

Wstępne sprawozdanie z badań geologicznych w okolicach Międzylesia

(Sudety Środkowe)

WSTĘP

W latach 1955 i 1956 wykonano z ramienia Dolnośląskiej Stacji Terenowej Inst. Geol. szczegółowe zdjęcie geologiczne w skali 1 : 10 000 (częściowo 1 : 12 500) na obszarze arkuszy Lesica, Międzylesie i Jodłów (arkusze Rosenthal i Mittelwalde dawnego cięcia topograficznego). Zdjęcie objęło około 15 km² w górskiej części terenu na wschód od Międzylesia i około 25 km² w południowej części Gór Bystrzyckich na zachód od Międzylesia.

Oba te obszary zbudowane są z serii metamorficznych, oddziela je zaś rów tektoniczny wypełniony osadami górnokredowymi (Rów Nysy Kłodzkiej). Skały metamorficzne obu ram rowu tektonicznego wykazują daleko idące podobieństwo w litologicznym wykształceniu serii skalnych i ich wzajemnym stosunku oraz wykazują analogie w budowie tektonicznej.

Kartowany teren pod względem geologicznym był przedmiotem bardzo małej liczby prac; z publikowanych prac należy wymienić opis A. Leppli (1900), wydany wraz z mapą geologiczną w skali 1 : 50 000; z niepublikowanych prac rozprawę C. Pachuckiego (1950) dotyczącą stratygrafii kredy w obrębie Rowu Nysy. Przyległe tereny czeskie zostały opracowane przez F. Pauka (1953). Przedgórnokredowe problemy paleogeomorfologiczne poruszał M. Schwarzbach (1934).

PODZIAŁ PETROGRAFICZNO-STRATYGRAFICZNY

Skały metamorficzne występujące na kartowanym terenie należą do kaledonidów sudeckich. Przymuszczalnie są one wieku algonckiego.

W czasie kartowania wyróżniono następujące serie skalne: a) seria suprakrystalna (odpowiednik „serii strońskiej“ Fischera): łupki łuszczyczkowe (częściowo feldspatyzowane), łupki biotytowe, amfibolity, wapienie krystaliczne i skały wapienno-krzemianowe (typu skarnów), łupki kwarcytowo-grafitowe, kwarcyty i łupki kwarcytowo-łuszczyczkowe; b) seria mieszana — gnejsy gieraltowskie wraz z towarzyszącymi im łupkami łuszczyczkowymi feldspatyzowanymi; c) seria infrakrystalna — ortognejsy oczkowe (drobno- i grubooczkowe), ortognejsy drobno- i grubo warstwowane.

Skalom metamorficznym towarzyszą nieznacznie zmienione skały żyłowe (minetta w części zachodniej, kersantyt w części wschodniej skartowanego terenu), których pochodzenie przypuszczalnie związane jest z procesami magmowymi, towarzyszącymi orogenezie waryscyjskiej.

Osadowe skały górnokredowe wypełniają partię centralną obszaru zdjęcia (Rów Nysy) oraz występują na wschodnich zboczach Gór Bystrzyckich. Są one reprezentowane przez: zlepieńce podstawowe i piaskowce glaukonitowe cenomanu, margle, wapienie margliste oraz piaskowce turonu i margle ilaste wraz z piaskowcami emszeru.

Utwory czwartorzędowe występują w niejednorodnych pokrywach o nieznacznej miąższości, w postaci glin zboczowych i rumowisk, w dolinach zaś rzecznych — jako mady i żwiry tarasowe.

Serie metamorficzne występują w różnych jednostkach tektonicznych. W jednostkach tych występują rozmaite kombinacje wymienionych serii metamorficznych.

