

Jerzy MILEWICZ

## Uwagi o tektonice okolicy Lwówka Śląskiego

W pracy tej zebrano wyniki badań terenowych z lat 1953—56. Zajęto się w niej głównie tektoniką saksońską, w mniejszej zaś mierze kimeryjską. W tektonice saksońskiej zwrócono uwagę na nierównoczesowość różnych zjawisk i jej charakter. Tektoniką kimeryjską zajęto się marginesowo przy okazji poddania w wątpliwość istnienia elementów tektonicznych wyróżnionych przez K. Beyera.

Artykuł niniejszy jest podsumowaniem dotychczasowych, a nie zakończonych jeszcze badań geologicznych we wschodniej części niecki północnosudeckiej i obejmuje tektonikę południowo-wschodniego jej wycinka. Opublikowanie artykułu nastąpiło wskutek niezgodności wniosków autora z badaczami niemieckimi i polskimi i ma na celu przedstawienie nowych poglądów na tektonikę tego obszaru.

Korekty pracy pod względem merytorycznym dokonał prof. dr T. Teisseyre, któremu na tym miejscu składam podziękowanie.

Okolice Lwówka Śląskiego znajdują się w obrębie jednostki tektonicznej pierwszego rzędu: niecki północnosudeckiej, która według H. Scupina dzieli się na dwie części: północną krę wapienia muszlowego i południową krę pstrego piaskowca. Kra pstrego piaskowca, w której obrębie znajduje się wspomniany teren, dzieli się z kolei na bloki. Jednym z nich jest blok lwówecko-świerzawski, którego częścią jest omawiana okolica. Obszar zbadany obejmuje części jednostek mniejszego rzędu znanych w piśmiennictwie pod nazwami: niecki lwóweckiej, niecki jermanickiej, siodła płakowickiego (rozdzielającego obie wspomniane jednostki) oraz rowu Wlenia (fig. 1).

Siodło płakowickie jest ważnym elementem tektonicznym w badanej okolicy, warunkującym biegi i zapady warstw w nieckach jermanickiej i lwóweckiej. Tworzy ono wąski klin skierowany ostrzem na WNW, a utworzony z warstw czerwonego spągowca, cechsztynu i pstrego piaskowca, z których na powierzchni odsłaniają się jedynie osady triasowe. Siodło od południowego zachodu obcięte jest uskokiem lwówecko-świerzawskim w sensie H. Scupina, podczas gdy ku północy zapada pod



