

ZOFIA DUŻNIAK, STANISŁAW DUŻNIAK
Katedra Geologii Złóż

KILKA UWAG O NASUNIĘCIU MICHAŁKOWICKIM
W OBSZARZE GÓRNICZYM KOPALNI "J"

Streszczenie. W roku 1965 w kopalni "J" odsłonięto robotami górniczymi profil przez nasunięcie michałkowickie. Szczegółowe sprofilowanie tego nasunięcia pozwoliło wydzielić w nim idąc z południowego wschodu na północny zachód trzy strefy, a mianowicie: strefę warstw podgiętych i obalonych, strefę warstw silnie spękanych i zlustrowanych oraz strefę sfałdowaną (rys. 2, rys. 5, rys. 6).

Strefę warstw podgiętych i obalonych zaliczono do skrzydła dolnego nasunięcia. Strefa ta obejmuje warstwy orzeskie.

Strefę warstw silnie spękanych i zlustrowanych nazwano strefą właściwego nasunięcia, gdyż prawdopodobnie w jej obrębie nastąpiło nasunięcie warstw starszych na młodsze. Wyodrębnienie tej strefy dokonano na podstawie jej specyficznego wykształcenia, które opisano w tekście.

Strefę fałdową uznano za skrzydło nasunięte a pokłady węgla i skały im towarzyszące zaliczono do warstw jakłowieckich. W pracy podano opis poszczególnych stref i określono ich udział w genezie nasunięcia.

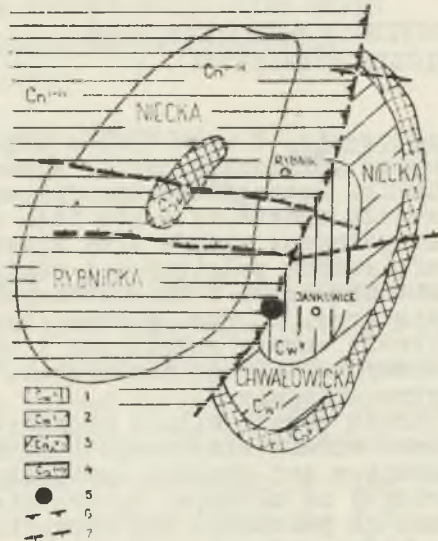
Na zakończenie scharakteryzowano przebieg nasunięcia w obszarze górniczym kopalni "J" podając kierunek jego biegu oraz wielkość kąta upadu i amplitudy.

I. WSTĘP

Dyslokacje tektoniczne w Zagłębiu Górnośląskim wykazują dwa zasadnicze kierunki NNE - SSW oraz NWW - SEE.

W południowo-zachodniej części Zagłębia dominuje kierunek zbliżony do południkowego. Dwie największe dyslokacje tego rejonu, fałd orłowski i nasunięcie michałkowickie, zwane też często fałdem, biegną od południowego zachodu w kierunku północnowschodnim, przechodząc kolejno rejony: ostrawsko-karwiński, rybnicki i gliwicki.

Niniejsze opracowanie dotyczy nasunięcia michałkowickiego w obszarze pola górniczego kopalni "J" gdzie tworzy ono naturalną granicę pomiędzy niecką chwałowicką a niecką rybnicką. Od zachodu przylegają do nasunięcia warstwy brzeźne a od wschodu warstwy orzeskie, rudzkie i siodłowe (rys. 1).



Rys. 1. Wycinek z Mapy Geologicznej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (wg mapy opracowanej przez doc. dr Poborskiego Cz.)

1 - warstwy orzeskie, 2 - warstwy rudzkie, 3 - warstwy siodłowe, 4 - warstwy brzeźne, 5 - rejon przejścia wyrobiskiem górniczym nasunięcia michałkowickiego, 6 - nasunięcie michałkowickie, 7 - uskoki

Pierwsze informacje dotyczące zaburzenia michałkowickiego w rejonie Rybnika opublikował w latach 1909-1917 Brandenburg. Opisał on szczegółowo przejście przekopem strefy zaburzenia w północnej części niecki chwałowickiej. Przekop ten prowadzono w warstwach orzeskich zapadających pod kątem 25° na wschód. Po przejściu strefy zaburzonej długości 150 m wyrobisko odsłoniło warstwy brzeźne nachylone pod kątem 35° na zachód.

