

Stefan CWOJDZIŃSKI, Stanisław JODŁOWSKI

Ukształtowanie powierzchni podłoża i geologia kenozoiku południowo-wschodniej części bloku przedsudeckiego

Scharakteryzowano ukształtowanie powierzchni podłoża podkenozoicznego na obszarze SE części bloku przedsudeckiego na podstawie danych geofizycznych. Opisano szereg form o charakterze zrębów i rowów tektonicznych wypełnionych przez osady trzeciorzędowe. Przedstawiono główne cechy zmienności litologicznej sedymentacji trzeciorzędowej oraz ukształtowanie erozyjnej powierzchni podczwartorzędowej.

WSTĘP

Wyniki badań geologicznych prowadzonych w ostatnich latach we wschodniej części bloku przedsudeckiego były publikowane, między innymi, przez M. Piwockiego (1965), J. Oberca i S. Dyjora (1968, 1969), W. Walczaka (1970, 1972, 1975), H. Kościówko (1974), A. Grocholskiego i R. Kucharskiego (1975) oraz J. Oberca (1972, 1975), S. Dyjora (1975), J. Oberca, S. Dyjora i J. Wrońskiego (1975). Przez wiele lat dojrzewała myśl o strefie obniżen wypełnionej przez osady trzeciorzędowe, towarzyszącej krawędzi Sudetów od strony bloku przedsudeckiego. O strefie takiej pisali J. Oberc (1966) oraz J. Oberc i S. Dyjor (1969). Pojęcie rowu podsudeckiego wprowadził J. Milewicz (1967), uznając go za jeden z głównych basenów sedymentacyjnych w trzeciorzędzie. W ostatnich latach prowadzone są przez Instytut Geologiczny szeroko zakrojone prace geologiczne i geofizyczne mające na celu wyjaśnienie przebiegu tej struktury, jej wymiarów, głębokości, profilu dna oraz litologii wypełniających ją osadów trzeciorzędowych.

Na obszarze między Bardem, Ząbkowicami, Ziębicami i Złotym Stokiem wykonano kilkaset sondowań elektrooporowych, których wyniki zreferowane zostały przez R. Kucharskiego (1975). Badania te stanowią

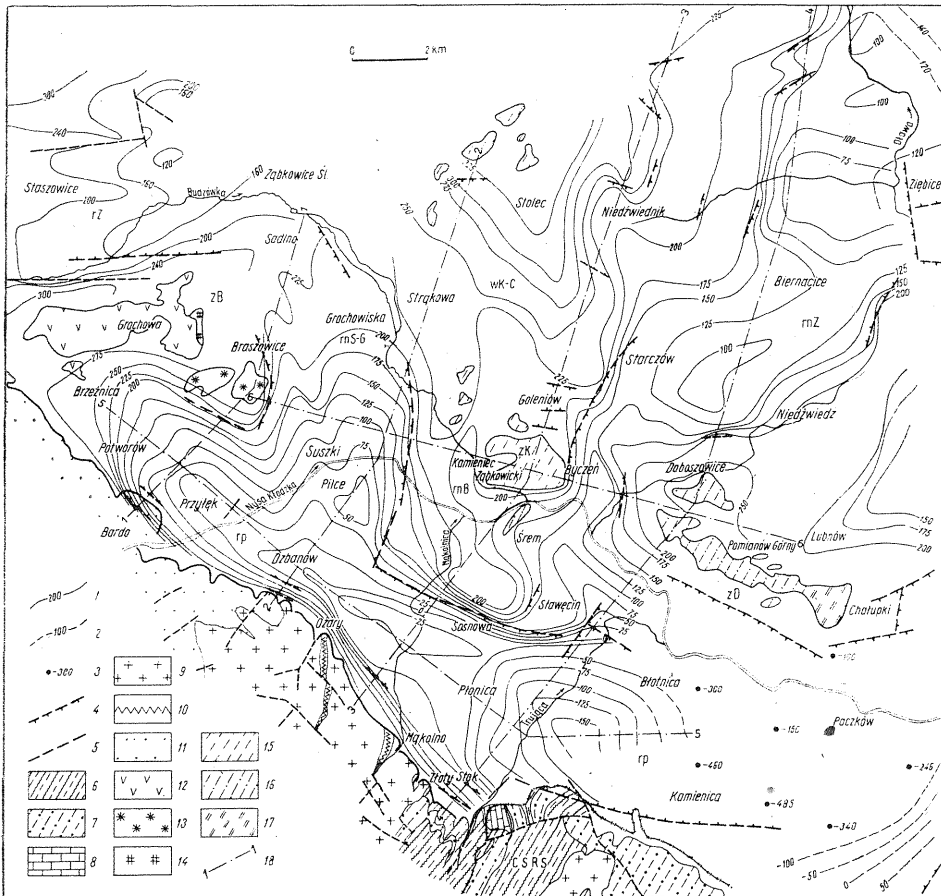
podstawę interpretacji geologicznej wykonanej przez autorów przedstawianego artykułu. Interpretacją objęto również wyniki badań grawimetrycznych wykonanych na obszarze wschodniej części bloku przedsudeckiego. Zasadniczym problemem, z którym zetknęli się autorzy była możliwość wieloznacznej interpretacji obrazu geofizycznego wynikająca głównie z szerokiego zakresu przedziałów oporności właściwych dla poszczególnych typów skał. W przedstawianej interpretacji geologicznej założono, iż najwyższe oporności (kilka tysięcy omometrów do nieskończoności) cechują skały typu gabr, serpentynitów i gnejsów, natomiast niższe oporności są charakterystyczne dla skał typu łupków łyszczykowych, blastomylonitów i mylonitów (od 30 do kilkudziesięciu omometrów). Interpretacja litologii podłoża podkenozoicznego jest utrudniona przez obecność w stropie tego podłoża warstwy zwietrzelin rezydualnych typu kaolinowego o miąższości do kilkudziesięciu metrów. Niskie oporności tych zwietrzelin odpowiadają zakresowi oporności charakterystycznych dla osadów trzeciorzędowych (5—100 Ω m). W kenozoicznym kompleksie osadowym szczególnie dogodne do interpretacji są partie piaszczysto-żwirowe o wysokich opornościach (do kilkuset omometrów) występujące w masie niskooporowych osadów ilasto-mułkowych i gliniastych. Otrzymane w wyniku interpretacji profili elektrooporowych przekroje geologiczne zostały skorelowane z profilami otworów wiertniczych. Pozwoliło to na stwierdzenie znacznej zgodności otrzymanych granic fizycznych z rzeczywistą sytuacją geologiczną, mimo wspomnianych trudności.

Fig. 1 Mapa ukształtowania powierzchni podłoża podtrzeciorzędowego (według materiałów rękopiśmiennych z 1975 r. R. Kucharskiego i J. Farbisa z uzupełnieniem autorów; budowa geologiczna, czechosłowackiej części bloku sudeckiego według J. Skačela i S. Vosyki, 1959)

Map of morphology of surface of Tertiary substratum (after unpublished report of R. Kucharski and J. Farbisz from 1975, supplemented by the present authors; geological structure of Czechoslovakian part of the Sudetic block after J. Skačel and S. Vosyka, 1959)

1 — izochipsy powierzchni podłoża podtrzeciorzędowego; 2 — izochipsy powierzchni podłoża podtrzeciorzędowego według materiałów archiwalnych z 1975 r. H. Kościówko i O. Gawrońskiego; 3 — punktowe dane o głębokości podłoża według materiałów archiwalnych z 1971 r. S. Branieckiego; 4 — dyslokacje wyznaczone metodami geofizycznymi (nie zaznaczono sudeckiego uskoku brzeźnego); 5 — dyslokacje w obrębie bloku sudeckiego bezpośrednio obserwowane; 6 — łupki i gnejsy blastomylonityczne metamorfiku Gór Złotych; 7 — gnejsy infrakrustalne metamorfiku Gór Złotych; 8 — marmury; 9 — granitoidy kłodzko-złotostockie i jawornickie; 10 — monzodioryty w strefach dyslokacyjnych w obrębie intruzji kłodzko-złotostockiej; 11 — szarogłazy jednostki bardzkiej; 12 — serpentyny masywu Grochowej—Braszowic; 13 — gabra Brzeźnicy; 14 — granodioryty masywu Grochowej—Braszowic; 15 — łupki łyszczykowe synklinorium Wzgórz Niemezańskich; 16 — gnejsy Doboszwic; 17 — amfibolity Doboszwic; 18 — linie przekrojów geologicznych; rZ — rów Żabkowiec; rp — rów przedsudecki; zB — żrąb Braszowic; rnS—G — rynnna Suszki—Grochowiska; wK—C — wypiętrzenie Kamieniec—Cieplowody; rnB — rynnna Budzówki; zK — żrąb Kamieńca; rnZ — rynnna Ziębic; zD — żrąb Doboszwic

1 — isohypses of Tertiary substratum surface; 2 — isohypses of Tertiary substratum surface after unpublished report of H. Kościówko and O. Gawroński from 1975; 3 — point data on depth of substratum after unpublished report of S. Braniecki from 1971; 4 — dislocations traced using geophysical methods (marginal Sudetic fault not shown); 5 — dislocations found directly on the surface in the Sudetic block area; 6 — schists and blastomylonitic gneisses of Góry Złote metamorphic area; 7 — infracrustal gneisses of Góry Złote metamorphic area; 8 — marbles; 9 — Kłodzko—Złoty Stok and Jawornik granitoids; 10 — monzodiorites from dislocation zones in Kłodzko—Złoty Stok intrusion; 11 — greywackes of Bardo unit; 12 — serpentinites of Grochowa—Braszowice massif; 13 — Brzeźnica gabbros; 14 — granodiorites of Grochowa—Braszowice massif; 15 — micaceous schists of Wzgórz Niemezańskie synclinorium; 16 — Doboszwice gneisses; 17 — Doboszwice amphibolites; 18 — lines of geological cross-sections; rZ — Żabkowiec trough; rp — Fore-Sudetic trough; zB — Braszowice horst; rnS—G — Suszka—Grochowiska furrow; wK—C — Kamieniec—Cieplowody uplift; rnB — Budzówka furrow; zK — Kamieniec horst; rnZ — Ziębice furrow; zD — Doboszwice horst



Przeprowadzone badania geofizyczne umożliwiły również wykrycie i scharakteryzowanie szeregu dyslokacji w podłożu podtrzeciorzędowym. Dyslokacje były wyznaczone na podstawie różnic w głębokości zalegania oraz wartościach oporności podłoża określanych w sąsiednich punktach ciągów sondowań geoelektrycznych. W pierwszym wypadku wyznaczone były dyslokacje znajdujące wyraz w morfologii podłoża, a więc syn- lub posedymentacyjne, w drugim wypadku — stare uskoki przedsedymentacyjne. Jedynie część wykrytych dyslokacji nawiązuje do uskoków znanych i opisywanych w literaturze na podstawie kryteriów powierzchniowych.