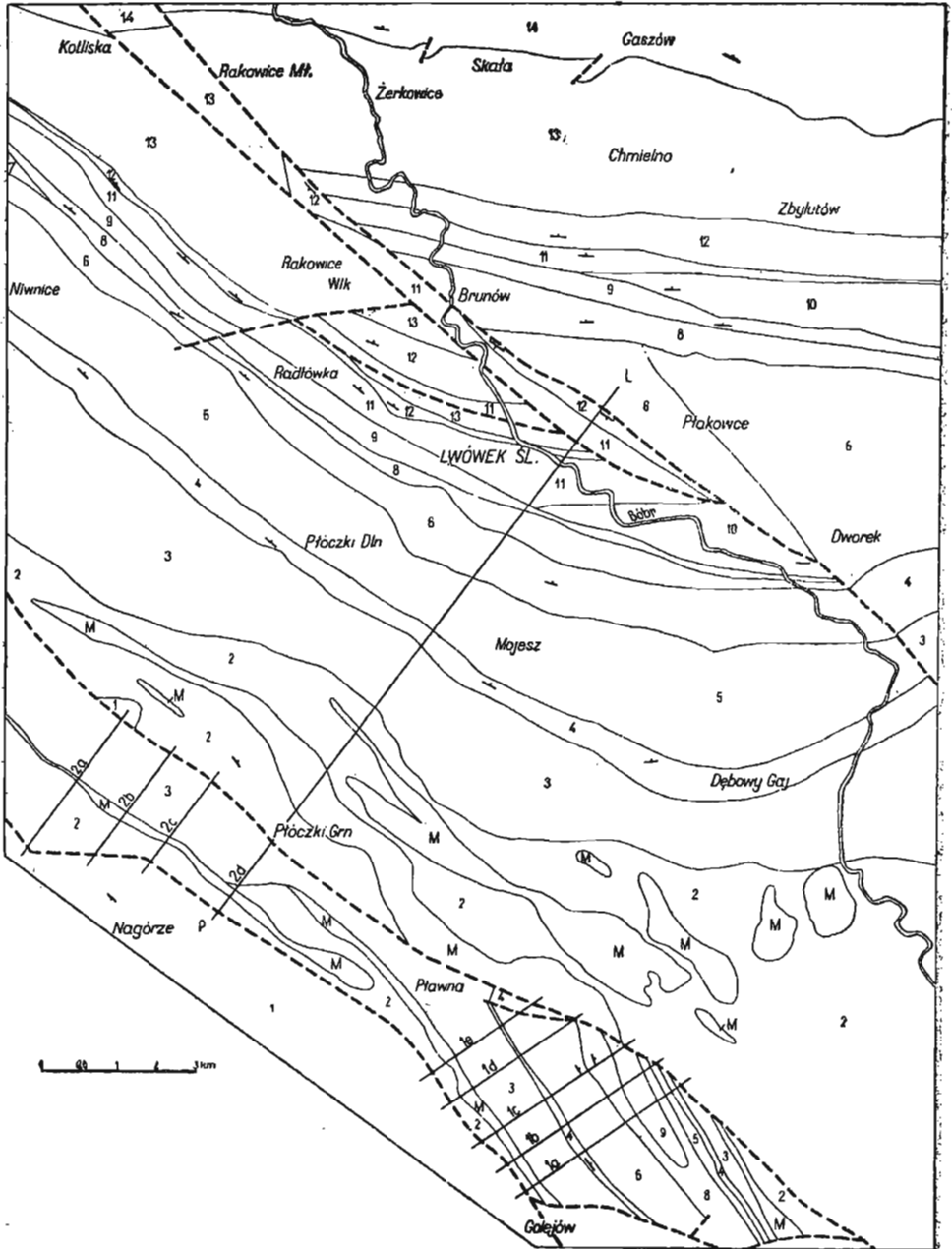


Fig. 2. Szkic geologiczny odkryty okolic Lwówka Śląskiego  
Uncovered geological map of the region of Lwówek Śląski

1 — ordowik, 2 — dolny czerwony spągowiec (M — melafiry), 3 — górny czerwony spągowiec, 4 — cechsztyń, 5 — środkowy i dolny pstry piaskowiec, 6 — środkowy pstry piaskowiec, 7 — górny pstry piaskowiec, 8 — cenoman, 9 — turon górny, 10 — turon

Marczowa. Południowo zachodnia część rowu jest podniesiona w stosunku do rowu tektonicznego Wlenia, razem z którym rów Lwówka jest obniżony w stosunku do dalej ku południowemu zachodowi położonej jednostki Pilchowic. Oba te rowy tektoniczne mają upad warstwy ku północnemu wschodowi. Dopiero w bezpośrednim sąsiedztwie uskoku lwówecko-świerzawskiego napotykamy warstwy nachylone ku południowemu-zachodowi, stanowiące fragment północno-wschodniego skrzydła asymetrycznej niecki, jaką jest rów tektoniczny Lwówka. Rów ten jest skomplikowany uskokiem płakowickim, wzdłuż którego północno-wschodnia część rowu, zawarta między tym uskokiem a uskokiem lwówecko-świerzawskim, została nieco podniesiona (fig. 3).

Serie osadowe rowu lwóweckiego tworzą tylko skrzydło południowo-zachodnie i to niekompletnie wykształcone, gdyż uskoki lwówecko-świerzawski ścina w kierunku południowo-wschodnim coraz to starsze poziomy stratygraficzne. Uskok ten w kierunku północno-zachodnim zaznacza się jeszcze w osadach koniak i graniczącego z nim dolnego santonu na północ od Kotlisk, natomiast ku południowemu wschodowi jest on wyraźny tylko do miejscowości Sobota, dalej zaś staje się trudny do przesłedzenia, gdyż wchodzi w monotonną serię górnego czerwonego spagowca. Autorzy szczegółowej mapy geologicznej okolic Wlenia B. Kühn i E. Zimmermann nie rysują na swojej mapie uskoku lwówecko-świerzawskiego. Omawiany uskoki jest pionowy lub stromy z upadem na NE, o ogólnym biegu 305°.