Na podstawie danych uzyskanych z robót górniczych Brandenburg [2] przyjął, że zaburzenie michałkowickie w rejonie Rybnika ma formę nasunięcia o amplitudzie od 2400 m do 2950 m.

W roku 1929 A. Makowski [4] opublikował dane dotyczące przejścia robotami górniczymi strefy nasunięcia michałkowickiego w południowej części niecki rybnickiej (kop. "M"). Przecz-nica prowadzona z kopalni "M" w kierunku południowo-wschodnim w warstwach brzeźnych zapadających pod kątem 20° do 45° na południowy zachód odsłoniła strefę pokruszonych ilowców na długości 150 m. Za strefą zaburzoną zostały odsłonięte warstwy prawdopodobnie siodłowe z grubym sześciometrowym pokładem węgla o bardzo stromym upadzie.

Kopalnie węgla prowadzące eksploatację w obrębie niecki chwałowickiej tj.: kopalnie "Ch" i "J" osiągały niejednokrotnie wyrobiskami górniczymi rejon nasunięcia michałkowickiego.

W kopalni "Ch" (północna część niecki) stwierdzono strefę nasunięcia w trakcie głębienia szybów IV i V, w przekopach na poziomie 320 m i 390 m oraz w wyrobiskach prowadzonych w pokładach 24, 28, 29, 360/1, 364/2, 401/1.

W południowej części niecki chwałowickiej (kop. "J") nasunięcie stwierdzono w następujących pokładach warstw orzeskich: 29, 30, 31, 357. Większość wyrobisk górniczych zatrzymywano w warstwach podgiętych. Za warstwami podgiętymi występuje strefa warstw silnie splekanych, uważana za strefę właściwego nasunięcia (Hauptstörungsszone wg Brandenberga).

Dotychczas znane były tylko dwa miejsca przejścia poziomymi wyrobiskami górniczymi strefy właściwego nasunięcia w rejonie Rybnika. Wspomniano o nich powyżej cytując prace Brandenberga i A. Makowskiego. W roku 1965 roboty górnicze w kopalni "J" przeszły strefę nasunięcia michałkowickiego i tym samym uzyskano trzecie miejsce odsłonięcia tej dużej dyslokacji w rejonie Rybnika. Materiały z tego odsłonięcia stanowią podstawę niniejszego opracowania.

II. OPIS STREFY NASUNIĘCIA MICHAŁKOWICKIEGO

Kopalnia "J" prowadzi eksploatację w południowej części niecki chwałowickiej w warstwach siodłowych, rudzkich i orzeskich.

Nad karbonem produktywnym zalegają utwory trzeciorzędowe o miąższości od 15 do 20 m i czwartorzęd o miąższości od 4 do 50 m.

Warstwy karbonu produktywnego przecinają liczne uskoki, których zrzuty dochodzą do 170 m.

Największym elementem tektonicznym w kopalni "J" jest nasunięcie michałkowicko-rybnickie, odgraniczające od zachodu obszar górniczy kopalni.

W roku 1965 roboty górnicze, jak już wyżej wspomniano, prowadzone w pokładzie 31 (warstwy orzeskie) przeszły całą strefę nasunięcia. Ociosy wyrobiska odsłaniającego zaburzenie zostały przez nas sprofilowane.

W miejscu rozpoczęcia profilowania pokład 31 ma miąższość 170 cm i zapada pod kątem 21° na północny wschód. Skałami otaczającymi pokład są iłowce. Profil litologiczny pokładu 31 jest następujący:

S t r o p

0,00 - 0,02	iłowiec z węglem
0,02 - 0,40	węgiel
0,04 - 0,45	ił szary
0,45 - 0,51	węgiel
0,51 - 0,75	iłowiec
0,75 - 0,78	iłowiec z węglem
0,78 - 0,98	węgiel
0,98 - 1,02	ił brunatny z węglem
1,02 - 1,03	ił brunatny
1,03 - 1,28	węgiel
1,28 - 1,36	ił
1,36 - 1,66	węgiel
1,66 - 1,70	ił

S p a g

Wkładka iłowca o miąższości 24 cm (odcinek na profilu litologicznym od 0,51 do 0,75) w miarę posuwania się w kierunku północno-zachodnim stopniowo zwiększa swą miąższość wskutek czego następuje rozszczepienie pokładu na dwie warstwy, dolną o miąższości 90 cm i górną o miąższości 56 cm. W odległości 50 m od miejsca rozpoczęcia profilowania wkładka iłowca ma grubość 120 cm i górna warstwa pokładu 31 wychodzi poza obręb ociosu chodnika, tak że dalej w kierunku północno-zachodnim na

odcinku około 100 m w obu ociosach widoczna jest już tylko dolna warstwa tego pokładu.

