe, gruboziarniste, średnioziarniste i drobno-

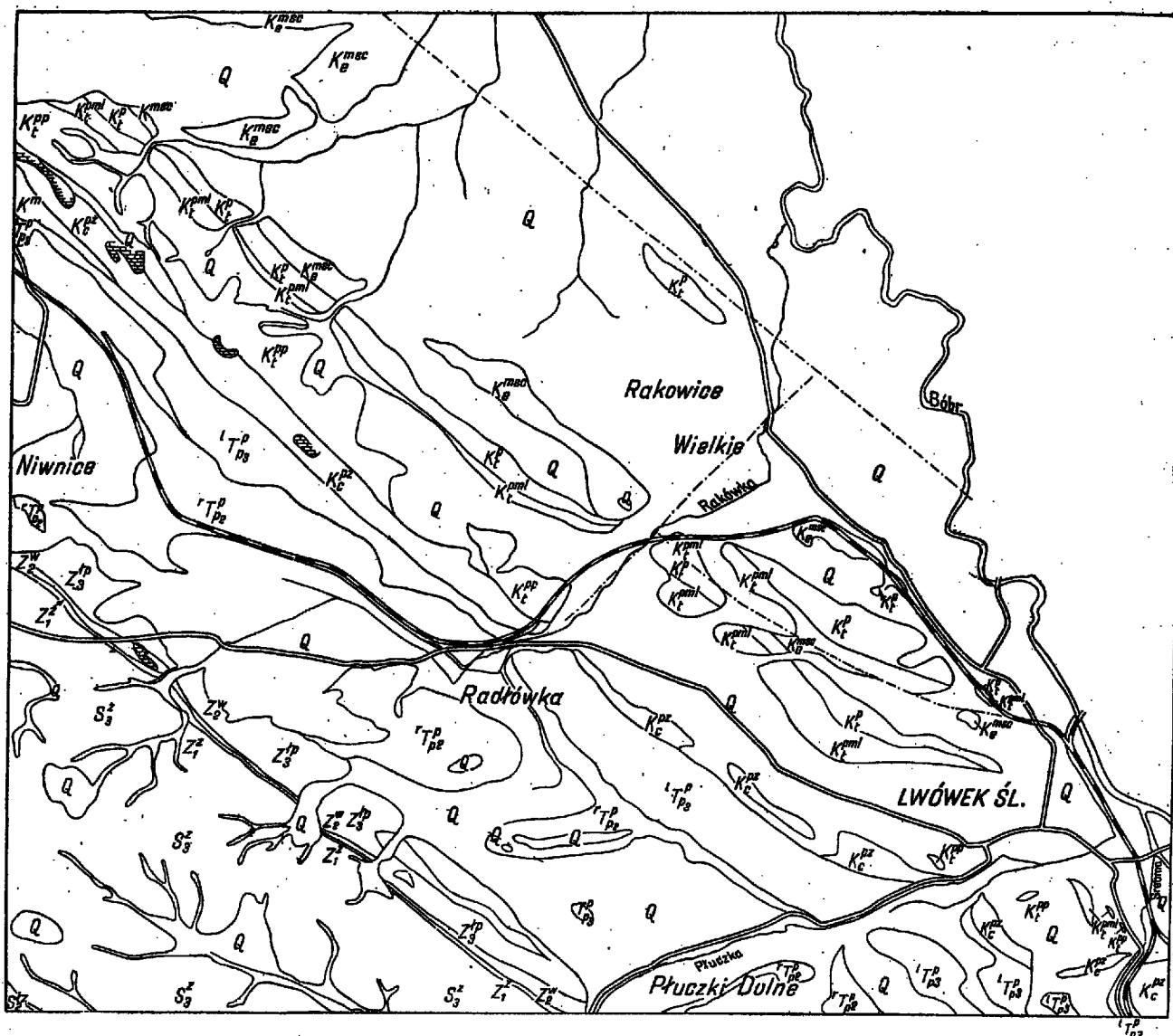
ziarniste i układają się w mniej lub bardziej regularne cykle sedymentacyjne. Grubość warstw w cyklach wynosi od 25 do 200 cm, a grubość cykli od 390 do 730 cm. Piaskowce są kwarcowe. Frakcja drobnoziarnista często zawiera niewielką domieszkę skałeni. Obtoczenie ziaren jest słabe. Przeważnie ziarna są kanciaste. Spoiwo piaskowców jest ilaste, skąpe, tak że piaskowce są kruche i rozcierają się w palcach. Niekiedy występuje w piaskowcach domieszka spoiwa krzemionkowego powodująca większą zwięźłość. Odnosi się to przeważnie do piaskowców gruboziarnistych i zlepieńcowatych. Piaskowce średnioziarniste posiadają przeważnie, a piaskowce drobnoziarniste wyłącznie spoiwo ilaste. Warstwowanie opisywanych piaskowców jest równoległe bądź przekątne.