Południowo-zachodni brzeg rowu lwóweckiego jest także natury tektonicznej. Tworzy go uskoki pławniański. Uskok ten ma wiele nazw zarówno niemieckich, jak i polskich. Pierwszy nazwał go H. Scupin (1913) jako *Nord* i *Süd Schmottseiffener Sprung* (północny i południowy uskoki pławniański). W odróżnieniu jednak od H. Scupina, który granicę rowu lwóweckiego wyznacza na południowym uskoki pławniańskim a następnie na granicy utworów czerwonego spagowca i łupków metamorficznych, proponuję za południowo-zachodnią granicę rowu lwóweckiego uznać północny uskoki pławniański. Obszar bowiem znajdujący się pomiędzy wymienionymi uskoki jest rowem tektonicznym obniżonym w stosunku do jego obramowań i znajdującym się w przedłużeniu rowu Wlenia. Ze względu na odmienną budowę geologiczną części rowu na północ od Pławnej, w porównaniu z częścią rowu na południe od niej, proponuję wydzielić tę jednostkę i nazwać analogicznie do pozostałych odcinków rowu Wlenia — odcinkiem płóczkowskim. W odróżnieniu bowiem od sąsiadującego od południa odcinka golejowskiego, gdzie zachowane są jeszcze oba skrzydła rowu i część centralna — kredowa (fig. 4; przekroje 1a—e), w odcinku płóczkowskim mamy zachowaną tylko spągową część południowego skrzydła rowu, utworzoną wyłącznie z utworów

dolny, 11 — turon środkowy — turon dolny, 12 — turon środkowy, 13 — koniak dolny — turon górny, 14 — koniak środkowy

1 — Ordovician, 2 — Lower Rotliegendes (M — melaphyres), 3 — Upper Rotliegendes, 4 — Zechstein, 5 — Middle and Lower Bunter sandstone, 6 — Middle Bunter sandstone, 7 — Upper Bunter sandstone, 8 — Cenomanian, 9 — Upper Turonian, 10 — Lower Turonian, 11 — Middle Turonian — Lower Turonian, 12 — Middle Turonian, 13 — Lower Coniacian — Upper Turonian, 14 — Middle Coniacian

czerwonego spągowca (fig. 4, przekroje 2a—d). Jest to spowodowane zwięzieniem i przesunięciem rowu na południe w stosunku do jego odcinków południowych.

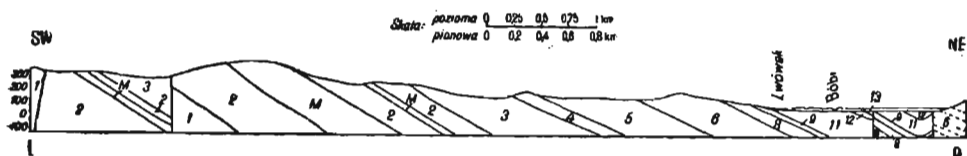


Fig. 3. Przekrój geologiczny przez rowy tektoniczne Wlenia i lwówecki  
Geological sections across Wleń tectonic graben and Lwówek tectonic graben  
Objaśnienia patrz figura 2  
Explanations see figure 2