Po przejściu wspomnianego odcinka wyrobisko odsłoniło strefę uskokową długości 20 m. Występują w niej 4 uskoki. Trzy z nich mają rozciągłość 130° i upady od 60° do 80° na północny-wschód, czwarty natomiast 28° i upad 84° na południe. Zrzuty uskoków wahają się w granicach od kilkudziesięciu centymetrów do dwóch metrów. Płaszczyzny uskokowe są zlustrowane a szczeliny zamknięte.

Za strefą uskokową następuje słabe zafałdowanie warstw przechodzące w wyraźne podgięcie do góry, tak jak to widać na profilu (rys. 2) odcinek od 0,00 do 18,0 m. Widoczny w ociosie podgięty pokład 31 (dolna warstwa) osiąga upad 40° . Pokład jest złupkowacony i wewnątrznie sfałdowany. Występują w nim dwa mikrofałdy nie przechodzące w skały otaczające. Osie mikrofałdów mają generalny kierunek NE - SW.

W strefie podgięcia następuje zmiana kierunków rozciągłości z NWW SEE na NNW - SSE. Towarzyszy jej również wzrost kątów upadu. Następnym odsłoniętym bliżej niezidentyfikowanym pokładem węgla ma miąższość 65 om a upad 90° (rys. 2 - od 23,0 do 23,6 m).

Po osiągnięciu maksymalnych kątów upadu podgięte warstwy zostają przewalone. Warstwy przewalone zostały odsłonięte na odcinku długości 70 m (rys. 2 - od 25,0 do 95,0 m), w obrębie którego stwierdzono występowanie sześciu pokładów węgla. Tablica nr 1 podaje krótką charakterystykę tych pokładów.

W strefie warstw przewalonych stwierdzono kilkakrotnie występowanie tektonicznie zmienionych skał, które opisujemy poniżej. W odległości 2 m od pokładu 353? na północny-zachód występują na odcinku 1 m zlustrowane ilowce z wkładkami węgla.

Złupkowaceni i zlustrowaniu uległy również ilowce zalegające w bezpośrednim sąsiedztwie niektórych pokładów węgla.

Bardzo charakterystyczne są gwałtowne zmiany miąższości cienkich wkładek węgla, występujących wśród piaskowców (rys. 2 - 88,0 m, 91,0 m, 93,0 m) niektóre z nich wyklinowują się w obrębie ociosu.

Tablica 1

Dane dotyczące zalegania pokładów węgla
w strefie warstw przewalonych

Lp.	Grubość w cm	Rozcią- głość	Kąt upadu	Kieru- nek za- padania	Przypusz- czalny nr pokładu ^{x)}	Lokalizacja na rys. 2
1	47	24°	84°	NW	32?	29,5-30,0 m
2	325	28°	83°	NW	352?	46,0-49,0 m
3	220	28°	83°	NW	353?	50,0-52,2 m
4	170	29°	84°	NW	354?	65,0-66,7 m
5	206 ^{xx)}	28°	77°	NW	355?	75,5-77,5 m
6	138 ^{xxx)}	25°	76°	NW	356?	83,5-84,9 m

^{x)} Identyfikacja na podstawie analogii do pokładów z najbliższych wyrobisk.

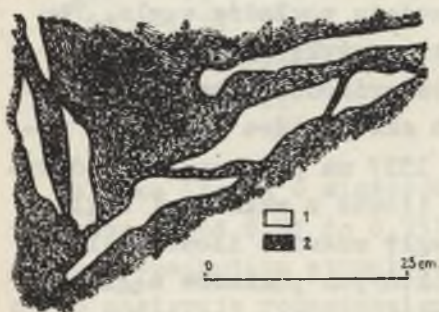
^{xx)} Pokład z 50,0 cm wkładką ilowca.

^{xxx)} W pokładzie występują wkładki ilaste o łącznej miąższości 60 cm.