Seria suprakrystalna. Łupki łyszczykowe są skałą o największym rozprzestrzenieniu w obrębie serii suprakrystalnych wszystkich jednostek tektonicznych. Skład mineralny oraz wygląd zewnętrzny jest zmienny; skały te zbudowane są najczęściej z kwarcu, skalenia potasowego, biotyту, muskowitu, plagioklazu, sporadycznie granatu, chlorytu, turmalinu, tlenków żelaza oraz drobnych ilości różnych minerałów akcesorycznych. Zawartość skaleni zmienia się w zależności od nasilenia procesów kontaktowo-metamorficznych w różnych częściach terenu (feldspatyzacja łupków).

Łupki biotytowe są odmianą łupków łyszczykowych występującą często w okolicach Potoczka. Skały te zawierają głównie biotyt (w 2 generacjach), kwarc, tlenki żelaza, skalenia potasowe, sporadycznie ilmenit.

Amfibolity szczególnie częste są w okolicach Potoczka. Są to przeważnie paraamfibolity o składzie: hornblenda, kwarc, plagioklaz, magnetyt, apatyt, zoizyt, tytanit, epidot; zazębiają się one facjalnie z łupkami łyszczykowymi i wapieniami krystalicznymi. Występują tu również ortoamfibolity wyróżniające się dużą zawartością tytanitu lub tytanomagnetytu.

Wapienie krystaliczne tworzące nieregularne soczewy w serii suprakrystalnej są najczęściej skałą drobno- lub średnioziarnistą o różnej zawartości zanieczyszczeń lub wkładek łupkowych.

Oprócz kalcytu spotyka się w nich łyszczyki, pojedyncze ziarna i warstewki kwarcu, smugi grafitu, w niektórych zaś partiach przejściowych — pirokseny i plagioklazy w różnych zawartościach procentowych. Związane z wapieniami krystalicznymi skały wapienno-krzemianowe (typu skarnów), będące produktem procesów kontaktowo-metamorficznych, zawierają: kalcyt, piroksen (diopsyd), wezuwian, niekiedy biotyt, granat, augit; amfibole i zoizyt występują jako minerały wtórne. Skład tych skał jest zmienny i zależy od domieszek w skałach pierwotnych.

Łupki kwarcytowo-grafitowe stanowią wkładki bardzo niewielkiej miąższości w serii suprakrystalnej. Zawartość grafitu nie przekracza kilkunastu procent.

Kwarcyty i łupki kwarcytowo-lyszczykowe występują w kilku poziomach, zazwyczaj uwydatniających się w ukształtowaniu morfologicznym, dzięki dużej odporności strukturalnej.