Interpretacja geologiczna wyników badań geofizycznych pozwoliła na skonstruowanie mapy ukształtowania powierzchni podłoża podkenozoicznego (fig. 1) oraz mapy miąższości kenozoiku (fig. 2). Tę ostatnią otrzymano drogą superpozycji map rzeźby podłoża i hipsometrii terenu. Dla przedstawienia budowy geologicznej omawianego obszaru w trzecim wymiarze skonstruowano blokdiagram ukształtowania powierzchni podłoża (fig. 3) oraz szereg przekrojów geologicznych (fig. 4).

UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI I TEKTONIKA PODŁOŻA PODKENOZOICZNEGO

Rysunek izolinii na mapie ukształtowania powierzchni podłoża (fig. 1) wskazuje na niezwykle bogatą jego rzeźbę przy deniwelacjach dochodzących do 400 m, w granicach od -150 do $+300$ m n.p.m. Zasadniczą formą rzeźby podłoża jest wąskie, rynnowate obniżenie biegnące równoległe do sudeckiego uskoku brzeźnego — od rejonu Brzeźnicy na NE od Barda, gdzie ulega spłyceciu, w kierunku Paczkowa na południowym wschodzie. Rynna ta stanowi fragment struktury regionalnej, zwanej rowem przedsudeckim i pod tym terminem będzie opisywana w dalszej części artykułu. Szerokość tej formy na odcinku między Brzeźnicą a Złotym Stokiem jest zmienna w granicach 750—2000 m, przy głębokości rosnącej od 25—50 m na północnym zachodzie do 175—200 m w rejonie Dzbanowa i Ożar i ponad 300 m na północ od Złotego Stoku w Płonicy. Maksymalne przegłębienia forma ta wykazuje w okolicach na SW od Paczkowa, gdzie strop wysokooporowy wyznaczono na głębokości ponad 400 m. Wschodnią granicę opisywanego fragmentu rowu przedsudeckiego stanowi południkowy uskok Starego Paczkowa wyznaczony przez H. Kościówko w 1975 r. Obecność głębokiego obniżenia między Złotym Stokiem a Paczkowem jest potwierdzona przez wyraźną ujemną anomalię grawimetryczną. W okolicach Paczkowa forma ta łączy się z systemem równoleżnikowych rowów tektonicznych biegnących dalej ku wschodowi, w kierunku Kędzierzyna i Koźła.

Od południowego zachodu rów przedsudecki jest ograniczony przez system dyslokacji uskoku sudeckiego, brzeźnego. Wielkość obniżenia stropu podłoża podkenozoicznego względem współczesnej krawędzi Sudetów rośnie stopniowo ku południowemu wschodowi. Uskok sudecki brzeźny przecina tu struktury tektoniczne metamorfiku Gór Złotych, intruzji kłodzko-złotostockiej oraz jednostki bardzkiej. Pozycja tektoniczna uskoku i jego stosunek do poszczególnych makrostruktur został szczegółowo opisany przez J. Oberca i S. Dyjora (1969). Badania geofizyczne pozwalają na jego bliższą charakterystykę. Amplitudę uskoku wyznaczono za pomocą metody opisanej przez J. Oberca i S. Dyjora (1969) przy uwzględnieniu nowych danych o miąższości trzeciorzędu wypełniającego rów przedsudecki. Amplituda ta rośnie od 280—300 m w rejonie Barda i Przełęku i 330—345 m koło Ożar do 540—600 i więcej metrów na północ od Złotego Stoku.

Na odcinku Gór Złotych, między Złotym Stokiem a Mąkolnem uskoki brzeźny stanowi złożoną strefę dyslokacyjną o charakterze prawdopodobnie schodowym. Wykryto dwie zasadnicze powierzchnie nieciągłości, wzdłuż których strop krystaliniku jest obniżony o 340 do 460 m w stosunku do dzisiejszego podnóża Gór Złotych. Linia intersekcyjna pierwszej powierzchni zrzutu odsunięta jest od krawędzi morfologicznej gór o 200—250 m ku północy, druga powierzchnia zrzutu przebiega w odległości 500—600 m dalej ku NE. Szerokość całej strefy uskoku waha się w granicach 500—750 m, przy średnim nachyleniu zbocza rowu przedsudeckiego 9—10°, a jedynie miejscami przekraczającym 15°.

Na odcinku intruzji kłodzko-złotostockiej, między Mąkolnem a Dzbanowem szerokość strefy dyslokacyjnej zmniejsza się do 300—500 m wsku-

tek zbliżenia do siebie obu głównych powierzchni zrzutu. Strefa dyslokacyjna biegnie w odległości około 500 m na NE od wychodni granitoidów w podstawie stoku morfologicznego. Przebieg strefy dyslokacyjnej uskoku brzeźnego jest zakłócony przez poprzeczne dyslokacje o kierunku NNE—SSW, które zostały stwierdzone w obrębie bloku sudeckiego. Na dyslokacjach tych założone są doliny potoków Mąkolnica, Ożarski Potok i Małucha. W przedłużeniu wspomnianych dyslokacji stwierdzono w dnie rowu przedsudeckiego obecność rynnowatych zagłębień o tym samym kierunku i przegłębieniach rzędu 20—60 m w stosunku do dna rowu. Dalej ku północy pojawiają się uskoki reprezentujące ten sam system (fig. 1).

W strefie między Dzbanowem a Brzeźnicą, w której uskok brzeźny przecina pod zmiennym kątem fałdy jednostki bardzkiej, charakter schodowy uskoku jest ponownie bardzo wyraźny, przy jednoczesnym stałym zmniejszaniu się jego amplitudy — od 300 m w okolicach Barda do 160 m w rejonie Brzeźnicy. Nie oznacza to oczywiście, iż uskok brzeźny wygasa w tym kierunku, zmniejsza się jedynie amplituda wyrażona w morfologii podłoża krystalicznego. Szerokość strefy uskokowej zmienia się od 700 m w Bardzie do 300 m dalej ku NW.

Północna granica rowu jest znacznie mniej wyraźna, izolinie stropu podłoża od 75 do 150 m n.p.m. mają tu przebieg bardzo nieregularny, wyznaczając zasięg innych obniżen podłoża o kierunku południkowym, łączących się z rowem przedsudeckim w rejonie Suszki—Pilce na północny wschód od Barda oraz w okolicy Byczenia na wschód od Kamieńca Ząbkowickiego. Natomiast w przedziale głębokości 200—240 m poniżej poziomu terenu rów jest wąski i wybitnie zindywidualizowany (poziom od -50 do 100 m n.p.m.) leżąc w całości w obrębie znacznie szerszej formy, wydzielanej tu przez J. Oberca (1972) pod nazwą „rowu Paczkowa”. Dno rowu przedsudeckiego jest dość wyrównane poza wspomnianymi już niewielkimi rynnami o kierunkach południkowych.

Na odcinku między Brzeźnicą a Braszowicami północna granica płytkiego tu rowu (głęb. od 20 do 175 m) biegnie wzdłuż dyslokacji o kierunku WNW—ESE, ograniczających od południa strefę wypiętrzenia podłoża, która dosięgając dzisiejszej powierzchni buduje wzgórza masywu serpentynitowego Braszowic oraz masywu gabrowego Brzeźnicy. Masywy te stanowią zachodnią część wydzielanego przez J. Oberca (1972) tzw. zrębu Braszowic, który miał kontynuować się ku wschodowi poprzez Wzgórza Kamienieckie i Doboszowickie. W świetle przytoczonych nowych danych zręb Braszowic ogranicza się jedynie do trapezowatego wypiętrzenia stropu podłoża w okolicach Brzeźnicy—Braszowic ograniczonego przez zespół dyslokacji o kierunkach W—E, WNW—ESE i NNE—SSW.

Rozkład oporności w podłożu oraz dane z wierceń wskazują na rozprzestrzenienie serpentynitów i gabr pod dnem rowu aż do krawędzi Sudetów. Natomiast w kierunku północnym, w którym zręb Braszowic jest ograniczony przez równoleżnikową strefę obniżen nawiązującą do rowu Ząbkowic (J. Oberc, 1972), w podłożu nawiercono gnejsy. Gnejsy pojawiają się także bezpośrednio na północ od góry Bukowczyk w Braszowicach na głębokości 65 m, jeszcze w obrębie struktury Braszowic. Natomiast głębokość zalegania podłoża na obszarze rowu Ząbkowic rośnie do 160—200 m.