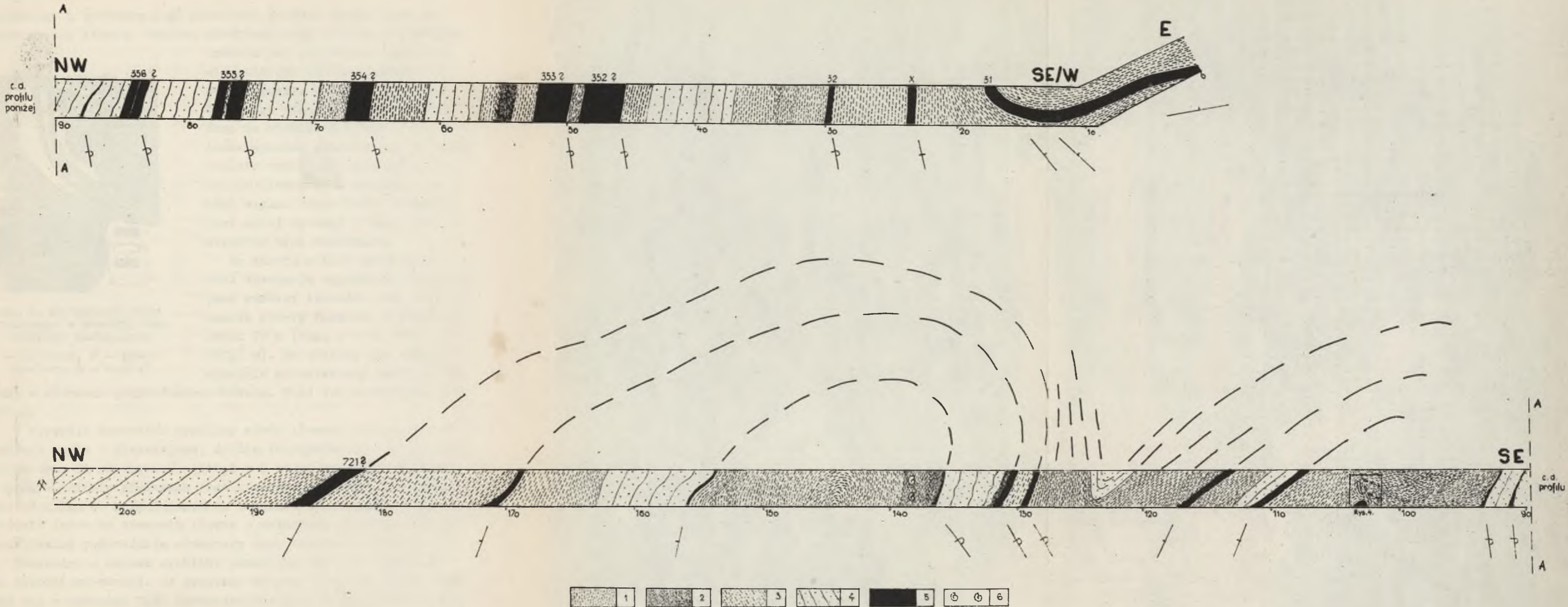
Ostatnia z tych wkładek (idąc na północny-zachód) odgranicza serię piaskowców od strefy silnie spękanych, zlustrowanych ilowców długości 15 m (rys. 2 - od 93,0 do 108,0 m).

W ilowcach występują sporadycznie cienkie parucentymetrowe wkładki piaskowców i fragmenty pokładu węgla. Skały w tej strefie są tak silnie zdeformowane, że trudno jest określić ich rozciągłości i kąty upadu. Widoczną jest jednak pewna prawidłowość w ułożeniu warstw, tworzących zarys silnie sprasowanego, leżącego fałdu.

W prawym ociosie zarys fałdu charakteryzują struktury typu boudinage (rys. 4). Warstewki



Rys. 3. Struktury typu boudinage w strefie fałdowej
1 - ilowiec, 2 - piaskowiec



SKALA 1:250

Rys. 2. Profil geologiczny strefy nasunięcia michałkowickiego odsłoniętej; wyrobiskiem górnoziem w kopalni węgla kamiennego (prawy odcis)
 1 - łąwiec; 2 - łąwiec złustrowany; 3 - łąwiec zapiaszczony; 4 piaskowiec; 5 - węgiel; 6 - fauna słodkowodna

spękanego i porozrywanego piaskowca otulają zmięte lecz nie porozrywane iłowce. Poniżej struktury typu boudinage w bezpośrednim jej sąsiedztwie znajduje się podgięty charakterystycznie pokład węgla. Pokład i struktury boudinage "zazębiają się" zachodząc na siebie. Nie odgranicza ich żadna wyraźna płaszczyna. W lewym odciosie wyrobiska odsłaniają się zmięte iłowce oraz podgięty pokład węgla. Zarys fałdu leżącego jest mniej wyraźny i brak jest struktur typu boudinage.



