

Julian SOKOŁOWSKI

## Budowa geologiczna antykliny Gopła

Prace mające na celu rozpoznanie budowy geologicznej okolic Gopła zapoczątkował Instytut Geologiczny. W oparciu o profil sejsmiczny A. Izakowskiego, na którym w obszarze Pagórek (na NW od Sompolna) zarysowała się wyraźna forma antyklinalna, założono w r. 1955 otwór wiertniczy typu oporowego Pagórki IG 1.

Jednocześnie, ze względu na ciekawe występowanie śladów bituminów w obszarze Kruszwicy (Wola Wapowska, Wolany), antyklina tą zainteresował się przemysł naftowy w ramach zapoczątkowanej w r. 1955 akcji poszukiwawczej na Niżu Polskim. Pomiedzy Kruszwicą a Pagórkami, a więc w obszarze jeziora Gopła, przystąpiono wówczas do wykonania całej serii profilów sejsmicznych. Przy projektowaniu ich oparto się głównie na istniejącej mapie grawimetrycznej (fig. 1), na której wzdłuż jeziora zarysowywała się wyraźna anomalia ujemna (od -26 mgł w kulminacyjnej partii do -35 mgł na peryferiach).

Wykonane w r. 1955 profile sejsmiczne w powiązaniu z mapą grawimetryczną umożliwiły założenie w początku r. 1956 pierwszych otworów wiertniczych strukturalnych (Gopło Geo 1, 2 i 3), które wyznaczono w maksymalnym punkcie kulminacji grawimetrycznej (fig. 1). Głównym zadaniem tych wierceń było określenie i rozpoznanie utworów występujących pod czwartorzędem i trzeciorzędem oraz wyznaczenie osi fałdu, której według wyników badań grawimetrycznych spodziewano się w pobliżu otworu Geo 2. Po wykonaniu tych trzech wierceń okazało się, że najwyższe wyniesienie warstw występuje w utworze Geo 1, w którym na głębokości 508 m pod utworami czwartorzędu i trzeciorzędu oraz „białej” kredy węglanowej stwierdzono strop piaskowca albskiego. Pozostałe dwa wiercenia (Geo 2 i 3) były prowadzone w południowo-zachodniej (skrzydłowej) strefie fałdu i do końcowej głębokości (503,3 m i 504,2 m) nie osiągnęły piaskowca albskiego.

Korelację wyżej wspomnianych otworów w pierwszej fazie ich rozpoznania przeprowadzono głównie na zaobserwowanym zróżnicowaniu litologicznym monotonnej serii jasnych margli górnokredowych. Otwór

Gopło Geo 1 przyjęto za standartowy i wyróżniono tu następujące serie:

Głębokość w m	Opis
0 ÷ 45	— gliny morenowe (czwartorzęd)
45 ÷ 95	— iły poznańskie i piaski z burowęgłem (trzeciorzęd)
95 ÷ 205	— margle jasnoszare prawie białe, w stropie z opoką odwapnioną (seria I)
205 ÷ 266	— margle jasnoszare, plamiste (seria II)
266 ÷ 340	— margle szare ze szczątkami fauny (seria III)
340 ÷ 382	— margle stalowszare (seria IV)
382 ÷ 415	— margle smugowane z wkładkami wapieni (seria V)
415 ÷ 503	— wapienie margliste białe z ciemnymi wkładkami zielonych margli (seria VI)
503 ÷ 508	— margle zielone i różowe, miękkie, ilaste
508 ÷ 513	— piaskowiec kwarcowy średnioziarnisty, o porowatości 6,64 ÷ 7,87% i przepuszczalności odpowiednio 34,6 ÷ 624,0 mdc (według wyników podanych przez Główne Laboratorium Przemysłu Naftowego).