Jak już wspomniano poprzednio, w poziomie 175 m p.p.t., tzn. około 75 m n.p.m. rów przedsudecki jest znacznie intensywniej rozczłonowany. W rejonie Suszki—Pilce odgałęzia się od niego szeroka rynnowa forma dolinna o kierunku północ—południe, ulegająca spłycaeniu w rejonie na południe od Ząbkowic Śl. Głębokość zalegania stropu podłoża zmienia się tu od 175 m w rejonie Suszki do 25 m w okolicach Ząbkowic, a nachylenie osi doliny nie przekracza 3°. Dla formy tej autorzy proponują nazwę rynnny Suszki—Grochowiska (fig. 4). Zachodnią granicę rynnny stanowi uskoki normalny obcinający zrab Braszowic, o kierunku NNE—SSW, zrzucie rzędu 60 m i charakterze schodowym. Granica wschodnia biegnie także wzdłuż dyslokacji progowej o zrzucie rzędu 60 m i tym samym kierunku. Na skrzydle podniesionym tego uskoku występują wychodnie łupków łyszczykowych rejonu Kamieńca. Litologia skrzydła obniżonego nie jest znana, a rozkład oporności w podłożu nie daje pewnych informacji. Według sugestii M. Piwockiego (1971) występują tu kataklazyty, blastomylonity i mylonity strefy Niemczy. W tej sytuacji wyznaczone przez J. Oberca tzw. nasunięcie Niemczy, stanowiące granicę między synklinorium Wzgórz Niemczańskich, do którego zalicza się łupki metamorficzne okolic Kamieńca, oraz lineamentem Niemczy, biegnie prawdopodobnie bezpośrednio w rejonie opisanego uskoku.

Kolejne wielkie wypiętrzenie podłoża biegnie południkowo — od okolic Śremu przez Kamieniec Ząbkowicki, Stolec i Ciepłowody — tworząc obcięty równoleżnikowo na południu trójkątny masyw, w którego obrębie miąższość pokrywy kenozoicznej rzadko przekracza 50 m. W ramach tej generalnej strefy wypiętrzenia podłoża mieszczą się znane od dawna powierzchniowe wystąpienia łupków łyszczykowych w rejonie Kamieńca, Stolca i dalej ku północy (Ciepłowody, Wilków Wielki). Od południa ta wielka forma podłoża, której autorzy proponują nadać nazwę wypiętrzenia Kamieniec — Ciepłowody, jest obcięta przez uskoki Sosnowej o kierunku WNW—ESE, kontynuujący się dalej ku południowemu wschodowi. Uskok ten ogranicza najgłębszą część rowu przedsudeckiego a jego amplituda wynosi około 120 m i jest stała, pomimo obniżania się ku SE stropu podłoża w rowie przedsudeckim. Skrzydło podniesione tego uskoku progowego stanowi obszerną „półkę skalną” o niewyrównanej powierzchni, zalegającą na głęb. 50 do 100 m poniżej powierzchni terenu.

Dalej ku północy odsłaniają się łupki łyszczykowe w obrębie Wzgórz Kamienieckich. Bezpośrednio na południe od głównego grzbieta tych wzgórz występuje opisywany już przez W. Walczaka (1954) przełom Nysy Kłodzkiej przez tzw. rygiel kamieniecki. Rzeka wykorzystuje tutaj wąską rynnę morfologiczną, która znajduje także swe odbicie w ukształtowaniu stropu podłoża, wykazującego przegłębienie o 25 m względem obszarów przyległych. Jest to więc typowa forma pradolinna o kierunku WNW—ESE związana genetycznie z systemem dyslokacji. Inną pradolinę wykazano pod samym Kamieńcem — jest to rynnna Budzówki o kierunku NW—SE. Północna krawędź morfologiczna Wzgórz Kamienieckich jest także związana z szeregiem uskoku normalnych o przebiegach równoleżnikowych, zrzucających strop krystaliniku do głęb. 40—45 m poniżej powierzchni terenu. W tej sytuacji uzasadnione wydaje się wydzielenie, w ramach wypiętrzenia Kamieniec — Ciepłowody, strefy naj-

silniej elewowanej, a mianowicie zrębu Kamieńca o zarysie regularnego prostokąta. Zrąb ten stanowi środkowy fragment wydzielanego przez J. Oberca (1972) równoleżnikowego zrębu Braszowic, którego istnienia jako całości badania geofizyczne nie potwierdziły.

Dalej ku północy wypiętrzenie Kamieniec — Ciepłowody rozszerza się stopniowo, przy czym strop podłoża jest dość wyrównany w poziomie 200—240 m n.p.m., podnosząc się ku północy. Zarówno w nielicznych otworach wiertniczych (na głęb. 29—35 m), jak i w odsłonięciach powierzchniowych występują tu łupki łyszczykowe synklinorium Wzgórz Niemczańskich. Powierzchnia stropu krystaliniku wykazuje jednak zdeformowanie wzdłuż dyslokacji tworzących dwa systemy uskoków o kierunkach NW—SE i NNE—SSW i wyznaczających kilka niewielkich rynien o charakterze rowów tektonicznych i głęb. do 100 m. Tego typu formy występują szczególnie wzdłuż wschodniej granicy całej strefy wypiętrzonej.

Bruzdy te łączą się ku wschodowi z głęboką i wąską formą dolinną o kierunku NNE—SSW, oddzielającą się od rowu przedsudeckiego w okolicach Śremu w poziomie 150 m n.p.m. i ograniczającą od wschodu wypiętrzenie Kamieniec — Ciepłowody. Oś tej formy po przekroczeniu strefy między metamorfikiem kamienieckim a wychodniami gnejsów Doboszowic biegnie w kierunku na Służejów i Ziębice, dlatego też proponuje się dla niej nazwę rynny Ziębic. Najsilniej zindywidualizowana jest ona na odcinku przełomowym między Kamieńcem a Doboszowicami, jej szerokość nie przekracza tu 1,5 km, przy głębokości do 140 m, a krawędzie mają charakter dyslokacyjny. Uskok zachodni o kierunku NNE—SSW biegnie w obrębie łupków łyszczykowych, jak na to wskazują oporności podłoża, natomiast uskok wschodni, o zrzucie blisko 80 m, oddziela od siebie bloki zbudowane z łupków i gnejsów doboszowickich o wyższych opornościach. Ku południowi rynna Ziębic po przekroczeniu strefy „przełomu” opada w kierunku rowu przedsudeckiego, skręcając ku SE. Dno rynny jest tu zrzucone blokowo wzdłuż systemu uskoków grawitacyjnych o kierunkach WNW—ESE i NE—SW. Uskoki te są prawdopodobnie młodsze od samej rynny.

Ku północy rynna Ziębic ulega rozszerzeniu do kilku km, skręcając ku NNE. Strop podłoża leży tu na głębokości 175—200 m poniżej powierzchni terenu wykazując znaczne deniwelacje zarówno w przekroju poprzecznym, jak i podłużnym rynny. Szczególnie charakterystyczne są bezodpływowe, wydłużone zagłębienia w jej dnie w poziomie 200 m p.p.t. Zachodnią krawędź rynny budują progi podłoża krystalicznego opadające stopniowo ku wschodowi wzdłuż systemu uskoków grawitacyjnych o kierunku południkowym i zrzutach rzędu 20—60 m każdy. W rejonie Ziębic omawiana rynna skręca bardziej ku wschodowi. Od południowego wschodu natomiast ograniczona jest ona przez wydłużony w kierunku NE garb podłoża krystalicznego (o szer. do 2 km) biegnący od Doboszowic przez Niedźwiedz. Oś tej formy podnosi się ku południowemu zachodowi, gdzie skały podłoża pojawiają się na powierzchni tworząc łańcuch wzgórz o kierunku WNW—ESE w rejonie Doboszowic — Pomianowa Grn. Jej północno-zachodnia krawędź jest założona na uskawkach. Dyslokacyjne są również południowa i zachodnia krawędź strefy wypiętrzenia podłoża w rejonie Doboszowic i Pomianowa Grn., co po-

zwała nadać jej nazwę zrębu Doboszowic. Zrąb ten zbudowany w części zachodniej z gnejsów doboszowickich opada stromym stokiem ku południowi, natomiast na północ od łańcucha wzgórz, na podłożu gnejsowym rozwija się forma dolinna, biegnąca początkowo równoleżnikowo między poszczególnymi wychodniami skał podłoża (głęb. 40 m), w rejonie Chałupek skręcająca ku NE i rozszerzająca się do 1,5 km, przy głęb. do 70 m. Dane elektrooporowe sugerują możliwość występowania tu podłoża dopiero na głębokości 180 m.

Jak wynika z przytoczonych danych, rzeźba podłoża w omawianej części bloku przedsudeckiego jest silnie urozmaicona, a różnica wysokości względnych na tym obszarze jest zbliżona do wielkości deniwelacji w przyległej części bloku sudeckiego.

Przebieg zasadniczych form rzeźby podłoża podkenozoicznego różni się w sposób istotny od dotychczas przyjmowanego, rów przedsudecki jest węższy, zwłaszcza na odcinku wschodnim, od tzw. rowu Paczkowa. Wydzielany dotychczas zrąb Braszowic jest przerywany w dwóch miejscach przez poprzeczne strefy obniżone o kierunkach NNE—SSW do NE—SW, wskutek czego został podzielony przez autorów na trzy odrębne struktury blokowe. Brak jest również potwierdzenia na przedłużanie się równoleżnikowego rowu Ząbkowic Śląskich dalej ku wschodowi, poza linię Ząbkowice — Grochowiska. W obszarze na północ od linii Braszowice — Kamieniec — Doboszowice dominują formy o kierunkach zbliżonych do południkowych.

Zasadniczy wpływ na rozmieszczenie form reliefu podłoża krystalicznego mają systemy dyslokacji. Systemy dyslokacji na bloku przedsudeckim ściśle nawiązują do uskoków w obrębie bloku sudeckiego. Są to uskoki grawitacyjne i listwowe. Zdecydowana większość opisanych struktur morfologii podłoża ma charakter form kopalnych, całkowicie pogrzebanych. Mimo to wykazują one pewien wpływ na morfologię współczesnej powierzchni erozyjnej.