Omawiane piaskowce nie zawierają żadnej fauny czy flory, dlatego też ich wiek opieramy z konieczności na danych z literatury, postulujących przydzielenie ich do środkowego pstręgo piaskowca na podstawie podobieństwa piaskowców dolnośląskich do odpowiednich poziomów pstręgo piaskowca środkowych Niemiec (2).

Granica pstry piaskowiec — cenoman przebiega w terenie na ogół regularnie i zgodnie z innymi piętrami kredy. Jedynie na północ od Niwic w wyrównanej powierzchni stropowej pstręgo piaskowca zaznacza się wklęsnięcie pełne drobniejszych zakęśłości i wypukłości. Wklęsnięcie to jest wypełnione omawianymi ilastymi marglami mezozoicznymi.

MARGLE MEZOZOICZNE

Margle mezozoiczne wypełniają, jak już wspomniano, zagłębienie w powierzchni pstręgo piaskowca. Występują one w postaci soczewy długiej na około 2 km. Grubość jej jest zmienna. W części wschodniej wynosi około 5 — 7 m, a dopiero w partii środkowej wskutek silniejszego zagłębienia w podłożu



MAPA GEOLOGICZNA OKOLIC LWÓWKA ŚL.

Q — czwartorzęd nierozdzielony, K_{mac}^{msc} — margiel ilasto-krzemionkowy, K_{t}^{p} — piaskowce gruboziarniste, K_{t}^{pmi} — piaskowce wapienste, nierównościarniste, K_{t}^{pp} — piaskowce wapienste, drobnoziarniste, K_{o}^{ps} — piaskowce zlepniocowate, K^{m} — margle ilaste, T_{ps}^{p} — piaskowce kwarcowe, nierównościarniste, T_{ps}^{p} — piaskowce kwarcowe, cienkoławicowe, Z_{3}^{lp} — piaskowce, łupki (wd = wapienie dolomityczne), Z_{2}^{w} — wapienie, Z_{1}^{z} — wapienie, zlepniące wapienste, S_{3}^{z} — zlepniące granitowe, S_{2}^{z} — łupki, piaskowce, zlepniące, — — — — — uskoki

szybko wzrasta do około 30 m. Części zachodniej soczewy, znajdującej się na arkuszu Mściszów, nie badałem. Spagowa powierzchnia marglu jest nierównomierna, pełna większych i mniejszych zakleszczeń i wypukłości. Strop marglu natomiast jest znacznie wyrównany. Wychodnia omawianych warstw zaznacza się w terenie jako spłaszczenie wierzchowinowe przykryte szarymi glinami wietrzelinowymi.

Margle ilaste w stanie naturalnej wilgotności są sine bądź szarzielonawe; plastyczne a po wyschnięciu szare, kruche rozpadające się w drobną kostkę. Na powierzchniach spękań są one zażelazione. W ile zawierającym mniejszą lub większą domieszkę węglanów znajdują się rzadkie ziarna kwarców o średnicy 0,1 do 3 mm; o różnym stopniu obtoczenia.