Rys. 4. Struktury typu boudinage w strefie właściwego nasunięcia

1 - iłowiec, 2 - piaskowiec, 3 - węgiel

Za strefą silnie zaburzonych skał występują regularnie zalegające warstwy iłowców. Jest to początek strefy fałdowej o długości około 78 m (rys. 2 - od 108,0 do 185,0 m). Na odcinku tym występuje wyraźnie wykształcony fałd, pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Fałd ten rozpoczyna synklina.

W skrzydle wschodnim synkliny wśród iłowców występują dwa pokłady węgla o nieustalonej ściśle identyfikacji i miąższości 48 cm oraz 30 cm (rys. 2 - 111,0 m i 117,0 m). Jądro synkliny w prawym odciosie zbudowane jest z warstw piaskowca o miąższości od kilku do kilkudziesięciu centymetrów, natomiast w lewym odciosie jądro to stanowią iłowce z wkładkami piaskowca. Formę synklinalną podkreślają struktury typu boudinage (rys. 3).

Płaszczyzna osiowa synkliny pochylona jest pod kątem 60° na południowo-wschód. Oś synkliny biegnie z NNE na SSW i zanurza się w kierunku NNE. Skrzydło wschodnie synkliny ma upad 45° , a zachodnie 84° .

W skrzydle zachodnim synkliny upady rosną, osiągając 90° i następuje przewalenie warstw. Wśród warstw przewalonych występ-

pują dwa niezidentyfikowane pokłady węgla. Pierwszy z nich ma miąższość 35 cm, drugi 45 cm (rys. 2 - 129,0 m i 130,0 m).

Za pokładami odsłania się parumetrowa seria piaskowców oddzielona wkładką węgla od kilkudziesięciometrowej serii zlustrowanych iłowców tworzących formę antykliny pochylonej w kierunku południowo-wschodnim (rys. 2 - od 137,0 do 156,0 m).

W zlustrowanych iłowcach stwierdzono obecność fauny słodkowodnej. Występują tu następujące formy małżów słodkowodnych: *Naiadites moraviscus*, *Anthraconauta minima* (non Hind 1893)? *Naiadites of truemeni* (forma samsonowiczi), *Curvirimula* sp. Strefę iłowców odgranicza od zachodu wkładka węgla, za którą odsłonięte zostały piaskowce i iłowce z pokładem węgla o miąższości 35 cm (rys. 2 171,0 m). Pokład jest wygięty i ma zmienny kąt upadu wahający się od 24° do 70° .