ZASADNICZA ZMIENNOŚĆ LITOLOGICZNA TRZECIORZĘDU

Osady trzeciorzędowe zalegające na erozyjnej powierzchni podłoża podkenozoicznego odznaczają się znaczną zmiennością miąższości i litologii w zależności od rozmieszczenia i charakteru struktur tego podłoża (fig. 2). W rowie przedsudeckim osady trzeciorzędowe wykazują duże miąższości zwiększające się stopniowo od 50—100 m w okolicach Przyłęku do 300 m w Płonicy i ponad 300 m na NE od Złotego Stoku, co pozostaje w ścisłym związku z morfologią stropu podłoża podkenozoicznego. Przeprowadzona przez autorów analiza pionowych zmian oporności wzdłuż rozpatrywanych przekrojów (fig. 4) pozwoliła na wydzielenie kilku zasadniczych kompleksów fizycznych, którym odpowiadają różne zespoły litologiczne.

W najgłębszych partiach rowu przedsudeckiego na N i NE od Złotego Stoku występuje „kompleks” niskooporowy (50—100 Ω m) o grubości do 180 m. Strop tego „kompleksu” zalega w poziomie +70 m i jest wyznaczony przez wyraźną granicę fizyczną, oddzielającą go od wyżejleżących

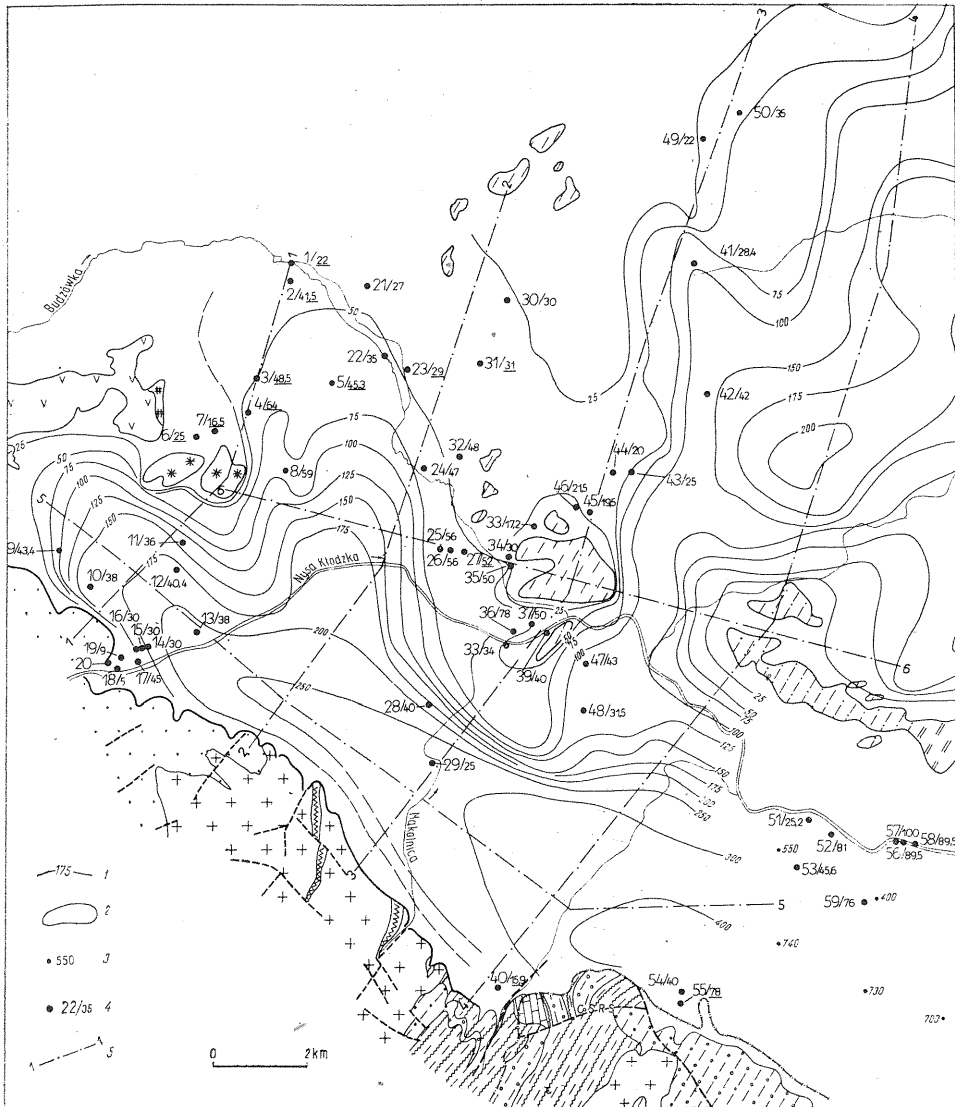


Fig. 2. Mapa miąższości utworów kenozoicznego piętra strukturalnego

Thickness map of deposits of Cenozoic structural stage

1 — izolinie miąższości kenozoiku w metrach; 2 — powierzchniowy zasięg wychodni skał podłoża podkenozoicznego; 3 — punktowe dane o miąższości kenozoiku na podstawie materiałów archiwalnych z 1971 r. S. Branieckiego; 4 — otwory wiertnicze z kolejną numeracją oraz wartością miąższości utworów kenozoicznych (w wypadku osiągnięcia podłoża podkenozoicznego wartość liczbową podkreślona); 5 — linie przekrojów geologicznych; inne oznaczenia jak na fig. 1

1 — isolines of thickness of Cenozoic in meters; 2 — extent of outcrops of Cenozoic bedrock; 3 — point data on thickness of Cenozoic deposits after unpublished report of S. Braniecki from 1971; 4 — number of borehole and thickness of Cenozoic deposits (underlined when borehole entered Cenozoic substratum); 5 — lines of geological cross-sections; other explanations as given in Fig. 1

iłów o niższych opornościach. Być może, wspomniany zespół skalny reprezentuje gruba seria tufowo-ilasta analogiczna do nawierconej w zapadlisku Mokrzeszowa, w NW części rowu przedsudeckiego. W kierunku południowo-wschodnim (tam, gdzie miąższość piętra osadowego rośnie do ponad 600 m) istnieje możliwość występowania obok najstarszych ogni trzeciorzędu także osadów górnokredowych, podobnie jak ma to miejsce w rowie Broniszowice — Twardawa (A. Bossowski, 1970).

Na dalszym odcinku rowu przedsudeckiego — od Mąkolna ku Brzeżnicy — bezpośrednio na podłożu podtrzeciorzędowym leży zespół skał ilastych, który autorzy opisują pod nazwą warstw spągowych. Zespół warstw spągowych o miąższości rzędu 100 m zbudowany jest z niskooporowych iłów i mułków z prawdopodobnymi niewielkimi wkładkami węgla brunatnych. Osadzony został on w warunkach spokoju tektonicznego. W części środkowej i górnej profilu trzeciorzędowego rowu przedsudeckiego częściej pojawiają się utwory piaszczysto-żwirowe, występujące w 2 głównych poziomach. Pierwszy leży na wys. 110—200 m n.p.m. Na przekrojach widoczna jest znaczna ciągłość tego poziomu litologicznego. Prawdopodobnie reprezentuje on szereg zazębających się bocznie płaskich stożków przedgórskich nałożonych na erozyjną powierzchnię iłów warstw spągowych. Miąższość pierwszego poziomu piaszczysto-żwirowego waha się w granicach 30—80 m. Jak wynika z rozkładu oporności, w ramach tego wydzielenia zachodzą znaczne różnice litologiczne typu facjalnego wykazujące zależność odległości od krawędzi bloku sudeckiego. Niewątpliwie są to osady korelatywne względem ruchów wypiętrzają-