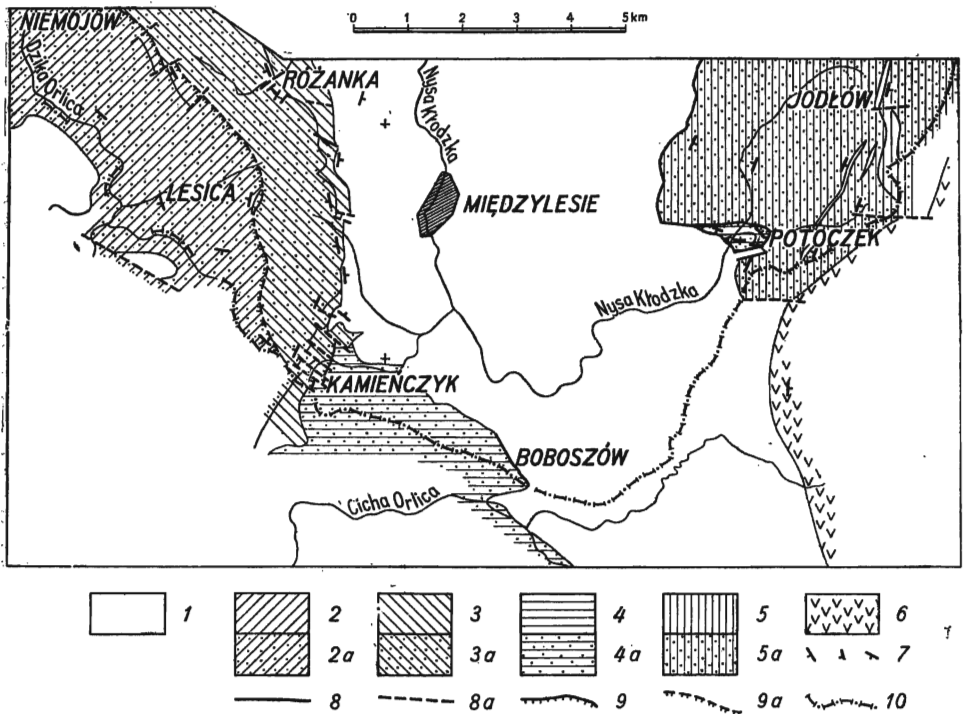


Fig. 1. Szkic tektoniczny okolic Międzyzlesia (obszar CSR) na podstawie zdjęcia F. Pauka — 1953.

Geological sketch of the vicinity of Międzyzlesie (the territory of CSR after the geological mapping of F. Pauk — 1953)

1 — skały osadowe górnej kredy (Jednostka Niemojów — Lesica), 2 — seria suprakrustalna, 2a — seria infrakrustalna (Jednostka Różanka — Kamięńczyk), 3 — seria suprakrustalna, 3a — seria infrakrustalna (Jednostka Boboszków — Potoczek), 4 — seria suprakrustalna, 4a — seria infrakrustalna (Jednostka Jodłowa), 5 — seria mieszana (gnejsy gierałtowskie i łupki lyszczykowe feldspatyżowane), 5a — seria infrakrustalna, 6 — skały metamorficzne dalszego obszaru, 7 — bieg i upad warstw oraz laminacji, 8 — uskoki stwierdzone; 8a — uskoki przypuszczalne, 9 — stwierdzone nasunięcia i linie odkłuć tektonicznych, 9a — przypuszczalne nasunięcie i linie odkłuć tektonicznych, 10 — granica państwowa.

1 — sedimentary rocks of the Upper Cretaceous (Niemojów — Lesica unit), 2 — supra-crustal series, 2a — infra-crustal series (Różanka — Kamięńczyk unit), 3 — supra-crustal series, 3a — infra-crustal series (Boboszków — Potoczek unit), 4 — supra-crustal series, 4a — infra-crustal series (Jodłowa unit), 5 — mixed series (Gierałtów gneisses and micaschistes feldspatized), 5a — infra-crustal series, 6 — metamorphic rocks of further areas, 7 — strike and dip of strata and their laminations, 8 — faults ascertained, 9 — faults supposed, 9a — overthrust supposed and zone of tectonical stripping, 10 — state boundary

Serię mieszaną stanowią gnejsy równoziarniste oligoklazowo-ortoklazowe, będące odpowiednikami gnejsów gierałtowskich, znanych z bardziej

północnych okolic masywu Śnieżnika. Stanowią one kilka równoległych pasów w obrębie większej ortognejsowej jednostki w paśmie Trójmorskiego Wierchu (wschodnia część terenu). Towarzyszą im feldspatyzowane łupki łuszczkowe, z którymi gnejsy gieraltowskie łączą się przejściami. Kierunkowe rozmieszczenie porfiroblastów skaleniowych (ortoklazów), widoczne dzięki licznym wrostkom, jest bardzo różnorakie, aż do pozycji prostopadłej względem uwarstwienia skały, co wskazuje na ich wzrost syntektoniczny (parakinematyczny).

Z serii *infrakrystalnej* reprezentowanej przez ortognejsy (odpowiednik „ortognejsów śnieżnickich“ w Górach Śnieżnika) zbudowana jest znaczna większość kartowanego obszaru metamorficznego. W części wschodniej (Góry Śnieżnika) przeważają odmiany grubooczkowe, różowe lub szare, w części zachodniej (Góry Bystrzyckie) — odmiany drobno warstwowane i drobnooczkowe, różowe. Różne typy ortognejsów przejściami łączą się ze sobą. W skład mineralogiczny ortognejsów wchodzi: skalenie potasowe (ortoklasy), kwarc, biotyt, muskowit, plagioklaz (najczęściej oligoklaz), akcesorycznie apatyt i tlenki żelaza; sporadycznie natrafiono na turmaliny (przy źródłach Nysy Kłodzkiej) i granaty (w pobliżu kontaktów intruzywnych koło Różanki). Większe oczka gnejsów zbudowane są z ortoklazów zawierających liczne wrostki. W gnejsach warstwowanych skalenie łącznie z kwarcem tworzą smugi leukokratyczne, naprzemianległe ze smugami łuszczkowymi.