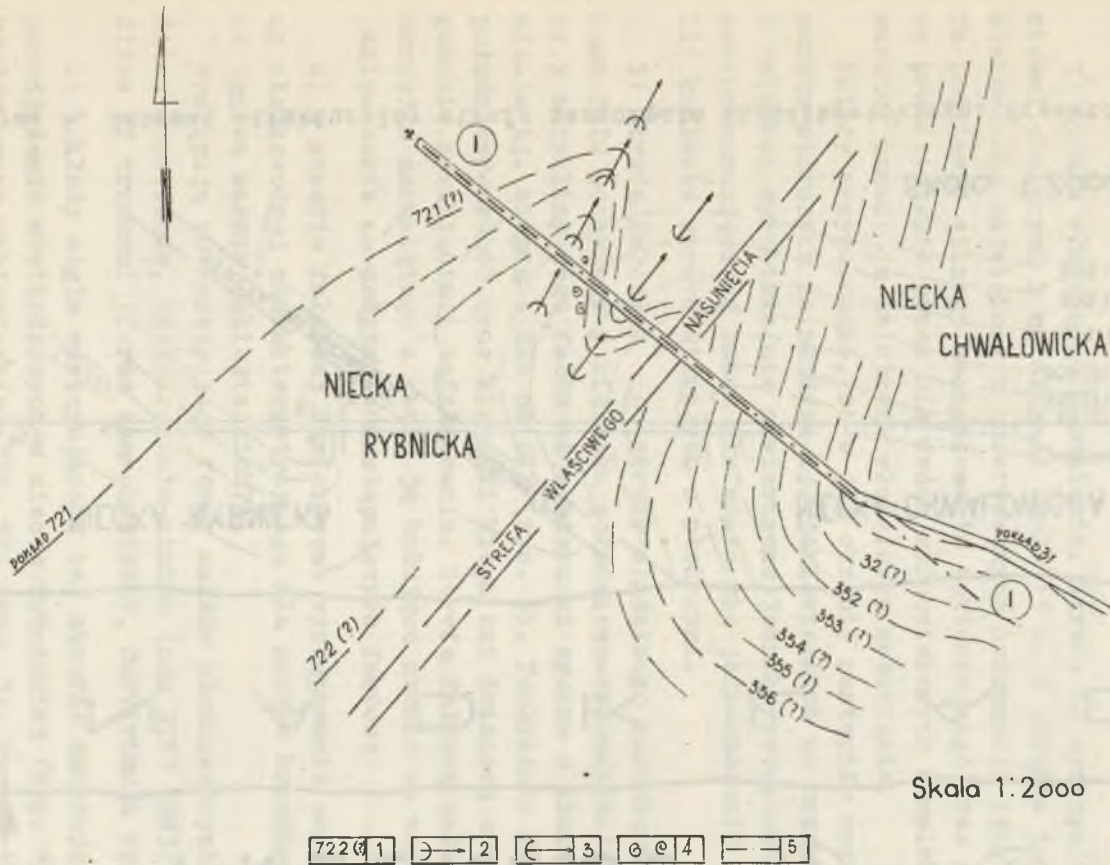
W stropie pokładu węgla występują na odcinku 15 m zapiaszczone iłowce, a dalej na północny-zachód pokład węgla o miąższości 90 cm (rys. 2 - 184,0 m). Zalega on regularnie, ma rozciągłość 68° przy upadzie 29° na północny-zachód. Za pokładem węgla wyrobisko odsłoniło kilkumetrową serię iłowców i piaskowce. Po przejściu około 17-metrowego odcinka w piaskowcach roboty górnicze zatrzymano. W miejscu zatrzymania wyrobiska warstwy piaskowca zapadają pod kątem 21° na północny-zachód.

Wyniki pracy natury geologicznej

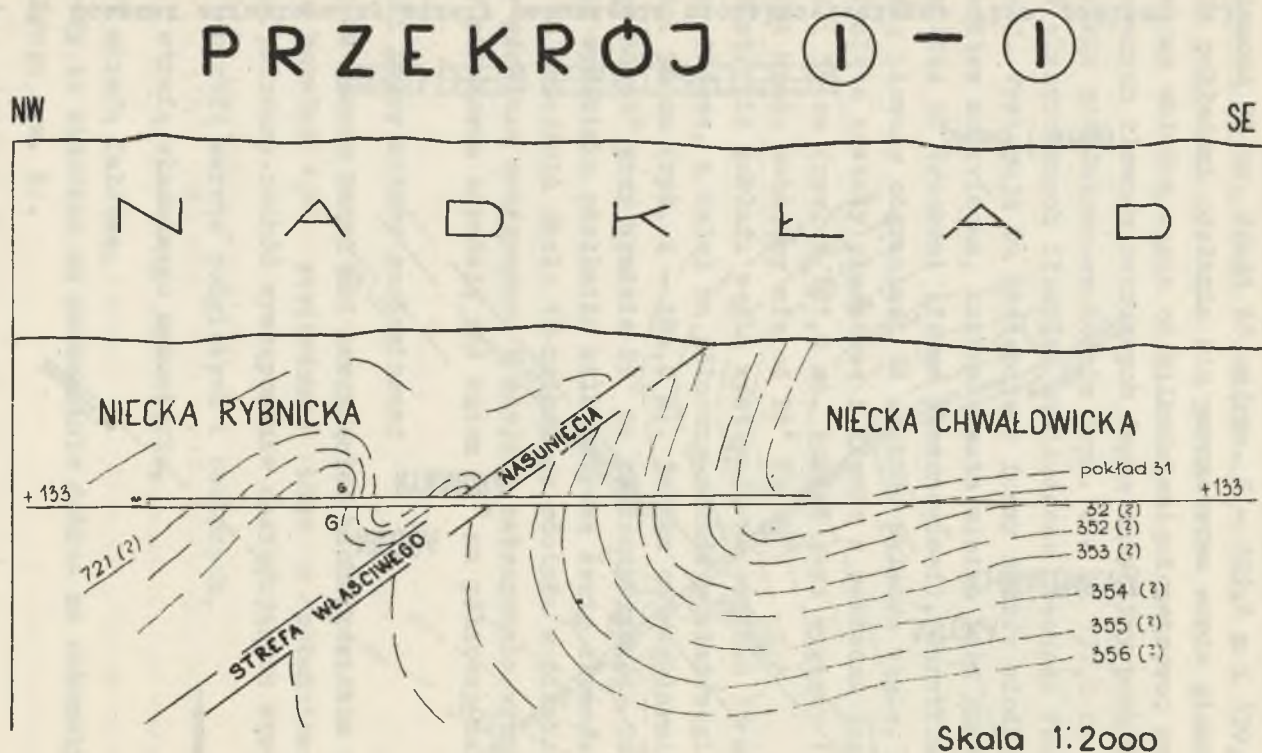
I. W czasie badań nad nasunięciem michałkowickim odsłoniętym w kopalni "J" stwierdzono idąc z południowego wschodu na północny-zachód występowanie następujących stref:

