

## TEKTONIKA PÓŁNOCNO-WSCHODNIEJ CZĘŚCI ROWU NYSY

**O** GÓLNY ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ ROWU NYSY znany jest z licznych publikacji, niemniej jednak szczegóły tej budowy nie zostały dotychczas należycie wyjaśnione. Zagadnienie to jest o tyle ważne, że tektonika trzeciorzędowa, w której wyniku powstała omawiana jednostka, wywarła dość znaczny wpływ na budowę Sudetów i niejednokrotnie zaciemnia starsze elementy strukturalne. Z drugiej jednak strony istnieje pogląd, że ważniejsze trzeciorzędowe linie dyslokacyjne powstały na starych, głównie waryscyjskich założeniach. Rozróżnienie starych i młodych elementów tektonicznych napotyka często na poważne trudności. Rów Nysy jako młody element tektoniczny, otoczony starymi krystalicznymi masywami, może stanowić klasyczny przykład odmiadzającej się tektoniki.

W pracy niniejszej przedstawione zostaną niektóre wyniki obserwacji nad obrzeżeniem omawianej jednostki, w okolicach Krosnowic i Gorzanowa, a więc w północno-wschodniej części rowu Nysy. Bardziej szczegółowe informacje o budowie geologicznej tego obszaru będą przedmiotem osobnej publikacji.

Zagadnieniem budowy geologicznej omawianego obszaru zajmowano się już od połowy ubiegłego stulecia (H. Geinitz 1843, H. Beyrich 1848). Pierwsze bardziej szczegółowe zdjęcie tego obszaru datuje się z roku 1900. Wykonał je I. Leppla. Obraz budowy geologicznej przedstawiony przez tego autora, odbiega od tego jaki został przez nas stwierdzony. Ostatnią pracą niemiecką dotyczącą częściowo omawianego obszaru, są objaśnienia ark. Kłodzko (1942 r.), w których E. Meister omawia zagadnienia górnej kredy. W okresie powojennym zagadnieniem stratygrafii osadów górnej kredy zajmują się, Z. Radwańska i S. Radwański, którzy wprowadzają szereg istotnych zmian do schematu stratygraficznego tej serii.

Zbadany teren obejmuje fragmenty dwóch jednostek geograficznych, a mianowicie: Kotliny Kłodzkiej i pasma Krowiarek. W obrębie Kotliny Kłodzkiej wyraźnie zaznaczają się doliny Białej Łądeckiej i Nysy Kłodzkiej. Obie wymienione doliny ograniczają od zachodu i północno-wschodu pasmo Krowiarek. Ciekawym elementem morfologicznym północnej części omawianego obszaru jest wzgórze Czerwoniak, mające charakter ostańca erozyjnego. Deniwelacje terenu osiągają wartość 200 m.

### STRATYGRAFIA

Na omawianym obszarze graniczą ze sobą trzy większe jednostki tektoniczne: metamorfikum Łądka i Śnieżnika, intruzja kłodzko-złotostocka oraz rów Nysy. Najstarszymi utworami są łupki łyszczykowe i wapienie dolomityczne należące do serii strońskiej, której wiek K. Smulikowski (4) określa jako algonk. Następną z kolei serią są skały krystaliczne związane z intruzją kłodzko-złotostocką. J. Oberc (6) wiąże tę intruzję z fazą asturyjską. Do skał osadowych, niezmetamorfizowanych należą osady czerwonego spągowca i górnej kredy.

Łupki łyszczykowe oraz towarzyszące im wapienie krystaliczne stanowią na zbadanym terenie wschodnie obrzeżenie rowu Nysy. Skały te wykazują duże zróżnicowanie petrograficzne, spośród najbardziej charakterystycznych odmian wymienić należy, obok łupków biotytowych, łupki grafitowe i amfibolitowe. Stwierdzono też obecność gnejsu aplitowego.