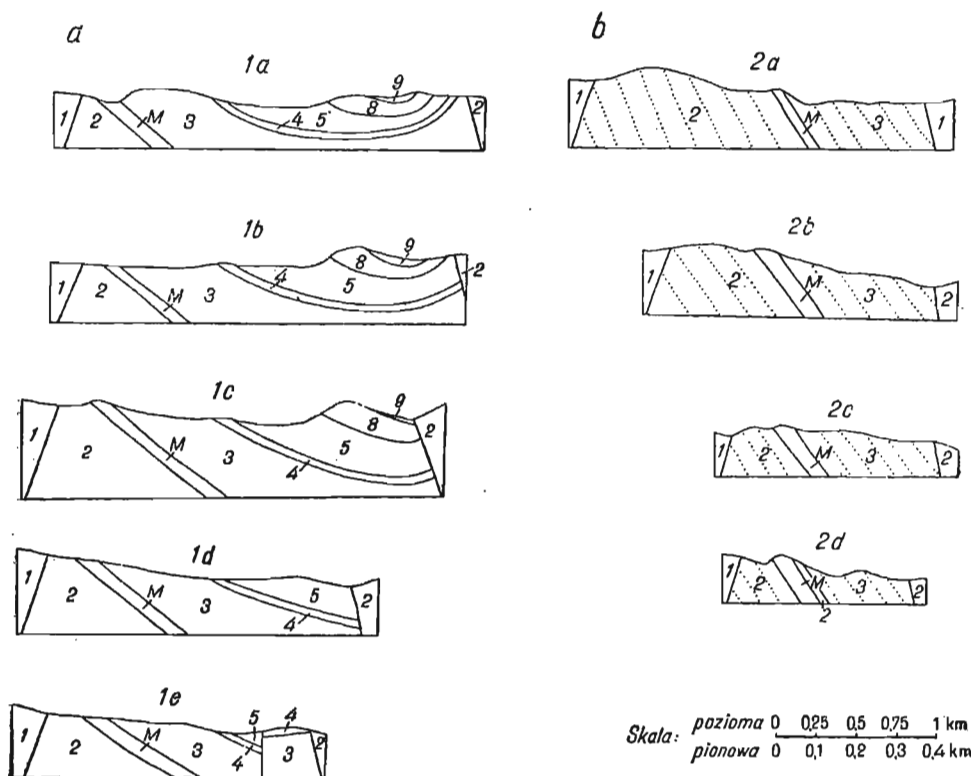


Fig. 4. Przekroje geologiczne przez rów tektoniczny Wlenia: a — odcinek golejowski, b — odcinek płockowski  
Geological sections across Wleń graben: a — region of Golejów, b — region of Płocki  
Objaśnienia patrz figura 2  
Explanations see figure 2

Co do charakteru tektonicznego dyslokacji nazwanych północnym i południowym uskokiem pławiańskim istnieją w piśmiennictwie sprzeczne zdania. H. Scupin (1913), który nazwał te dyslokacje, uznał je za

uskoki. Potwierdził to w 1932 r. K. Beyer (1932). Natomiast G. Kolb w 1935 r. stwierdził, że granicami rowu Wlenia nie są uskoki, lecz fleksury. Ostatnio J. Gierwielaniec w 1956 r. potwierdza, że południowa dyslokacja jest fleksurą, natomiast północną granicę rowu Wlenia uważa za uskokuwą.

Według autora obie granice rowu Wlenia są uskokami. Północno-wschodnia linia tektoniczna jest uskokiem inwersyjnym i np. w okolicy Pławnej ścina kolejno część czerwonego spagowca, cechsztyń, pstry piaskowiec, cenoman i turon północno-wschodniego skrzydła rowu, a następnie turon, cenoman, pstry piaskowiec, cechsztyń i częściowo czerwony spagowiec południowo-zachodniego skrzydła rowu (fig. 4, przekroje 1a—e). Poza tym uskoki ten powoduje wydźwignięcie w Pławnej kry cechsztyń na przedłużeniu wychodni pstrego piaskowca. Scinanie różnych poziomów stratygraficznych obu skrzydeł rowu jest możliwe dzięki skośnemu kierunkowi uskoku względem warstw rowu.

Południowo-zachodnia linia tektoniczna rowu Wlenia jest uskokiem inwersyjnym bardziej stromym od uskoku północno-wschodniego. Uskok ten ścina poszczególne poziomy dolnego czerwonego spagowca. Obraz uskoku inwersyjnego dobrze ilustruje figura 3 (przekroje 2a—d) przedstawiająca ciąg przekrojów poprzecznych, uwidaczniających scinanie przez ten uskoki coraz młodszych warstw czerwonego spagowca. Obie te dyslokacje powstały mniej więcej równocześnie, wskutek działania kompresji o kierunku zbliżonym do NNE-SSW.

Skomplikowanie budowy geologicznej rowu lwóweckiego zaznacza się w jego części północnej — w okolicy Lwówka (fig. 3). Mianowicie występują tu trzy podrzędne uskoki o niewielkich amplitudach i długościach od kilku km. Uskoki te na szkicu tektonicznym H. Scupina nie są zaznaczone.