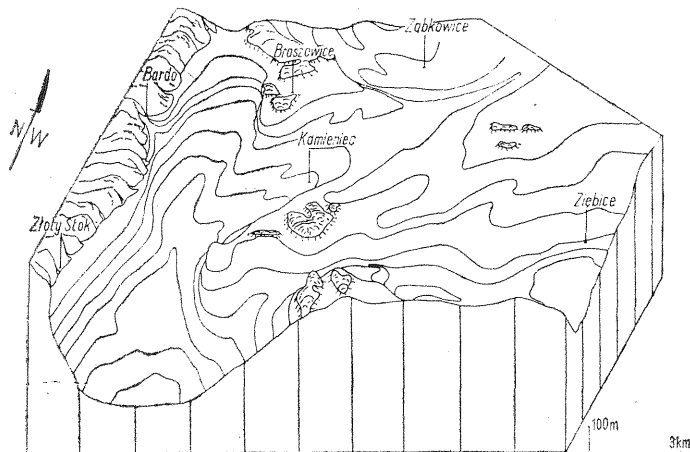
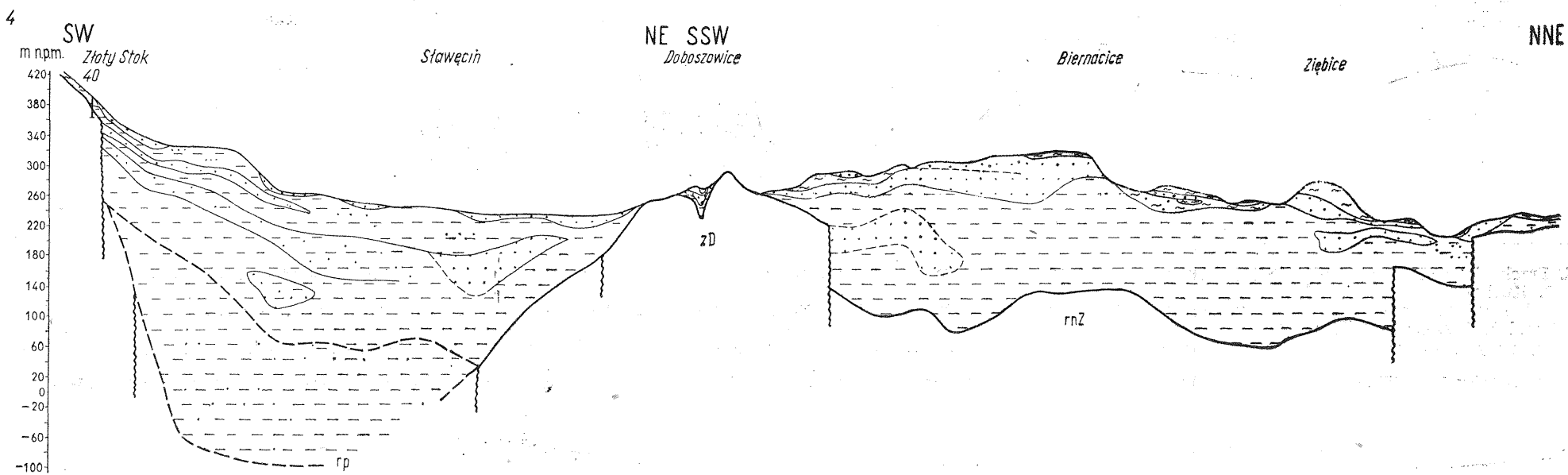
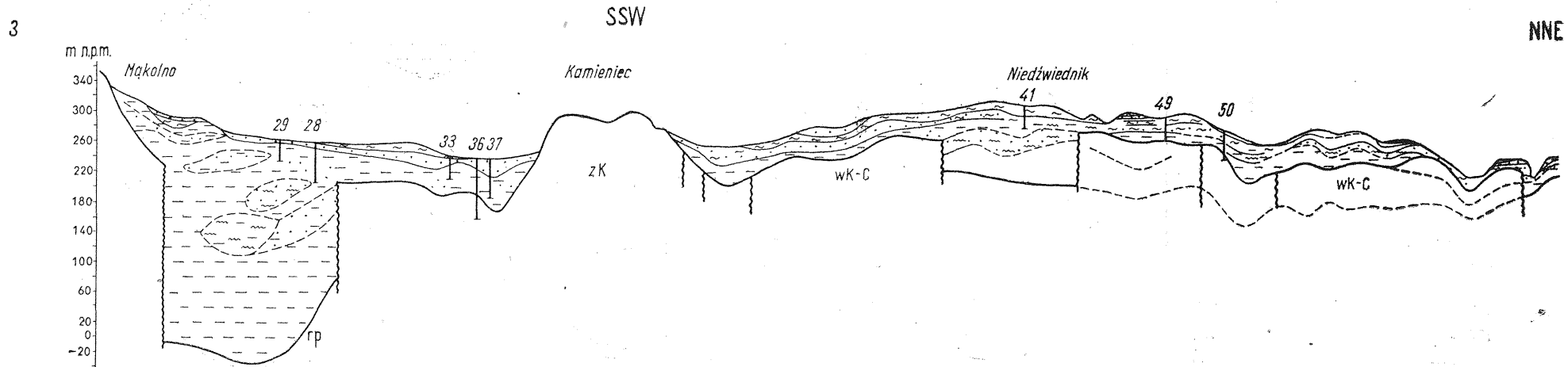
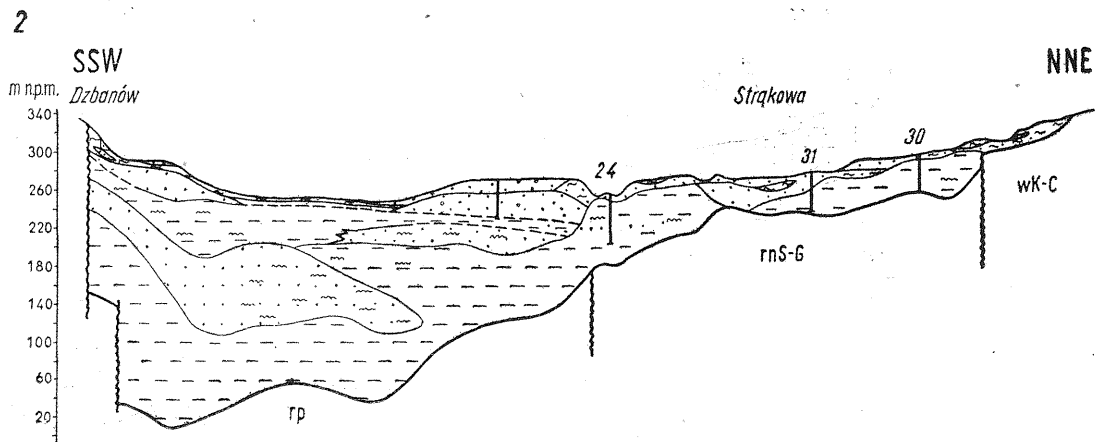
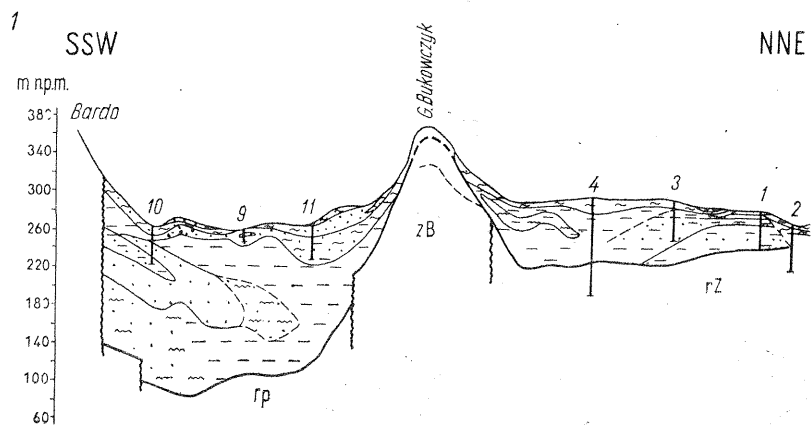


Fig. 3. Blokdiagram fragmentu bloku przedsudeckiego
Blockdiagram of a part of the Fore-Sudetic block

cych Sudety. Drugi poziom piaszczysto-żwirowy obserwuje się na wysokości 260—280 m n.p.m. Oddzielony jest on od poprzedniego przez warstwy iłów o grubości dochodzącej do 40 m. Nie wykazuje on już tak znacznej ciągłości i jest często bocznie zazębiony z osadami ilastymi.

A



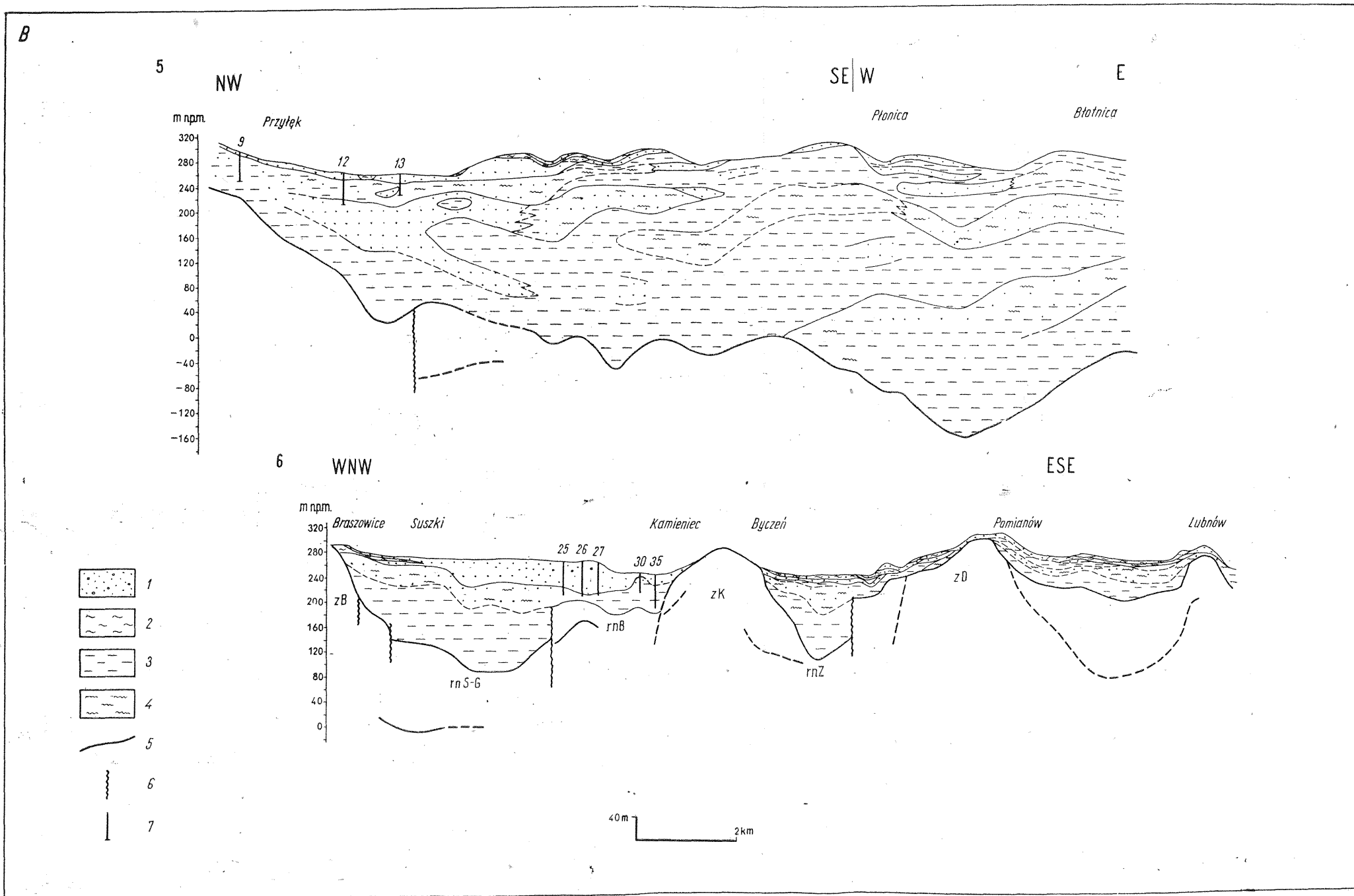


Fig. 4. Przekroje geologiczne podłużne (A) i poprzeczne (B) względem osi rowu przedsudeckiego skonstruowane na podstawie przekrojów geofizycznych opracowanych w 1975 r. przez R. Kucharskiego i J. Farbisza
 Geological sections parallel (A) and transversal (B) in relation to the axis of the Fore-Sudetic trough, drawn on the basis of geophysical sections elaborated by R. Kucharski and J. Farbisz in 1975.