Skały związane z intruzją kłodzko-złotostocką, reprezentowane są przede wszystkim przez utwory o charakterze intruzywnym, wykazujące bardzo dużą zmienność i różnorodność typów. Dominujące są tu monzonity kwarcowe, granodioryty i sienodioryty. Następnie wymienić należy przeobrażone w strefie kontaktowej łupki metamorficzne. Omawiane utwory występują w północno-wschodniej i północnej części zbadanego terenu.

Czerwony spągowiec wykształcony jest głównie w północno-wschodniej części wzgórza Czerwoniak. Nowe, nieznane dotychczas wystąpienie tej serii stwierdzono na lewym zboczu doliny Białej Łądeckiej w Krosnowicach. Jest to najdalej ku wschodowi wysunięte stanowisko czerwonego spągowca, w niecce śródsudeckiej. Na wzgórzu Czerwoniak omawiana epoka reprezentowana jest przez czerwone zlepienie, piaskowce i łolupki. W bardzo skąpych ilościach występują tu melafiry. Utwory powyższe zaliczane są do dolnego czerwonego spągowca. Od północy graniczą tektonicznie ze skałami krystalicznymi intruzji kłodzko-złotostockiej. Od południo-zachodu kontaktują z osadami górnej kredy. Miąższość serii czerwonego spągowca jest silnie zredukowana. W Krosnowicach omawiana seria występuje na niewielkiej przestrzeni, w jądrze fałdu wśród osadów kredowych.

Najniższym poziomem górnej kredy na zbadanym terenie są osady cenomanu, które reprezentują wyższą część tego piętra. Występują one wzdłuż krawędzi rowu Nysy, w związku z tym są stromo ustawione i wycienione tektonicznie. Cenoman reprezentowany jest przez bardzo drobnoziarnisty piaskowiec (szare warstwy spągowe) i piaskowiec ciosowy — cenomański. Sumaryczna miąższość tych utworów nieznacznie przekracza 10 m. Miejscami jednak jest znacznie mniejsza.

Turon dolny reprezentowany jest przez piaskowce margliste poziomu *Actinocamax plenus* i margle poziomu *Inoceramus labiatus*; turon środkowy — margle i piaskowce poziomu *Inoceramus lamarki*, a turon górny przez margle ilaste.

Obecność górnego turonu nie została dotychczas udowodniona paleontologicznie. Za jego istnieniem przemawia brak wyraźnej granicy między utworami koniak i turonu. Nie stwierdzono również nigdzie śladów niezgodności między tymi dwoma poziomami.

Osady dolnego turonu występują wzdłuż obrzeżenia rowu Nysy. Miąższość ich ocenić można na ok. 20–30 m.

Kolejność warstw w środkowym turonie idąc od dołu przedstawia się następująco: szare margle piaszczyste, piaskowiec ciosowy, margle wapieniste i ilaste. Drugi poziom piaskowca ciosowego oraz margle wapieniste. Te ostatnie być może należą częściowo do górnego turonu. Piaskowiec ciosowy (poziom niższy) jest najwyraźniejszym i najbardziej stałym poziomem litologicznym. Miąższość jego sięga do 100 m, na zbadanym terenie jest jednak mniejsza wskutek wycienienia tektonicznego.

Drugi poziom piaskowca środkowo-turońskiego jest widoczny jak poprzednio opisane utwory wzdłuż krawędzi rowu Nysy oraz na niewielkiej przestrzeni w Gorzanowie. Miąższość jego wynosi ok. 12 m. Ku południowi prawdopodobnie wyklinowuje się, gdyż na południo-wschód od Mielnika nie stwierdzono jego obecności.

Margle środkowego turonu wykazują większe rozprzestrzenienie w Gorzanowie i na południe od tej miejscowości. W ukształtowaniu terenu zaznacza się wapienista odmiana, faćjalna tych margli, w postaci

kopulastych pagórków. Łączna grubość śródkowego i górnego turonu wynosi ok. 180 m.