- 1) strefę warstw podgiętych i obalonych,
- 2) strefę właściwego nasunięcia,
- 3) strefę fałdową,

(strefy te widoczne są szczególnie dobrze na schematycznym przekroju rys. 6).



Rys. 5. Schemat strukturalny strefy nasunięcia miohańkowskiego. Plan poziomu 133
 1 - przypuszczalna identyfikacja; 2 - oś antykliny; 3 - oś synkliny; 4 - fauna ślodkaowoda; 5 linia przekroju



Rys. 6. Schemat strukturalny strefy nasunięcia michałkowickiego. Przekrój I - I

1) Strefa warstw podgiętych i obalonych należy do skrzydła dolnego nasunięcia. Budują ją warstwy orzeskie z licznymi pokładami węgla, których identyfikację przeprowadzono na podstawie analogii do najbliższych wyrobisk.

2) Strefa właściwego nasunięcia. Strefa ta występuje za warstwami obalonymi i ma długość około 15 m. W obrębie tej strefy stwierdzono największe z obserwowanych deformacje tektoniczne. Na podstawie silnego zaangażowania tektonicznego oraz z uwagi na przedzielenie przez nią dwóch różnowiekowych kompleksów warstw, uznano ją za strefę właściwego nasunięcia.

Należy przypuszczać, że w jej obrębie nastąpiło nasunięcie warstw starszych na młodsze tj. jakłowieckich na orzeskie. W ociosach wyrobiska nie stwierdzono jednak występowania płaszczyny nasunięcia a zatem nie udało się jednoznacznie wydzielić kontaktu warstw starszych z młodszymi.

3) Strefa fałdowa. Do strefy właściwego nasunięcia przylega fałd pochylony w kierunku południowo-wschodnim. Osie synkliny i antykliny tego fałdu mają kierunki zgodne z linią nasunięcia tj. biegną z NNW na SSE (rys. 5). Pochylenie fałdu na południowy-wschód oraz kierunki biegu osi świadczą o wspólnej genezie nasunięcia i zafałdowania. Strefę fałdową zaliczono do skrzydła nasuniętego a skały ją budujące uznano za warstwy jakłowieckie na podstawie następujących faktów:

a) w strefie fałdowej stwierdzono występowanie zespołu fauny słodkowodnej charakterystycznego dla warstw brzeżnych (dolne ogniwa warstw jakłowieckich?).

Występują tu następujące formy małżów słodkowodnych: *Naia-dites moraviscus*, *Anthraconauta minima* (non HIND 1893)?, *Naia-dites of truemeni* (forma samsonowiczi), *Curvirimula* sp.

b) pokłady węgla występujące w tej strefie znajdują się na przedłużeniu stwierdzonych w niecce rybnickiej (kop. "M") pokładów grupy jakłowieckiej 721, 722 (rys. 5). Upoważnia to jednak tylko do przypuszczalnej identyfikacji pokładów strefy fałdowej.

c) zafałdowanie warstw stwierdzono kilkakrotnie w pobliżu nasunięcia w warstwach jakłowieckich (niecka rybnicka, kop. "R" pokłady 708, 711). Zafałdowanie warstw brzeźnych za strefą nasunięcia stwierdził również Brandenburg. Natomiast w skrzydle dolnym nasunięcia w warstwach orzeskich dotychczas nie stwierdzono zafałdowania warstw.

II. Kierunek rozciągłości strefy właściwego nasunięcia ustalono na podstawie pięciu punktów stwierdzenia zaburzenia michałkowickiego robotami górniczymi. Wynosi on około 40° .