W otworach Geo 2 i 3 udało się określić podobne serie z tym, że pierwszy z nich w końcowej głębokości 503,3 m osiągnął strop serii VI, podczas gdy skrajny Geo 3 (504,2 m) już tylko strop serii II. Wzrasta tu natomiast miąższość serii I, w której na podstawie oporów stwierdzonych przy profilowaniu elektrycznym dały się wydzielić trzy różne ogniwa: górne i dolne o nieco mniejszych oporach i środkowe — o oporach zwiększonych i bardziej zróżnicowanych.

Irena Heller (1957)<sup>1)</sup> po przeprowadzeniu badań mikrofaunistycznych w otworze Gopło Geo 2 podaje na głębokości 96 ÷ 316 m, a więc w serii I i II, masowe występowanie form: *Heterostomella* sp., *Gümbelina globulosa* Egger, *Buliminella carseyae* Plummer, *Globorotalites mitchaliniana* Cush., *Gyroidina globosa* Cush., *Globotruncana marginata* Reuss, *Rotundina ordinaria* Subbotina, bardzo dużo z rodziny *Lagenidae* oraz *Bulimina reussi* Morrow, *Bolivinita elegi* Cush., *Pullenia cretacea* Cush., *Neoflabellina d'Orb.*, *Cibicides harperi* Cush.

Na tym tle w serii I (96 ÷ 220 m) występują charakterystyczne gatunki: *Bolivinooides petersoni* Brotzen, *Bolivinooides decorata decorata* (Jones) i *Stensiöina pommerana* Brotzen.

W serii II (220 ÷ 316 m), prócz wymienionych gatunków pojawia się *Stensiöina exculpta* (Reuss) i *Stensiöina exculpta* (Reuss) var. *gracilis* Brotzen. Obie te serie, po uzgodnieniu z I. Heller, zaliczono do kampanu.

W serii III, od głębokości 316 do 397 m, występują gatunki charakterystyczne dla całej kredy górnej oraz kilka okazów *Bolivinooides decorata delicatula* Cush., które reprezentują jedyny gatunek z rodzaju *Bolivinooides* i przechodzą do santonu. Często formą jest tu *Stensiöina exculpta* (Reuss) var. *gracilis* Brotzen, która razem z *Stensiöina exculpta* (Reuss) jest formą charakterystyczną dla santonu. W próbkach pobranych z serii IV (397 ÷ 423 m) przeważają gatunki z rodzaju *Globotrunc-*

1) I. Heller (1957) — Notatka w sprawie mikrofauny z otworu Gopło Geo 2 (rękopis). Arch. Dz. Geol. P.G.W.P.N.

*cana* i *Globigerina* oraz *Stensiöina exculpta* (Reuss) var. *gracilis* Brotzen, która nie przechodzi do turonu i *Stensiöina prae-exculpta* Keller, która występuje w turonie i emszerze.

W serii V (423 ÷ 503 m) otworu Gopło Geo 2 Irena Heller podaje spośród występujących globotruncan formy: *Globotruncana lapparenti bulloides* (Vogler), *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli, *Globotruncana globigerinoides* Brotzen oraz *Stensiöina prae-exculpta* Keller, *Ammodiscus cretaceus* Cussh.

Wszystkie serie wyróżnione litologicznie i potwierdzone później mikrofaunistycznie zarysowały się również na wykresach profilowania elektrycznego zarówno po stronie oporów, jak i P.S-ów. Tak więc seria II charakteryzuje się stosunkowo dużymi oporami, seria III i IV — mniejszymi, V i VI — znowu dużymi, margle natomiast zielone i czerwone, występujące nad piaskowcem albskim, charakteryzują się wyraźnie małymi oporami.