Żyły pegmatytowe i aplitowe oraz żyły kwarcowe są rzadko występującymi utworami żyłowymi, towarzyszącymi ortognejsom na prawie całym terenie ich występowania; są one syntektoniczne.

Skały żyłowe posttektoniczne reprezentowane są przez kersantyt i minette. Występują one w postaci cienkich żył (1—2 m szerokości), o rozmaitych kierunkach. Kersantyt jest skałą drobnoziarnistą o teksturze intergranularnej. Zbudowany jest on z zasadowych plagioklazów, biotytu, magnetytu, oliwinu (zserpentyzowanego) i wtórnego kalcytu. Lamprofiry o składzie minetty łuszczkowej mają zmienny skład (skałek potasowy, biotyt, apatyt) i strukturę hipidiomorficzno-ziarnistą. Zmiana zawartości i wielkości blaszek biotytu, częściowo rozmieszczonego kierunkowo, nadaje skałom tym rozmaity wygląd zewnętrzny w różnych częściach kartowanego obszaru.

Skały osadowe górnej kredy stanowiły przedmiot kartowania tylko w niewielkim zakresie przy dyzlokacjach ramowych obu krawędzi górskich. W wypadkach uchwycenia sedymentacyjnego kontaktu kredy z metamorfikiem, spąg serii osadowej stanowiły albo zlepienie podstawowe o miąższości od kilkunastu centymetrów do kilku metrów, albo też brekcja podstawowa. Na zlepieńcach leży piaskowiec glaukonitowy o miąższości nie przekraczającej 25 m. Przez analogię z obszarami przyległymi warstwy te można zaliczyć do górnego cenomanu.

Wyżej leżące margle i wapienie margliste należą do różnych poziomów turonu, przy czym należy podkreślić tu brak środkowoturonijskiego piaskowca ciosowego, wyklinowującego się ku południowi, z wyjątkiem niewielkich partii we wschodniej fleksurze Rowu Nysy. Środkową część Rowu Nysy, położoną między obu dyzlokacjami ramowymi, zapełniają utwory emszery w postaci przewarstwiających się osadów ilasto-marglistych i piaskowcowych („warstwy idzikowskie“).

BUDOWA TEKTONICZNA

W kartowanym terenie wyróżnić można ślady działalności co najmniej dwóch cykli orogenicznych (kaledońskiego i saksońskiego), przy czym między liniami tektonicznymi obu orogenez istnieją różnorakie powiązania. Serie metamorficzne, zaburzone w orogenezie kaledońskiej, tworzą kilka odrębnych jednostek tektonicznych zbudowanych z podobnych pod względem petrograficznym zespołów skał. Tymczasowy ich podział jest następujący: 1) jednostka Niemojów—Lesica; 2) jednostka Różanka—Kamieńczyk; 3) jednostka Boboszków—Potoczek; 4) jednostka Jodłowa. Przebieg kierunków laminacji w poszczególnych jednostkach jest mniej więcej południkowy, z odchyleniem ku NW-SE w części zachodniej i NNE-SSW w części wschodniej, a więc jest on wachlarzowaty. Wymienione jednostki na skartowanym terenie tworzą łagodne łuki otwarte ku zachodowi. Jednostki te w części zachodniej zanurzają się ku zachodowi, w części wschodniej zaś ku wschodowi.