Kąt nachylenia 33° strefy właściwego nasunięcia przyjęto za Brandenbergiem.

Przyjmując za słuszną identyfikację pokładu 721, który sąsiaduje przez strefę właściwego nasunięcia z pokładem 356 można określić amplitudę nasunięcia na około 2400 m.

Wnioski praktyczne odnośnie prowadzenia robót górniczych w rejonie nasunięcia

W czasie profilowania nasunięcia michałkowickiego w kopalni "J" nie stwierdziliśmy żadnych większych wpływów wodnych ani, jak to wynika z informacji służby wentylacyjnej kopalni, nie stwierdzono w tym rejonie podwyższonych zawartości CH_4 .

Brak zagrożenia wodnego i gazowego (co potwierdzają również dane z innych miejsc stwierdzenia nasunięcia) ma decydujące znaczenie przy projektowaniu i prowadzeniu wyrobisk w strefie nasunięcia michałkowickiego.

Niniejsze opracowanie należy uważać za wstęp do dalszych badań nad wpływem nasunięcia michałkowickiego na budowę geologiczną południowo-zachodniej części Zagłębia Górnośląskiego.

Pracę wykonano pod kierunkiem prof. dr Jana Kuhla.

LITERATURA

- [1] Ażgiriej G.D.: 1956 - Strukturalna Geologija. Moskwa.
- [2] Brandenberg: 1917 - Das Auftreten der Sattelfloze im. Stkbgw. Donnersmark. Mitt. aus d. Markscheidewesen.
- [3] Czarnocki S.: 1935 - Polskie Zagłębie Węglowe w świetle badań geologicznych ostatnich lat dwudziestu (1914-1934). Państw. Inst. Geol.
- [4] Makowski A.: 1929 - Komunikat "o nasunięciu michałkowickim". Pos. Nauk. PTG.
- [5] Panasiuk W.; Dudziak T.: 1964 - Problem nasunięcia michałkowickiego i fałdu orłowskiego oraz ich wpływ na rozwój kopalń w zachodniej części Zagłębia Węglowego. Materiały na XXXVII Zjazd PTG.
- [6] Poborski Cz.: 1964 - Zarys Geologii Polskich Zagłębi Węglowych. Systemy eksploatacji węgla kamiennego. Monografia polskiego górnictwa. Katowice.

НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ ПО ПОВОДУ МИХАЛКОВИЦКОГО НАДВИГА
В ШАХТНОМ ПОЛЕ "Я"

Резюме

В 1965 году в шахте "Я" (район Рыбника) горные выработки пересекли зону михалковического надвига.

Это дало возможность подробного изучения профиля надвига в котором выделено (в направлении из юго востока на северо запад) три зоны а именно: зону подвернутых и опрокинутых слоев, зонупстресканных пород с зекралами скольжения и складчатую зону.

Зона потресканных пород получила название зоны истинного надвига, так как в ее пределах по всей вероятности более древнее порды (яклевицкие слои) надвинулись на более молодые (оже-ские слои). Складчатая зона является надвинутым крылом а слои ее слагающие яклевицкими.

В работе описывается структуру зон и их роль в генезисе надвига. В заключении определяется простирание, угол падения и амплитуда надвига в шахтном поле "Я".

SEVERAL REMARKS OF THE MICHALKOWICE THRUST IN THE MINING ZONE OF THE "J" COAL-MINE

Summary

In 1965 the profil through Michalkowice thrust the underground working has been open in the "J" coal-mine. It is possible to specify the three zones in this thrust by the detail profiling going through it from south-east to north-west. These are: the zone of the overturned beds, the zone of beds with the slickensided surfaces and rified very much, and the fold zone (Figs. 2, 5 and 6).

The zone of the overturned beds into a ledger wall thrust has reckoned. The Orzeskie beds are in this zone. The zone of beds with the slickensided surfaces was called the zone of characteristic thrust. It seems to be very probable that the thrust of the older beds on younger one was in this zone. The specifying of this zone was done on the basis its characteristic forms which have described in the paper.

It was accepted that the fold zone is a thrusting wall and the coal ledge of the neighbor rocks were reckoned to the Janklowickie beds.

It was given a description of zones and was given their partipitate in genesis of the thrust.

It was shown a characteristic of the way of thrust in the mining zone of the "J" coal-mine, too, and the direction of strike and quantity of the dip and amplitude.