Skład chemiczny marglu ilastego zmienia się w kierunku od brzegu do środka soczewy. We wschodnim jej rogu występuje il o zawartości 64,5% SiO_2 , z 1,1% domieszką CaO i 0,98% MgO . Ku środkowi soczewy skład jego zmienia się w ten sposób, że ubywa SiO_2 i przybywa CaO . Ilość MgO pozostaje bez zmiany. Zawartość wymienionych tlenków w środku soczewy jest następująca: SiO_2 40%, CaO 16%, MgO 0,94%. Z ilu tworzy się margiel ilasty o 28% zawartości $CaCO_3$.

Margle zawierają wiele okruchów a mało bloków wapieni szarych i brązowych, zbitych lub drobnokrystalicznych, cienko- lub średnioławicowych. Wapienie są ostrokrawędziste albo mają oznaki nieznacznego obtoczenia, co przemawia za krótkim transpor-

tem. Wielkość okruchów i bloków jest różna. Przeważają drobne okruchy wapienia o średnicy do 15 cm, lecz we wschodniej części margla stwierdzono występowanie bloków większych, nawet do 1 m średnicy. Położenie bloków i okruchów wapieni jest często zgodne z zapadłem ogólnym serii, lecz równie często zupełnie dowolne. Mianowicie w części wschodniej, końcowej soczewy widać kierunki różne, natomiast w części środkowej, najbardziej mięszej widać, że okruchy wapieni układają się stale w kierunku EW z zapadłem na N. W części dolnej okruchy te mają zapad 40° a w części stropowej 10°. Wnosimy stąd o spłycańiu się zbiornikaapełnianego marglem z nanoszonymi w niego okruchami i blokami wapienia.

Warstwowanie w obrębie margla nie zaznacza się.

W jednym szurfiu, w środkowej części margla stwierdzono występowanie żółtobrazowego, drobnoziarnistego piaskowca wapienistego w postaci drobnych, okrągłych otoczków zlepionych niezbyt obfitym spoiwem marglistym i mających jasnoszare, wapienne powłoczki na powierzchniach. Otoczki mają średnicę 1 — 4 cm. Warstwowania w tym osadzie nie widać.

W górnej części margla okruchy i bloki wapieni leżą zgodnie z zapadłem wyżejległej serii kredowej. Strop margli jest zwłetrzały, odwapniony, zażelaziony i stosunkowo wyrównany, a na nim leży piaskowiec cenomański.

PIASKOWIEC CENOMAŃSKI

Cenomański piaskowiec ciosowy występujący na marglu mezozoicznym należy do wyższego poziomu cenomanu morskiego (poziom *Acanthoceras rhotomagensis*). Jest on gruboziarnisty, często zlepieńcowaty o przeważającym ziarnie 1 — 2 mm, słabo obtoczonym. W skład jego wchodzi prawie wyłącznie kwarc. Ułamek procentu stanowią lidyty i łupki krzemionkowe. Spoiwo piaskowca jest skąpe, drobno-piaszczysto-łaste, wskutek czego jest on kruchy i porowaty. Skala ma barwę szarozółtą. Piaskowiec jest spekany w bloki kilkumetrowej średnicy, ograniczone dość równymi ścianami. Piaskowiec jest grubo-ławicowy, lecz w obrębie ławic nie obserwuje się warstwowania. W serii cenomańskiej zaznacza się wielkościowe zróżnicowanie ziarna. W części spagowej obserwuje się wyraźne wzbogacenie piaskowca we frakcję żwirkową, tworzącą ławice zlepieńcowate. Pojedyncze żwirki, występujące w rozproszeniu jednostajnym w całej skale bądź w warstwach, osiąają wielkość 10 — 15 mm, rzadko do 25 mm. Postępując ku górze profilu piaskowca cenomańskiego obserwujemy zanik frakcji żwirkowej, niemniej stropowe ławice piaskowca są także gruboziarniste, chociaż bez domieszki żwirków. Strop piaskowca tworzy 30 cm ławica żelazista o 30% zawartości Fe_2O_3 , należąca już do dolnego turonu (poziom *Actinocamax plenus*), na którym leży 0,2 m ilu żółtego przechodzącego w warstwę 2 m ilu szarego i ciemnoszarego, który staje się następnie ciemnoszarym iłem marglistym i marglem łałym. Margiel ten piaszczęjąc przechodzi w drobnoziarnisty, jasnoszary piaskowiec marglisty, którego strop jest zażelaziony i ścięty, a na nim leży gruboziarnisty piaskowiec kwarcowy ze żwirkiem do 5 mm poziomu *Inoceramus labiatus*.