Koniak rozpoczynają szaroniebieskawe margle z bogatą fauną inoceramową. Ku stropowi przechodzą one w szarzielone iły margliste z konglomeratami sferosyderytowymi. W wyższych partiach marglu ilość i wielkość kongregacji zmniejsza się. Pojawiają się natomiast wkładki szarych piaskowców. Utwory te wykazują największe rozprzestrzenienie na zbadanym terenie. Łączną miąższość osadów koniaku ocenić można na ok. 200 m.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez kilka poziomów żwirów tarasowych, przez różnego rodzaju gliny deluwialne oraz nanosy współczesnych den dolinnych.

### TEKTONIKA

W budowie geologicznej omawianego terenu biorą udział jak już wspomniano trzy większe jednostki tektoniczne, są to: metamorfikum Ładka i Śnieżnika, intruzja kłodzko-złotostocka oraz rów tektoniczny Nysy. W obrębie pierwszej z wymienionych jednostek dominuje zdecydowanie kierunek NW-SE, przy jednoczesnym upadzie warstw ku NE, upad ten waha się w granicach 40–70°. Wymieniona orientacja przestrzenna starszych utworów skalnych zachowała się również w obrębie intruzji kłodzko-złotostockiej, na co wskazuje położenie ksenolitów skał starszych. Osady górnej kredy występującej w środkowej części rowu Nysy leżą płasko lub wykazują nieznaczne nachylenie ku wschodowi, jedynie w partiach brzeżnych obserwuje się silne zestromienie, a nawet przewalenie warstw. W przebiegu wschodniej i północno-wschodniej granicy rowu Nysy, zaznacza się zróżnicowanie tak pod względem kierunku, jak i formy obserwowanych deformacji tektonicznych. Wyróżnić tu można następujące elementy: nasunięcie wzgórza Czerwoniak, nasunięcie Krosnowic, fleksura Dębowej Góry przechodząca ku południo-wschodowi w uskoki.

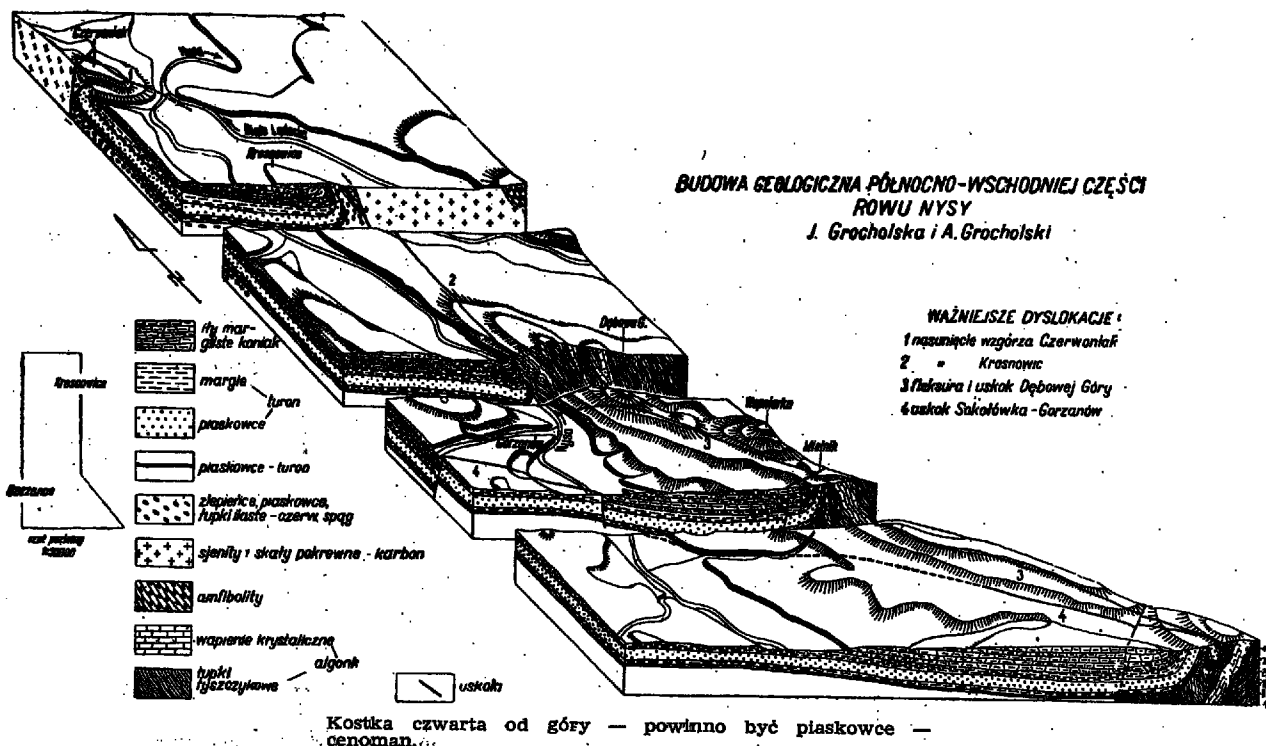
Nasunięcie wzgórza Czerwoniak znane już było autorom niemieckim. Występują tu obalone ku południo-zachodowi osady czerwonego spągowca i kredy. Warstwy czerwonego spągowca zapadają pod kątem 45° ku północno-wschodowi pod nasuwające się na nie granitoidy. Granicę między tymi dwoma kompleksami skalnymi stanowi kilkumetrowej szerokości strefa