1 — piaski, żwiry; 2 — gliny; 3 — ły; 4 — mułki; 5 — strop podłoża podkenozoicznego; 6 — dyslokacje; 7 — otwory wiertnicze, numeracja wierceń jak na fig. 2; pozostałe objaśnienia jak na fig. 1
 1 — sands, gravels; 2 — tills; 3 — clays; 4 — silts; 5 — top surface of Cenozoic substratum; 6 — dislocations; 7 — boreholes; borehole numbers as given in Fig. 2; other explanations as in Fig. 1

Poziom ten jest prawdopodobnie zbudowany z osadów typu piasków ilastych i mułków, a udział żwirów jest znacznie niższy. Ponad opisanym pojawiają się ilasto-piaszczyste warstwy stropowe o grubości do 30 m, które tworzą większość wychodni trzeciorzędu na omawianym obszarze. Są one reprezentowane przez monotony zespół piasków ilastych, skaleniowych oraz ilów z domieszką słabo zwietrzałych skaleni klastycznych, które prawdopodobnie osadzone zostały w górnym pliocenie. W okolicach Złotego Stoku, Mąkolna i Błotnicy pojawiają się także resztki górnopliocenijskiej pokrywy żwirów kwarcowo-skaleniowych zalegających wspomniane warstwy stropowe.

Opisane wyżej zespoły litologiczne reprezentują jedynie zasadnicze zmiany litologiczne w profilu trzeciorzędowym. Na przekrojach (fig. 4) część stropowych poziomów piaszczysto-żwirowych należy prawdopodobnie do warstwy tzw. białych żwirów eoplejstocenijskich, opisanych przez J. Oberca, S. Dyjora i J. Wrońskiego (1975).

Osady trzeciorzędowe o wybitnie zróżnicowanej miąższości i litologii występują także na północ od rowu przedsudeckiego. Największe miąższości wynikające z rozmiarów subsydencji osiągają one w obrębie opisanych już obniżen podłoża podkenozoicznego. Rynna Suszki — Grochowska, łącząca się ku południowi z rowem przedsudeckim a ku NW przechodząca w rów Ząbkowic Śląskich, jest wypełniona przez trzeciorzędowe osady ilaste, ilasto-piaszczyste oraz piaszczysto-żwirowe o miąższości od 20 m koło Ząbkowic (Sadlno) i 45 m na północ od Braszowic do 160 m w rejonie Pilc i Suszek. W spągu dominują tu osady ilaste (ni-skooporowe) o maksymalnej grubości do 100 m, natomiast w rowie Ząbkowic cały profil budują naprzemianległe warstwy piaszczysto-ilaste. W stropie pojawia się poziom piaszczysto-ilasto-żwirowy o spągu występującym w poziomie hipsometrycznym 200—240 m n.p.m. Odpowiada on drugiemu poziomowi piaszczysto-żwirowemu w rowie przedsudeckim. Opisane utwory są stratygraficznie nie rozdzielone.

Kolejna strefa obniżen podłoża — rynna Ziębic łączy się z rowem przedsudeckim na wschód od Kamieńca w poziomie 125 m n.p.m. Miąższość osadów kenozoicznych w tej strefie wynosi 100—150 m, przy maksymalnej wartości około 200 m na wschód od Starczowa. W spągu dominują osady ilaste o miąższości od 60 m w rejonie Kamieńca do 150 m w okolicy Ziębic. Iły wypełniają również najgłębsze partie rynny Ziębic w jej strefie „przełomowej” między zrębem Kamieńca i Doboszowic. W profilu wiercenia z Osiny Wielkiej, na południu od Ziębic zarejestrowano 110-metrowy odcinek osadów trzeciorzędu, wydzielając od góry: iły, mułki, iły piaszczyste i piaski ze żwirami górnego miocenu i pliocenu (70 m); iły, mułki, piaski popielate z wkładkami węgla tortonu (40 m). W podłożu trzeciorzędu przewiercono ponad 50 m zwietrzelin kaolinowych skał krystalicznych. W górnej części zespołu osadów trzeciorzędowych rynny Ziębic występuje poziom piaszczysto-żwirowy na wysokości 200—240 m n.p.m. Poziom ten (o grubości 30—40 m) jest nieciągły, pojawia się lokalnie i zająbia boczenie z utworami ilasto-piaszczystymi.

Miąższości trzeciorzędu stref wypiętrzeń podłoża podtrzeciorzędowego wahają się przeciętnie w granicach 20—40 m, wzrastając w strefach lokalnych obniżen stropu nawet do 100 m. Litologia trzeciorzędu tych stref

jest poznana z wystąpień powierzchniowych oraz nielicznych wierceń. Są to zasadniczo ility, mułki i piaski zailone, zaliczane do górnego mioценu i pliocenu.

Podsumowując przytoczone dane należy podkreślić następujące generalne cechy sedimentacji trzeciorzędowej na omawianym obszarze:

1. Sedymencja trzeciorzędowa w rowie przedsudeckim w okolicach Barda i Złotego Stoku wykazuje ścisły związek z młodopalpejską tektoniką blokową. Odbywała się ona w strefie przykrawędziowej Sudetów, przez co wykazuje analogie do sytuacji w innych obniżeniach układających się wzdłuż sudeckiego uskoku brzeżnego, takich jak zapadlisko Mokrzyszowa (A. Grocholski, opracowanie archiwalne z 1975 r.) i rów Ząbkowic (M. Piwocki, 1971).

2. W starszym trzeciorzędzie możliwe jest tu powstanie zapadlisk wulkano-tektonicznych typu zapadliska w Mokrzyszowie.

3. W dolnej części opisanego profilu dominują facje ilaste w obrębie wszystkich wydzielonych struktur podłoża. Wskazuje to na sedimentację w warunkach spokoju tektonicznego.

4. Osady żwirowo-piaszczyste koncentrują się w górnej części profilu. Ich rozkład i miąższości wykazują uzależnienie od rozkładu struktur podłoża, co świadczy o tym, iż sedimentacja odbywała się w warunkach ruchów blokowych na uskokach.

5. Otoczaki niezwiertzałych skał sudeckich pojawiają się po raz pierwszy dopiero w tzw. białych żwirach, zaliczanych do preglacjału przez J. Wrońskiego (1975) a do górnego pliocenu-eoplejstocenu przez J. Oberca, S. Dyjora i J. Wrońskiego (1975). Dokładne ustalenie wieku poszczególnych kompleksów litologicznych, związku wiekowego sedimentacji z fazami ruchów blokowych w trzeciorzędzie oraz paralelizacji z innymi strefami obniżen leżącymi w obrębie rowu przedsudeckiego wymaga uzyskania głębokiego rozpoznania wiertniczego omawianego obszaru.

GLÓWNE FORMY RELIEFU POWIERZCHNI PODCZWARTORZĘDOWEJ

Różnica wysokości względnych stropu trzeciorzędu na omawianym obszarze nie przekracza 100 m, a więc wielkość deniwelacji jest znacznie niższa niż w przypadku stropu podłoża krystalicznego, podkenozoicznego (fig. 5). Sedymencja trzeciorzędowa wypełniła większość nierówności podłoża do poziomu hipsometrycznego 300—320 m n.p.m., na takiej bowiem wysokości pojawiają się jeszcze wychodne ility przy krawędzi Sudetów koło Mąkolna, Dżbanowa i Kamienicy. Wzdłuż sudeckiego uskoku brzeżnego od Barda do Kamienicy na południowym wschodzie strop podłoża ilastego podnosi się łagodnie ku południowi tworząc szeroką „półkę” w poziomie 240—280 m n.p.m. Forma ta, odpowiadająca płaskowyżowi Mąkolna, jest rozcięta przez szerokie formy dolinne o kierunku NNE—SSW, rozszerzające się lekko ku północy, rozwinięte w rejonie współczesnym dolin. Na obszarze płaskowyżu Mąkolna przebieg powierzchni stropu podłoża podczwartorzędowego odpowiada w znacznym stopniu reliefowi współczesnej powierzchni denudacyjnej. Pokrywy