Pierwszy z nich jest równoległy do uskoku lwówecko-świerzawskiego towarzysząc mu od południa w odległości około 500 m. Jest to uskoki płakowicki. Na południe od Płakowic odgałęzia się on od uskoku lwówecko-świerzawskiego przechodząc przez Płakowice, Rakowice Wielkie oraz Kotliska i ginie w osadach santonńskich, na północ od ostatnio wymienionej miejscowości. Powoduje on częściowe powtórzenie się piaskowca środkowoturońskiego i lwóweckiego piaskowca marglistego.

Uskok drugi, skośny w stosunku do płakowickiego, przechodzi pomiędzy Lwówkiem i Radłówką a Rakowicami Wielkimi i powtarza warstwy lwóweckiego piaskowca marglistego i środkowoturońskiego piaskowca kwarcowego. Jest to uskoki rakowicki. Odgałęzia się on od uskoku płakowickiego i kończy się na trzecim uskoku — radłówkowieckim. Uskok radłówkowiecki przecina diagonalnie warstwy pstrego piaskowca piętra lwóweckiego i osady górnej kredy gubiąc się w kierunku południowo-zachodnim w osadach starszych.

Natomiast nie potwierdzono badaniami terenowymi istnienia przyjmowanego przez K. Beyera (1933) mojeszowskiego rowu tektonicznego („*Moiser Grabenrücken*”). Piaskowce zaliczone przez wymienionego autora do cenomanu okazały się bowiem piaskowcami pstrego piaskowca piętra lwóweckiego.

Południowo-wschodni brzeg rowu lwóweckiego jest także tektoniczny. Tworzy go uskoki marczowski (J. Gierwielaniec, 1956). Natomiast ku pół-

nocnemu zachodowi rów lwówecki przechodzi bez wyraźnej granicy w wielkie synklinorium: nieckę północnosudecką, której jest częścią.

Obserwując efekty uzewnętrznienia się ruchów saksońskich w całej wschodniej części niecki północnosudeckiej, stwierdzamy znamienne zjawisko: niejednorodność i różny charakter odkształceń. Mianowicie w pierwszej fazie ruchów saksońskich następuje sfałdowanie osadów permo-triasowo-kredowych w łagodne formy synkinalne, a dopiero w fazach późniejszych — pocięcie ich uskokami dyskrepanтными oraz poprzesuwanie w pionie i poziomie. Fakty te obserwujemy zarówno w niecce grodzieckiej i jержmanickiej, jak i w rowie Wlenia i lwóweckim (fig. 2).

Datowanie tych zjawisk tektonicznych jest wysoce utrudnione z powodu wielkiej luki pomiędzy ostatnim osadem synorogenicznym a pierwszym postorogenicznym. Najmłodszym osadem biorącym udział w fałdowaniu, a następnie z dyslokowaniu, jest santon, najmłodszym zaś niezaburzonym jest osad z przełomu oligocen — miocen. Są to żwiry kwarcowe leżące płasko na różnych warstwach starszych, w obszarze już w znacznym stopniu spenepienizowanym (A. Grocholski, J. Milewicz, praca w druku).

Ruchy orogeniczne saksońskie mogły więc nastąpić po santonie, a przed górnym oligocenem.

Dolna granica wieku jest bliżej nieustalona, gdyż dotychczas nie jest szczegółowo sprecyzowany wiek najwyższych warstw górnokredowych niecki północnosudeckiej, objętych ogólną nazwą santon.

Górną granicę wieku można nieco zawęzić przyrównując pośrednio do dyslokacji ograniczających nieckę północnosudecką od północy. Mianowicie w obrębie rowów wytworzonych przez te uskoki zachowane są niezaburzone osady, których wiek określono na podstawie analizy pyłkowej jako dolny oligocen (A. Grocholski, J. Milewicz, 1958).

Ruchy saksońskie w obszarze Lwówka odbyły się więc głównie w okresie: najwyższa kreda — dolny oligocen, chociaż i w neogenie następowały zapewne mniejsze zaburzenia skorupy ziemskiej, związane częściowo także z wulkanizmem tego obszaru.

Dolnośląska Stacja Terenowa I.G.  
Referat wygłoszono 20 stycznia 1959 r.