dyslokacyjna, wypełniona czerwonymi glinami, powstałymi głównie z roztrącia osadów czerwonego spągowca. Południowo-wschodnie przedłużenie nasunięcia Czerwoniak ukryte jest pod osadami rzecznyymi doliny Białej-Ładeckiej.

Nasunięcie Krosnowic nieznane było w dotychczasowej literaturze omawianego terenu. Wykazuje ono kierunek południkowy. Obserwowane było na lewym zboczu doliny Białej Ładeckiej w Krosnowicach oraz u podnóża Dębowej Góry na południe od wymienionej miejscowości. W Krosnowicach odsłonięto za pomocą wkopów bardzo charakterystyczny profil, z którego wynika, że mamy tu do czynienia z zafaldowaniem warstw górnokredowych z utworami czerwonego spągowca w jądrze. Jest to wąskopromienna antyklina obalona ku zachodowi. Warstwy na obu skrzydłach fałdu są silnie wycienione, z tym jednak, że wytarcie ich na skrzydle odwróconym jest znacznie silniejsze. Ku południowi prawdopodobnie zwiększa się amplituda nasunięcia i głębokość zrztu. Wynika to z obserwacji poczynionych na południe od Krosnowic w skarpie nad torrem kolejowym, gdzie górna kreda jest ograniczona do warstw koniaku, które bezpośrednio kontaktują z łupkami łyszczykowymi.

Fleksura Dębowej Góry wykazuje kierunek NW-SE, w obrębie tego elementu obserwuje się silne zestromienie i wycienienie warstw kredowych zapadających pod kątem ok. 45° ku południo-zachodowi. Na odcinku między Dębową Górą a Mielnikiem zachował się niemal kompletny profil utworów górnokredowych. Jedynie gdzieś obserwuje się brak szarych warstw spagowych. Wiszące skrzydło fleksury uległo rozmyciu. Zachowała się jedynie część przegubu i skrzydło leżące. Łupki łyszczykowe na kontakcie z osadami kredy są silnie zmiełone i pocięte licznymi żyłkami kwarcowymi, a te z kolei są pokruszone lub nawet wyprasowane w soczewki. Łupki w pobliżu strefy kontaktowej przepojone są hematytem.

W kierunku południowo-wschodnim obserwuje się znaczne zestromienie warstw kredy aż do ustawienia pionowego włącznie. Zwiększa się również amplituda dyslokacji, dzięki czemu warstwy koniaku graniczą bezpośrednio z łupkami krystalicznymi. Fleksura przechodzi tu w uskoki. W rejonie tym od wymienionej dyslokacji odgałęzia się uskoki biegnący do południowego krańca wsi Mielnik. Uskok ten jest



prawdopodobnie przedłużeniem dyslokacji Sokółka-Gorzanów. W okolicy Gorzanowa omawiana dyslokacja oddziela osady koniak (na skrzydle północnym leżącym) od utworów turonu (na skrzydle południowym).