Jednostka Niemojów - Lesica zbudowana jest z różowych ortognejsów drobnooczkowych i drobnowarstwowanych. Ma ona w podłożu serię łupków kwarcytowo-serycytowych i kwarcytów, intensywnie sfałdowanych. Skały serii suprakrystalnej pojawiają się fragmentarycznie na kontakcie wyżej wspomnianej jednostki oraz jednostki leżącej niżej (jednostka Różanka-Kamieńczyk). Skały należące do jednostki Niemojów-Lesica zanurzają się gwałtownie ku południowi. Wyciągnięcia kierunkowe wykazują upady do 40° SW.

Jednostka Różanka - Kamieńczyk zbudowana jest, podobnie jak i poprzednia, z ortognejsów i skał serii suprakrystalnej (łupki łuszczycowe, kwarcyty, amfibolity, łupki grafitowe, wapienie krystaliczne). Kontakt między ortognejsami a łupkami łuszczycowymi ma charakter intruzywny, na co wskazuje silna feldspatyzacja łupków w parometrowej strefie przykontaktowej. Na niektórych odcinkach tej strefy nastąpiło rozzerwanie (odklucie) wzdłuż pierwotnego kontaktu i kataklaza skały wytwarzająca brekcje tektoniczne i kataklazyty. Wyciągnięcia kierunkowe w tej jednostce są na ogół poziome i równoległe do kierunków warstwowania.

Jednostka Boboszków - Potoczek, zbudowana zasadniczo identycznie jak jednostki poprzednie, graniczy z jednostką leżącą wyżej (jednostka Różanka-Kamieńczyk). Granica ta ma charakter tektoniczny, na co wskazuje brekcja tektoniczna na granicy obu jednostek. Ortognejsy tej jednostki występują zarówno w części zachodniej terenu (Boboszków), jak i na wschód od Rowu Nysy (Potoczek). Seria suprakrystalna występuje natomiast w części wschodniej, gdzie intersekcja wychodni tej serii wskazuje na gwałtowny skręt i ostre zanurzenie się pod ortognejsy (partia czołowa fałdu?). Zjawiskom tym towarzyszy bardzo silne zdyslokowanie i strzaskanie wykorzystane przez późniejsze roztwory kruszczośne (przypuszczalnie waryscyjskie).

Jednostka Jodłowa, zbudowana ze skał serii infrakrystalnej (ortognejsy) i gnejsów gierałtowskich, łupków łuszczycowych feldspatyzowanych oraz łupków kwarcytowych, wykazuje najbardziej niejednorodną tektonikę. Ortognejsy wraz ze sfałdowanymi w nich gnejsami gierałtowskimi tworzą — idąc od zachodu — monoklinę o upadach wschod-

nich, początkowo łagodnych, a następnie coraz stromszych. Wzdłuż granicy państwowej na wschodzie są to fałdy obalone. Całość jednostki zanurza się lekko ku południowi i SSW (na podstawie obserwacji wyciągnięć kierunkowych).

Pośród ortognejsów oczkowych na północno-zachodnich zboczach Trójmorskiego Wierchu stwierdzono występowanie amfibolitów (o składzie: hornblenda, oligoklaz, kwarc, epidot, magnetyt, wtórny biotyt i chloryt), nie zinterpretowano jednak ich pozycji w stosunku do ortognejsów ze względu na grubą pokrywę glin zwietrzelinowych.

Tymczasowa interpretacja jednostek tektonicznych kartowanego obszaru nie wyklucza możliwości istnienia kilku znacznie zredukowanych fałdów obalonych (lub odkłuć), nasuniętych od zachodu ku wschodowi (podobnie, jak to przyjmuje F. Pauk, 1953). Na kierunek taki wskazywałaby intersekcja fałdu w Potoczku. Łączenie skał jednostki Jodłowa z jednostką Różanka-Kamieńczyk w jeden fałd płaszczowinowy nie ma na razie dostatecznego uzasadnienia.

Wydzielone w opisywanym obszarze jednostki nie odpowiadają jednostkom F. Pauka (tj. „płaszczynie Trójmorskiego Wierchu“ i „płaszczynie Snieżnika“), ani pod względem ilości, ani budowy wewnętrznej.