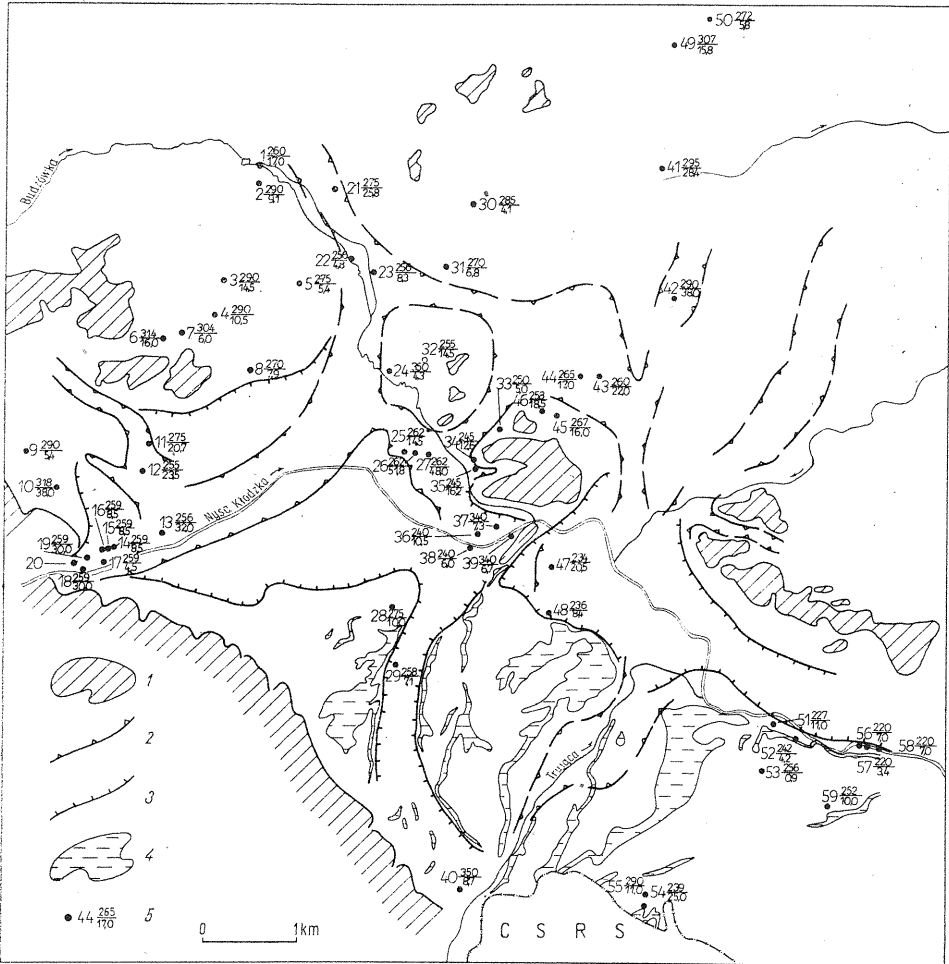


Fig. 5. Mapa głównych form ukształtowania podłoża podczwartorzędowego

Map of main morphological forms of the Quaternary substratum

1 — powierzchniowy zasięg wychodni skał podłoża podkenozoicznego; 2 — krawędzie stwierdzonych pradolin; 3 — krawędzie innych rozcięć stropu podłoża podczwartorzędowego; 4 — zasięg wychodni utworów trzeciorzędu; 5 — otwory wiertnicze z numeracją jak na fig. 2 oraz wartością rzędnej utworu (w liczniku) i miąższością przewierconego czwartorzędowego (w mianowniku)

1 — extent of outcrops of Cenozoic bedrock; 2 — margin of buried valleys; 3 — margins of other incisions from the top surface of Quaternary substratum; 4 — extent of outcrops of the Tertiary; 5 — boreholes (borehole numbers as given in Fig. 2), ordinate of borehole given in numerator, and thickness of penetrated Quaternary deposits in denominator

czwartorzędowych żwirów i glin mają niewielką miąższość, do 10 m, jedynie w strefie przykrawędziowej miąższość gruzowo-gliniastych pokryw stokowych rośnie do 15 m. Północna granica omawianego wyniesienia podłoża podczwartorzędowego na odcinku Śrem — Paczków jest zgodna z współczesną krawędzią erozyjną doliny Nysy, natomiast w rejonie Bardo — Ozary — Śrem jest ona cofnięta o 1 km ku południowi

w stosunku do dzisiejszej krawędzi doliny Nysy wymodelowanej w zwi-
rach czwartorzędowych.

Przecinanie strefy rowu przedsudeckiego przez formy reliefu po-
wierzchni stropowej trzeciorzędu pod kątem zbliżonym do prostego
świadczy o tym, iż obszar rowu nie wykazywał na przełomie trzecio-
i czwartorzędu, jak również w czwartorzędzie tendencji do obniżania się.
Wręcz przeciwnie, intensywna erozja stropu trzeciorzędu, wcinanie się
dolin czwartorzędowych w strop iłów świadczy o inwersji ruchów
i o względnym ruchu wypiętrzającym obszaru rowu przedsudeckiego
w ciągu czwartorzędu.

Drugą wyraźną formę podłoża podczwartorzędowego obok opisanego
płaskowyżu Mąkolna stanowi niecka kamieniecka, której budowa i ge-
neza została naświetlona przez W. Walczaka (1954). Stanowi ona obszernie
obniżenie stropu podłoża do 200 m n.p.m. w rejonie Suszki — Pawłowi-
cice. Granicę południową niecki stanowi erozyjna krawędź płaskowyżu
Mąkolna, biegnąca równoleżnikowo przez Dzbanów — Ożary i Mąkolno,
granica zachodnia biegnie od Barda ku N, a następnie skręca ku NE
po Pawłowice i Grochowiska. Jest ona prawie całkowicie zasypana przez
białe żwiry preglacjalne z pokrywą żwirów brunatnych środkowopolskich.
Od wschodu niecka kamieniecka jest zamknięta przez wychodnie skał
podłoża w rejonie Kamieńca i łączący się z nimi od południa występ
podłoża trzeciorzędowego, tworząc razem rygiel kamieniecki scharakte-
ryzowany przez W. Walczaka (1954). Przez środek niecki kamienieckiej
od strony Barda ku NE biegnie wyraźna rynna erozyjna przegłębiona
o 20—40 m w stosunku do dna niecki. Jest to pradolina Nysy Kłodzkiej.
W okolicach Potworowa łączy się z nią od zachodu mniejsza rynna ero-
zyjna. Na zachód od Kamieńca Ząbkowickiego pradolina Nysy ulega
rozwidleniu, odnoga północna biegnie pod dnem doliny Budzówki, dla-
tego opisano ją pod nazwą pradoliny Budzówki. Odnoga wschodnia prze-
piłowuje wychodnie łupków krystalicznych w Kamieńcu, obiegając łuk-
kiem od północy Wzgórza Kamienieckie. Litologię zasypania czwartor-
zędowego pradoliny Nysy obrazuje dobrze profil wiercenia z Kamieńca
(otw. 26 na fig. 2):

Głębokość w m Opis litologiczny

0,0—5,0	żwiry;	} Plejstocen
5,0—6,4	piasek ze żwirem;	
6,4—8,5	piaski średnioziarniste z wkładkami glin;	
8,5—11,5	piaski średnioziarniste z domieszką żwirów;	
11,5—16,5	piaski średnioziarniste, szarozółte;	
16,5—16,9	iły szare;	
16,9—20,5	piaski średnioziarniste z otoczkami;	
20,5—22,2	żwiry;	
22,2—26,4	piaski gruboziarniste ze żwirami;	
26,4—28,0	mułki szare;	
28,0—31,7	piaski różnoziarniste ze żwirem	
31,7—34,5	mułki jasnoszare;	
34,5—41,0	piaski grubo- i średnioziarniste;	
41,0—44,5	iły szare;	
44,5—51,8	piaski gruboziarniste, ciemnoszare;	
51,8—56,0	iły szare.	

Trzeciorzęd

Jak wynika z przytoczonego profilu, niecka kamieniecka oraz pradolina Nysy zasypane są przez grubą warstwę osadów żwirowo-piaszczystych z podrzędnymi wkładkami mułków i glin, przy czym osady te należą przynajmniej do trzech kolejnych faz sedimentacji, a mianowicie preglacjalnej, środkowopolskiej oraz holocenijskiej.

Pradolina Budzówki odgałęzia się od niecki kamienieckiej w poziomie 230—250 m n.p.m., przy czym jest ona wcięta w podłoże na głębokość 20—30 m. W rejonie Strąkowej odchodzi od niej kolejna forma pradoliny o kierunku równoleżnikowym, łącząca się ku wschodowi z pradoliną obiegającą od N Wzgórza Kamienieckie. Dno omawianej formy leży w poziomie 240—250 m n.p.m., co odpowiada spągowi białych żwirów tworzących pas wychodni od Barda ku Ziębicom opisany przez J. Wrońskiego (1975).

Na wschód od rygła kamienieckiego znajduje się kolejne, obszerne, lecz płytkie, obniżenie podłoża podczwartorzędowego, tzw. niecka paczkowska. Jest ona położona między wychodniami Wzgórz Doboszowickich na północy a erozyjną krawędzią płaskowyżu Mąkolna na południu. Krawędź ta pokrywa się z dzisiejszą granicą doliny Nysy. Wypełnia ją holocenijskie zasypanie żwirowe o grubości 10—15 m. Miąższość czwartorzędu rośnie jedynie między Byczeniem a Doboszowicami oraz na wschód od Sremu, tzn. tam, gdzie rozwinęły się południkowe rynny pradolinne. Dwie takie formy odłączają się od niecki biegnąc ku N i NNE. Pradolina zachodnia łączy się prawdopodobnie z rynną stwierdzoną przez wiercenie w Starczówku. Profil tego otworu jest następujący (fig. 2, otw. 42):

Głębokość w m Opis litologiczny

0,0— 7,0	gлина piaszczysta z otoczkami, rdzawoszara zlodowacenia środkowopolskiego;
7,0— 8,0	piasek zagliniony, rdzawy;
8,0— 9,0	mułek piaszczysty żółtoszary;
9,0—15,0	ił warwowy ciemnoszary;
15,0—18,6	mułek szary z wkładkami piasków pylastych;
18,6—19,5	mułki i piaski pylaste, smugowane;
19,5—21,5	piaski gruboziarniste z gładzami;
21,5—21,9	żwir;
21,9—28,0	gлина zwałowa ciemnoszara;
28,0—30,0	ił ciemne, pylaste;
30,0—32,0	mułki piaszczyste, szare, z wkładkami piasków;
32,0—36,0	piaski gruboziarniste ze żwirami, szare;
36,0—38,0	żwir szary z erratykami;
38,0—42,0	ił niebieskoszary.