PORÓWNANIE MARGLI MEZOZOICZNYCH Z OSADAMI RETU I CENOMANU

Opisane warstwy margli mezozoicznych leżą na środkowym pstryim piaskowcu a pod piaskowcem wyższego cenomanu morskiego, utworzyć się więc mogły w okresie: ret-cenoman. Ponieważ w północnej części Dolnego Śląska wykształcony jest tylko ret i wapień muszlowy, w północnych Czechach i w Saksonii cenoman słodkowodny, a w niecce śródsudeckiej morski cenoman niższy, innych zaś pośrednich poziomów w bliższych regionach brak zupełnie, więc margle mezozoiczne z okolicy Lwówka mogą nale-

żeć do retu lub do niższego cenomanu morskiego, do pięter graniczących z występującymi tu piaskowcami środkowego pstręgo piaskowca i wyższego cenomanu morskiego.

Dla ułatwienia wyciągnięcia wniosków stratygraficznych należy zapoznać się jeszcze ze wspomnianymi utworami retu i cenomanu.

RET

Ret występuje według H. Scupina na N od starszego uskoku jerszmanickiego Kühna (m. in. na N od Bolesławca) a tylko wyjątkowo na południe od niego. To rozprzestrzenienie powoduje tektonika kimeryjska (1). W powiązaniu z retem częściej występuje wapień muszlowy niż starsze piętra pstręgo piaskowca. Sam ret wykształcony jest jako szare lub żółtawe wapienie cienkopłyściaste z wkładkami szarych łków i przelawieniami pstrych margli z wtarceniami czerwonych piaszczystych glin muskowitowych. Ret, występujący na południe od starszego uskoku jerszmanickiego, stwierdzony został m. in. na arkuszach Skorzyńce i Złotoryja.

CENOMAN

Cenoman słodkowodny stwierdzony został m. in. w dolinie Łaby. Pochodzi on sprzed transgresji morza cenomańskiego. W spągu jego osadów występuje szuter podstawowy, uznany za utwór lądowy. Wyżej leżące drobnoziarniste piaskowce cienkowarstwowe z wkładkami łków łupkowych, z liczną florą są rzeczno-jeziorne.

Niższy cenoman morski z obszaru niecki śródsudeckiej wykształcony jest w postaci ciemnoszarego piaskowca wapienistego przechodzącego ku górze w jasny, cienkopłyty piaskowiec bezwapienisty. Poziom ten jest 5 — 10 m gruby i znany pod nazwą szarych warstw spagowych. Natomiast w obniżeniu Kudowy zastępuje je grubookruchowy wapień piaszczysty, tzw. wapienisty piaskowiec Kudowy. W okolicy Mieroszowa morski cenoman niższy zachowany jest w postaci naprzemianległych warstw piaskowców i łków znanych pod nazwą nierównoziarnistych warstw spagowych.

W niecce północno-sudeckiej nie są znane żadne osady starsze od morskiego cenomanu poz. *Acanthoceras rhotomagensis*, a młodsze od wapienia muszlowego.

WNIOSKI

Wiek marglu mezozoicznego nie znamy. Jego występowanie na piaskowcach środkowego pstręgo piaskowca, a pod piaskowcami cenomanu wyższego ogranicza jego wiek do okresu: dolny trias — górny cenoman. Osady retu, najmłodszego utworu triasowego, w bliższej okolicy występują zarówno na arkuszu Skorzyńce, jak i Złotoryja bezpośrednio przy uskoku, gdzie zachowały się wskutek znacznego zestromienia warstw. Margle łałe okolicy Lwówka leżą płasko, dlatego miały małe szanse zachowania się przy istnieniu powierzchniowej denudacji terenu trwającej od wapienia muszlowego po górną kredę. Margiel może być osadem z okresu, kiedy obszar stał się terenem sedymentacji, a lokalne zagłębienia stały się pierwszymi zbiornikami osadów.