## PIŚMIENNICTWO

- \*BEYER K. (1932) — Das Liegende der Kreide in den Nord sudeten. Abh. N. Jb. Min., [B], Beil. B., 69, p. 450—508. Stuttgart.
- BEYER K. (1933) — Der „Moiser Grabenrücken“ bei Löwenberg in Schlesien. Abh. Naturforsch. Ges. zu Görlitz., 32, nr 1, p. 111—119. Görlitz.
- BEYER K. (1935) — Die nordsudetische Rahmenfaltung. Abh. Naturforsch. Ges. zu Görlitz., 32, nr 1, p. 121—172. Görlitz.
- GIERWIELANIEC J. (1956) — Budowa geologiczna północnej okolicy Lubomierza. Biul. Inst. Geol., 106, p. 61—91. Warszawa.

- GROCHOLSKI A., MILEWICZ J. (1958) — Uskok Warta — Osiecznica. *Biul. Inst. Geol.*, 129, p. 147—155. Warszawa.
- GROCHOLSKI A., MILEWICZ J. — Trzeciorzęd pomiędzy Bolesławcem a Węglińcem (w druku).
- KOLB H. (1935) — Tektonische Untersuchungen im Gebiet der Löhner Grabens. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, p. 93—124. Berlin.
- SCUPIN H. (1913) — Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. *Palaeontogr., Suppl.*, 6. Stuttgart.

Jerzy MILEWICZ

### NOTES ON THE TECTONICS OF LWÓWEK ŚLĄSKI (LOWER SILESIA)

#### Summary

The discussed area is situated in Góry Kaczawskie (*Katzbachgebirge*) in Lower Silesia, within the North-Sudetic Basin. The investigated region comprises parts of the following units of minor grade: the Lwówek basin, the Jerzmanowice basin and the Płakowice anticline (Fig. 1).

The Płakowice anticline determines strikes and dips of the formations occurring in the Jerzmanowice and Lwówek basins. From southwest, this anticline is cut off by the Lwówek — Świerzawa fault, while northwards it dips underneath Cretaceous sediments. Along its tectonic boundary, the Bunter sandstone contacts the Middle Turonian sandstone.

The existence of tectonic elements distinguished by K. Beyer (1932) within the Bunter sandstone proved to be illusory, since both strike and dip of the Bunter strata and the boundaries between Zechstein and the Radłówkowice beds and the Lwówek beds apply consequently to strike and dip of the Upper Cretaceous sediments too (Fig. 2).

Together with the northwestern part of the Wlen graben, the Lwówek basin, well known in literature, is tectonically depressed with regard to its surroundings: the Pilchowice unit and the Płakowice anticline. Thus the basin is a tectonic graben, bordered from northeast by the Lwówek — Świerzawa fault, from southwest by the (northern) Pławno fault, and from southeast by the Marczów fault. The southwestern part of the graben is uplifted, the northeastern part depressed. Therefore this is inclined to the North-East (Fig. 4). The sedimentary series of the Lwówek graben form merely the southwestern flank, and even this is not fully developed, due to the fact that the Lwówek-Świerzawa fault cuts off, in a southwestern direction, increasingly older stratigraphical horizons (Fig. 2).

Part of the area between the northern and the southern Pławno faults is tectonically depressed with regard to its surroundings, and lies in the continuation of the Wlen graben. In view of the different geological structure of part of this graben extending north of Pławno, compared with the part situated south



of this locality, I suggest to distinguish this unit and to call it, as the remaining sections of the Wlen graben, the Pióczka section.

The dislocations called the northern and the southern Pławno faults are inverted faults, not flexures, — since, being discrepant with regard to the strike of the strata, they cut across various beds of the graben, as shown in the sections of Fig. 4. These dislocations originated more or less simultaneously, due to compression acting in a north-northeast to south-southwest direction.

A complicated structure of the Lwówek graben appears in the vicinity of Lwówek. Here three secondary faults of fairly moderate amplitudes, and of a length of several kilometers, have been determined. They are: the Płakowice, the Rakowice and the Radłówka faults.

Observing the effects of Saxonian movements in the eastern part of the North-Sudetic Basin we must concede the unhomogeneity and the differing character of these deformations. During the first phase of these movements there takes place a folding of the Permian — Triassic — Cretaceous sediments into gently synclinal forms, while in the later phases there preceded their dissecting by discrepant faults, and their translocation in both vertical and horizontal direction (Fig. 2).

These movements occurred in the period: highest Cretaceous — Upper Oligocene, although in the Neogene also there took place minor disturbances, partly connected with the volcanism of this region.