Tektonika saskońska spowodowała powstanie dyslokacji o kierunkach przeważnie południkowych; wzdłuż dyslokacji skały osadowe górnokredowe występujące pierwotnie ponad całym terenem metamorficznym (lub ponad większością tego terenu) zostały obniżone wewnątrz rowu tektonicznego. Pozostałe warstwy kredowe zostały w większości zerodowane, przy czym szybkość procesów erozji i denudacji została zahamowana w momencie zniszczenia pokrywy skał osadowych i przejścia do podłoża krystalicznego, tj. na przypuszczalnym tarasie abrazyjnym morza górnokredowego (dzisiejszy poziom 650—750 m n.p.m.).

Zachodnia dyslokacja rowu tektonicznego Nysy ma charakter fleksury, zazwyczaj o łagodnym upadzie w przegięciu fleksurowym (20—40° ku wschodowi). W niewielu miejscach zachowało się górne skrzydło fleksury o płaskim ułożeniu warstw kredowych. Warstwy w przegięciu na ogół nie zostały zredukowane, w niektórych odcinkach granicy kredy i metamorfiku zaznacza się jednak dyzrupcja dzięki przejściu fleksury w uskoki (normalne, a nawet inwersyjne). W południowej części dyslokacji kreda graniczy uskokowo z ortognejsami (uskoki o upadzie 70—80° NE, a następnie pionowe).

Tektonika saskońska na tym odcinku powtarza kilkakrotnie stare (kaledońskie) linie dyslokacyjne, dzięki czemu granica kreda — metamorfik pokrywa się z granicą tektoniczną pomiędzy ortognejsami a serią suprakrustalną.

Dyslokacja wschodnia Rowu Nysy ma przeważnie charakter uskoku inwersyjnego; stwierdzono w kilku miejscach ułożenie ortognejsów jednostki Jodłowa na kredzie, przy upadzie płaszczyzny uskokowej około 45° SE. Ku południowi uskok inwersyjny przechodzi w pionowy i normalny, a nawet we fleksurę (okolice „Appenbusch“). Ogólnie biorąc amplituda zrzutu w tej części Rowu Nysy nie przekracza około 600 m. Dyslokacje poprzeczne w stosunku do krawędzi rowu (o kierunku równoleżnikowym) są częstym zjawiskiem; w okolicy Pisar doprowadziły one do zachowania się kredy w niewielkim rowie tektonicznym o kierunku równoleżnikowym,

palczasto odgałęziającym się od Rowu Nysy. Dyslokacje poprzeczne przesunęły w kilku miejscach krawędź rowu na odległość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów.

Stwierdzono, że wszystkie uskokowe dyslokacje saksońskie są raczej strefami uskokowymi; zazwyczaj jest to kilka równoległych płaszczyzn uskokowych o wzajemnych odstępach od kilkunastu centymetrów do kilku metrów.

Dolnośląska Stacja Terenowa I. G.
Nadesłano w czerwcu 1957 r.

PIŚMIENNICTWO

- LEPPLA A. (1900) — Geologisch-hydrographische Beschreibung des Niederschlaggebietes der Glatzer Neisse. Abh. d. preuss. Geol. L.-A., N. F., 43, Berlin.
- PACHUCKI C. (1950) — Stratygrafia kredy w obrębie Rowu Nysy. (maszynopis) Wrocław.
- PAUK F. (1953) — Poznámky k geologii Orlických hor a Kralického Sněžniku. Věst. U. U. G. 28, Praha.
- SCHWARZBACH M. (1934) — Die Entstehung der Thanndorfer „Terasse“ im Glatzer Schneegebirge. Firgenwald, 7, Reichenberg.