Plejstocen

Trzeciorzęd

W rynnę Starczówka zachowały się dwa poziomy glin zwałowych przedzielone przez kompleks osadów wodnolodowcowych i mułków zastoisowych.

Przedstawiony obraz sieci pradolin wskazuje na intensywne zmiany kierunku spływu wód powierzchniowych w czwartorzędzie, odbywające się w wyniku kolejnych transgresji i regresji lodowca. Przeprowadzone badania pozwoliły na potwierdzenie istnienia szeregu form wspomniana-

nych dotychczas w literaturze. Są to: pradolina Nysy na przedpołu gór (W. Walczak, 1954), pradolina Budzówki (M. Piwocki, 1971), rynnna obiegająca łukiem od północy Wzgórza Kamienieckie (W. Walczak, 1954) oraz pradolina biegnąca od Bycznia ku Ziębicom. Pradoliny te istnieją prawdopodobnie już od preglacjalu a ich obecność miała wpływ na przebieg deglacjacji lądolodu.

*

Przedstawiona praca jest przyczynkiem do bardzo ważnego z punktu widzenia geologii programu rozpoznawania budowy bloku przedsudeckiego. Podane wyniki, a szczególnie nowy obraz ukształtowania powierzchni podłoża podkenozoicznego i powierzchni podłoża podczwartorzędowego stanowią podstawę dla planowania na tym obszarze wszelkich prac wiertniczych, dla prognozowania występowania wód gruntowych oraz surowców użytecznych.

Oddział Dolnośląski
Instytutu Geologicznego
Wrocław, Jaworowa 19
Nadestano dnia 7 stycznia 1977 r.

PIŚMIENNICTWO

- BOSSOWSKI A. (1970) — Badania podłoża kredy śląsko-opolskiej. Arch. Inst. Geol. Wrocław.
- DYJOR S. (1975) — Młodotrzeciorzędowe ruchy tektoniczne w Sudetach i na bloku przedsudeckim. Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce — I Krajowe Sympozjum. Warszawa.
- GROCHOLSKI A., KUCHARSKI R. (1975) — Metodyka i wyniki kompleksowych badań geofizycznych i geologicznych podłoża krystalicznego wschodniej części bloku przedsudeckiego. Kwart. geol., 19, p. 123—143, nr 1. Warszawa.
- KOŚCIÓWKO H. (1974) — Wstępne wyniki wierceń Radzikowice i Łąka. Kwart. geol., 18, p. 909—910, nr 4. Warszawa.
- KUCHARSKI R. (1975) — Wyniki badań geofizycznych na obszarze metamorfiku Kamieńca Ząbkowickiego i wschodniej części „rowu przedsudeckiego”. Kwart. geol., 19, p. 928—929, nr 4. Warszawa.
- MILEWICZ J. (1967) — Trzeciorząd na Dolnym Śląsku. Prz. geol., 15, p. 291—296, nr 6. Warszawa.
- OBERC J. (1966) — Ewolucja Sudetów w świetle teorii geosynklin. Pr. Inst. Geol., 47. Warszawa.
- OBERC J. (1972) — Budowa geologiczna Polski. IV. Tektonika, cz. 2. Sudety i obszary przyległe. Inst. Geol. Warszawa.
- OBERC J. (1975) — Metamorfik między Doboszowicami a Paczkowem. Przewod. XLVII Zjazdu Pol. Tow. Geol. Świdnica.
- OBERC J., DYJOR S. (1968) — Młodotrzeciorzędowe ruchy tektoniczne w Sudetach. Prz. geol., 16, p. 493—498, nr 11. Warszawa.
- OBERC J., DYJOR S. (1969) — Uskok sudecki brzeżny. Biul. Inst. Geol., 236. Warszawa.

- OBERC J., DYJOR S., WRÓŃSKI J. (1975) — Ewolucja wschodniej części bloku przedsudeckiego w kenozoiku (piętro młodoolpejskie). *Prz. geol.*, **23**, p. 220—223, nr 5. Warszawa.
- PIWOCKI M. (1965) — Utwory trzeciorzędowe w okolicach Nysy. *Kwart. geol.*, **9**, p. 183—191, nr 1. Warszawa.
- PIWOCKI M. (1971) — Dokumentacja prac geologicznych dla zbadania węglonośności trzeciorzędu i budowy geologicznej rejonu Żąbkowice — Srebrna Góra. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- SKAČEL J., VOSYKA S. (1959) — Přehled geologie Rychlebských Hor, Rychlebské Hory. *Sb. praci o prirod. pom. Ostrava*.
- WALCZAK W. (1954) — Pradolina Nysy i plejstocenijskie zmiany hydrograficzne na przedpolu Sudetów Wschodnich. *Pr. geograf.*, nr 2, PWN. Warszawa.
- WALCZAK W. (1970) — Obszar przedsudecki. Dolny Śląsk. Cz. 2. PWN. Warszawa.
- WALCZAK W. (1972) — Sudety i Przedgórze Sudeckie. *Geomorfologia Polski*. T. I. Polska Południowa. Góry i wyżyny. PWN. Warszawa.
- WALCZAK W. (1975) — Czwartorzędowy rozwój rzeźby Kotliny Kłodzkiej i części przedpola Sudetów Wschodnich. *Przew. Sesji nauk. nt. Rzeźba i czwartorzęd Polski południowo-zachodniej. Uniw. Wrocław. Inst. Geograf. Wrocław*.
- WRÓŃSKI J. (1975) — Procesy endogeniczne na obszarze wschodniej części bloku przedsudeckiego. *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce — I Krajowe Sympozjum*. Warszawa.

Стефан ЦВОЙДИНЬСКИ, Станислав ЁДЛОВСКИ

ФОРМИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФА ФУНДАМЕНТА И ГЕОЛОГИЯ КАЙНОЗОЯ ЮВ ЧАСТИ ПРЕДСУДЕТСКОГО БЛОКА

Резюме

Геологическая интерпретация результатов геофизических работ на востоке Предсудетского блока позволила охарактеризовать формирование рельефа подкайнозойского фундамента, его блокового строения, литологии третичных отложений и основных черт подчетвертичного рельефа между краем Судет и населенными пунктами Пжиленк — Зомбковиче Шлёнске — Зембице — Злоты Сток.

Направление главных форм рельефа подкайнозойского фундамента отличается от принятого до настоящего времени. Вдоль краевого судетского сброса расположена узкая ложбина, ось которой погружается на ЮВ, заполненная третичными отложениями. Эта ложбина входит в состав региональной структуры, называемой Предсудетской впадиной. От этой впадины отделяются меридиональные негативные формы подкайнозойского фундамента. Ними являются: ложбина Зембиц и ложбина Сушки-Гроховеска. Обе эти формы делят на самостоятельные тектонические горсты широтную структуру, описанную в литературе под названием горст Брашовиц (Ю. Оберц, 1972). К северу от Предсудетской впадины преобладают формы меридионального простираения. Решающее влияние на расположение форм фундамента оказали две системы дислокаций, которые переходят с судетского блока, сохраняя направление простираения и строение, это сбросы с направленностью СЗ—ЮВ и ССВ—ЮЮЗ до СВ—ЮВ.

В статье дана более точная характеристика краевого сброса и установлена его амплитуда. Третичные отложения достигают максимальной мощности более 500 м в Предсудетской впадине к СВ от Златого Стока. В нижней части профиля преобладают глинистые породы, суглинки, возможно вулканические туфы, в верхней части появляются песчано-гравиевые горизонты, соответствующие плоским насыпным конусам, образующимся на краю судетского блока. Кровлей третичных отложений является эрозионная поверхность со сравнительно небольшими денудациями. Выделено и описано направление главных форм рельефа подчетвертичной поверхности.

Stefan CWOJDZIŃSKI, Stanisław JODŁOWSKI

BEDROCK SUFRACE MORPHOLOGY AND GEOLOGY OF THE CENOZOIC OF SOUTH-EASTERN FORE-SUDETIC BLOCK

Summary

Geological interpretation of results of geophysical surveys from SE part of the Fore-Sudetic block made it possible to characterize morphology of Cenozoic bedrock and its block tectonics, lithology of Tertiary deposits and main features of the relief of Quaternary subsurface between the margin of the Sudety Mts and Przytyk — Ząbkowice Śląskie — Ziębice — Złoty Stok towns.

The course of main elements of the relief of Cenozoic bedrock appears different from that hitherto assumed. A narrow furrow with axis plunging to SE is infilled with Tertiary deposits and runs along the marginal Sudetic fault. The furrow belongs to a regional structure known as Fore-Sudetic trough, from which it is separated by longitudinal depressions marked in Cenozoic bedrock, i.e. Ziębice and Suszki-Grochowiska furrows. The two latter furrows divide a latitudinal structure known in the literature as Braszowice horst (J. Oberc, 1972), into several separate tectonic horsts. Meridionally trending forms predominate north of the Fore-Sudetic trough. The distribution of bedrock forms is mainly determined by two main dislocation systems extending from the Sudetic block without any changes in direction or nature, and trending NW—SE and from NNE—SSW to NE—SE, respectively.

The paper presents detailed characteristics of marginal Sudetic fault and its amplitude. Tertiary deposits attain their maximum thickness, 500 m, in the Fore-Sudetic trough north-east of Złoty Stok. Clay deposits, silts and possibly also volcanic tuff predominate in lower part of the profile, whilst sandy-gravel horizons corresponding to flat piedmont cones originating at the margin of uplifting Sudetic block predominate in the upper part. The top of Tertiary deposits is delineated by erosional surface with relatively small denudations. The nature and course of main forms of relief of Quaternary bedrock are discussed.