Margle mezozoiczne mają charakter litologiczny nieco podobny do wkładek marglistych wśród wapieni retu jak i do margli dolnoturońskich, szczególnie do poziomu z *Actinocamax plenus*. Wapienne-margliste osady retu tworzyły się na strefie bardziej oddalonej od brzegu, natomiast okruchowy charakter osadu marglistego (wapienie) zbliża go do osadów przybrzeżnych.

Na ściętych marglach leży dość zgodnie piaskowiec cenomański. Analogiczne zjawisko obserwujemy w osadach dolnego turonu na południe od Chmielnia (ark. Lwówek), gdzie na ściętym drobnoziarnistym

piaskowcu marglistym leży zgodnie piaskowiec ciosowy dolnego turonu.

Margle mezozoiczne posiadają strop zwietrzały, żelaziony i równo ścięty, gdy tymczasem osady retu na arkuszu Złotoryja przechodzą ku górze w wapienie dolnego poziomu wapienia muszlowego.

Zachodzi pytanie, czy był to zbiornik morski czy jeziorny?

W zbiorniku mamy margiel ilasty z 28% zawartością CaCO_3 i 1,5% MgCO_3 zawierający okruchy i bloki wapieni.

Wiadomo, że wskutek działania jonów Cl i SO_4 w roztworach wietrzeniowych, m.in. Mg przechodzi w łatwo rozpuszczalne związki ługowane przez wody i odprowadzane do zbiorników bezodpływowych lub do morza, gdzie mogą ulegać koncentracji (3). Geochemia więc nie wyklucza żadnego ze wspomnianych środowisk.

W przybrzeżnych osadach morskich szczególnie częste są połamane skorupy i resztki roślin, które są znów rzadkie w osadach jeziornych. Margle z okolic Lwówka nie zawierają żadnej fauny czy flory.

Zbiornik, w którym osadzały się margle, był pierwotnie większy i sięgał po ówczesną wychodnię wapieni cechsztyńskich, które wyruszone z poziomego położenia ruchami kimeryjskimi (1), odsłonięte z nadkładu osadów pstręgo piaskowca tworzyły stromy brzeg klifowy. Okruchy i bloki wapieni z niszczonego brzegu dostawały się w muł, z którym wędrowały

w głąb basenu na odległość co najmniej 1,5 km. Muł denny jednak nie pochodził tylko z roztarcia wapieni dolno- i środkowo-cechsztyńskich obecnie tam występujących, gdyż jak wykazały analizy chemiczne, wapienie te nie zawierają Mg , natomiast margiel ilasty zawiera go około 1%. Domieszka Mg może pochodzić ze zniszczenia wapieni górnoclechsztyńskich, zawierających 2–15% MgCO_3 , znanych z okolicy między Radłówką a Płuczkami. Zbiornik ten został następnie znacznie zmniejszony i ścięty przez transgredujące morze górnocenomańskie.

Margiel mezozoiczny jest więc starszy od cenomańskiego poziomu *Acanthoceras rhotomagense*. Mało prawdopodobny jest też jego wiek recki. Możliwe jest, że jest to śródlądowy jeziorny osad kredowy, niewiele starszy od górnego cenomanu piaskowcowego.

LITERATURA

1. Beyer K. — Das Liegende der Kreide in der Nordsudeten. Neues Jb. f. Min. Beil. Bd. 69. Abt. B. Stuttgart 1933.
2. Scupin H. — Der Buntsandstein in Nordsudeten. Zeitschr. Deutsch. Geol. 1933.
3. Smulikowski K. — Geol. Prace spec. Warszawa 1953.