Podobnie przedstawia się sytuacja w pobliżu brzeżnego uskoku rowu, z tym jednak że warstwy turonu występujące na południowo-zachodnim skrzydle uskoku Gorzanowa tworzą antyklinalne wypiętrzenie, przecięte ponadto poprzeczną dyslokacją. Na południowo-wschodnim jej skrzydle omawiany fałd odsłonięty jest w głębszym poziomie intersekcyjnym, dzięki czemu na jego skrzydłach występuje płaskowiec środkowego turonu. Na północo-zachód od uskoku wśród osadów koniak stwierdzono już tylko margle wapińskie, prawdopodobnie górnego turonu.

Druga poprzeczna dyslokacja występuje w rejonie wsi Mielnik. Obydwa uskoki poprzeczne założone są na starych strefach tektonicznych, zaznaczających się wśród serii strońskiej.

Sumując przedstawione wyżej wyniki obserwacji można stwierdzić, że w północno-wschodniej części rowu Nysy występują trzy typy dyslokacji ograniczających, o kierunku NW—SE, N—S, NW—SE. Dwie z nich to nasunięcia, trzecia jest fleksurą przechodzącą w uskok.

Nasunięcie wzgórza Czerwoniak skierowane jest ku południowo-zachodowi, natomiast nasunięcie Krosnowic ku zachodowi. Temu ostatniemu towarzyszy ponadto wąskopromienny fałd o charakterze antyklinalnym. Podobne zafałdowanie pojawia się w sąsiedztwie południowego zakończenia uskoku Gorzanowa. Przebieg dyslokacji jest odbiciem kierunku panującego w paśmie Krowiarek (NW—SE), a także w przypadku nasunięcia Krosnowic (N—S) jest zbliżony do orientacji utworów skalnych w masywie Śnieżnika.

## WNIOSKI

Z przedstawionych powyżej stosunków stratygraficznych i tektonicznych wynika kilka wniosków ogólnych.

1) Charakter dyslokacji ograniczających rów Nysy nie jest tak jednolity, jak się to powszechnie przyjmuje.

2) Zależy on nie tylko od głębokości poziomu intersekcyjnego, w jakim dyslokacje te zostały odsłonięte, lecz także od charakteru podłoża krystalicznego. Wskazuje na to obecność wąskopromiennych zafałdowań, które mogły powstać na podłożu łatwo ulegającym deformacjom, jakie stanowić mogą niektóre odmiany łupków łyszczykowych i łupki grafitowe.

3) W związku z powyższym należy się przypuszczać, że krystaliczne podłoże osadów kredowych rozbiło się na bloki, które ulegały nie tylko ruchom pionowym, lecz także i stycznym. Bloki te obrzeżone wąskimi strefami skał łatwo ulegających deformacjom, reprezentują prawdopodobnie odrębne jednostki tektoniczne uformowane w okresie starszych orogenez.

## LITERATURA

1. Leppla A. — Geologische und hydrogeologische Beschreibung des Niederschlagsgebietes der Glatzer Neiße. „Abh. preuss. geol. Landesanst.“. N. F. 22. Berlin 1900.
2. Meister E. — Erläuterungen zu den Blättern Glatz, Königshain, Reichenstein, u. Landeck. 1942.
3. Radwański St. — Zagadnienie kredy na obszarze Ziemi Kłodzkiej. Przewodnik do XXX Zjazdu PTG w Ziemi Kłodzkiej. Wrocław 1957.
4. Smulikowski K. — Formacje krystaliczne grupy górskiej Śnieżnika Kłodzkiego. Przewodnik do XXX Zjazdu PTG w Ziemi Kłodzkiej. Wrocław 1957.
5. Teisseyre H. — Rozwój budowy geologicznej w regionie Ładka i Śnieżnika Kłodzkiego. Przewodnik do XXX Zjazdu PTG w Ziemi Kłodzkiej. Wrocław 1957.
6. Oberc J. — Region Gór Bardzkich. Warszawa 1957.