Leszek SAWICKI

PRELIMINARY REPORT ON GEOLOGICAL RESEARCH IN REGION OF MIĘDZYLESIE (MIDDLE SUDETEN)

Summary

In 1955 and 1956, the author carried out, on behalf of the Geological Institute, a detailed survey in the region of Międzylesie. This field survey comprised 40 square kilometers, belonging on to the southern margin of Góry Bystrzyckie (Habelschwerdter Gebirge) and Góry Śnieżnika (Glatzer Schneegebirge). Upon the mapped area the author distinguished two regions of metamorphic rocks, separated by a tectonic furrow filled by sedimentary rocks of the Upper Cretaceous (furrow of Nysa Kłodzka). The metamorphic rocks of both these regions disclose a marked mutual similarity both as to their petrographical composition and tectonic structure.

The metamorphic series belong to the Sudeten Caledonides and are, probably, of Algonkian age. Among them the author distinguished: 1) a supracrustal series (a counterpart to G. Fischer's Seitenberg (Stronie) series), consisting of mica schists (they were partly feldspathized) biotite schists, amphibolites, crystallized limestones and limy-siliceous rocks (skarns), quartzite-graphite schists and quartzites; 2) an infracrustal series, consisting of augen orthogneisses (small-

and bigeyed), and of thin- and thick-bedded orthogneisses; 3) a mixed series, which is built by Gieraltów gneisses and, with them, by mica schists which have undergone feldspathisation.

These metamorphic rocks are accompanied by lamprophyres (kersantite and minette).

Sedimentary rocks of the Upper Cretaceous are represented by basal conglomerates and glauconitic sandstones of zone *Actinocamax plenus*, by marls and marly sandstones of various horizons of the Turonian, and by clay marls and Emscher sandstones.

The tectonic structure discloses the existence of several units which were formed by the Caledonian orogeny; these units probably constitute reduced recumbent folds or sheared off masses which then have been mutually overthrust from west to east. In these units we observe, in various relative combinations, the three above enumerated metamorphic series.

Proceeding from west to east, the author has distinguished, upon this area, the following units: 1) the Niemojów-Lesica unit, built of pink orthogneisses and of mica schists and quartzites; 2) the Różanka-Kamieńczyk unit, built of pink orthogneisses and almost all the previously listed rocks of the supracrustal series; 3) the Boboszków-Potoczek unit, built in a manner similar to the preceding unit; 4) the Jodłowa unit, built of eye-like augen-orthogneisses and Gieraltów gneisses, together with mica schists which have undergone feldspathization.

The recorded units run in an approximately meridional direction; they are arched westwards.

The planes of bedding show, in the western part of the mapped area, a westward dip, while dipping eastward in the eastern part. At the same time, the strike indicates a gentle southward pitch of the individual units.

All the units are in tectonic contact forming at their contact planes tectonic breccias and cataclasites. Within the individual units, the orthogneisses and the rocks of the supracrustal series disclose contacts of an intrusive character.

Observations hitherto made do not refute the principles of the suggestion proposed by F. Pauk (1953), according to which two large units (in F. Pauk's opinion of nappe type) exist here, overthrust from west to east. Most probably, however, there exist here more than two units, and their interpretation is more complicated than F. Pauk surmises.

The Saxonian tectonics (post-Upper Cretaceous) have caused the formation of a tectonic furrow of meridional course, filled in by sedimentary rocks of the Upper Cretaceous. The marginal dislocations of this furrow show a complicated character. The western dislocation is chiefly a flexure, partly with a preserved upper limb with horizontally deposited Cretaceous rocks. In certain sections, the flexure passes into faults (normal ones, but partly reversed ones too).

Locally these dislocations are a repetition of the main trend of the Caledonian tectonics. The amount of throw of the fault in the Nysa furrow does not exceed 600 meters. The eastern dislocation is diversified also; its major part constitutes a reversed fault. Here the gneiss is upthrown on Cretaceous rocks; the contact plane shows a dip of about 45° towards southeast. Going southward this reversed fault changes into a normal fault, locally it even passes into a flexure.

At several localities, the discussed main dislocations are displaced due to transversal faults, running at an east west direction. The latter faults here also caused a fingerlike, ramification of the Nysa furrow in the region of Pisary.