W oparciu o wyżej wspomnianą korelację litologiczną wykonano już wówczas (czerwiec, 1956) przekrój poprzeczny przez antyklinę Gopła na linii wierconych otworów. Następnie w oparciu o wynik wiercenia Pagórki IG 1 i istniejące profile sejsmiczne z r. 1955 wykreślono pierwszą prowizoryczną mapę strukturalną (J. Sokołowski, A. Tokarski) stropu piaskowca albskiego, która wskazywała na zanurzenie się antykliny Gopła w kierunku Pagórek. Na podstawie tej mapy zaprojektowano dalsze wiercenia: Gopło Geo 5 i Geo 6, na przedłużeniu istniejącego już profilu wierceń, w celu określenia zapadania skrzydła półn.-wschod., oraz Gopło Geo 4 i Geo 7 — w celu zbadania kulminacji osi podłużnej. Otwory Gopło Geo 8, 9, 10 i 11 zakładano na podstawie analizy mapy strukturalnej gipsów purbeku wykreślonej pod koniec r. 1956 przez K. Mrozka, J. Sokołowskiego i A. Tokarskiego w oparciu o wykonane w tym roku profile sejsmiczne z uwzględnionymi w nich wynikami wierceń.

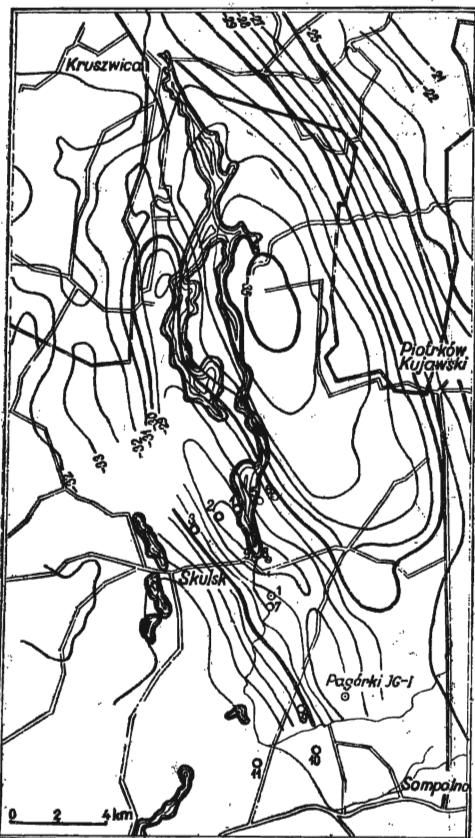


Fig. 1. Mapa grawimetryczna okolic Gopła

Gravimetric map of the vicinity of the Gopło lake

W wyniku wszystkich wierceń otrzymano potwierdzenie w ogólnych zarysach wstępnego rozpoznania geofizycznego z tym jednak, że zanurzenie się fałdu w kierunku południowym okazało się nieco większe niż na to wskazywały profile sejsmiczne wykonane w tej części antykliny. Materiał faktyczny, dotyczący antykliny Gopła, już w chwili obecnej (mimo braku końcowego opracowania faunistycznego) pozwala na wyciągnięcie pewnych wniosków na temat jej stratygrafii i budowy geologicznej.

Najstarszą stratygraficznie serią, osiągniętą dotychczas w wierceniach przemysłu naftowego, są tu utwory jury górnej stwierdzone w otworze Gopło Geo 4. Są to od dołu wapienie szare zapiaszczone, nieco dolomityczne, wyżej oolityczne, margliste i znów oolityczne (razem około 40 m). Nad nimi występuje 20-metrowa seria łupków marglistych barwy zielonej, w środku z cienką wkładką wapienia. Wyżej leży znów mieszana

seria (miąższości około 75 m) ilasto-wapienna z charakterystycznym zlepek muszlowym w spągu i w stropie. Na podstawie danych litologicznych i wstępnego rozpoznania faunistycznego, utwory te należałyby zaliczyć do purbeku-bononu.

Kreda dolna wykształcona jest w postaci utworów piaszczysto-ilastych 75 m miąższości. Nad nią występuje dość jednolita seria piaskowca albskiego (około 70 m) i margli czerwonych (1,5 m) zaliczonych również do albu. Cenoman reprezentuje tu kilkunastometrowa seria margli zielonych i szarych z *Inoceramus crispus* (M a n t.) według F. Mitury.

Najniższą część kredy górnej tworzy dobrze dający się wydzielić litologicznie biały wapień turoński z czarnymi krzemieniami rzadko rozsiانymi w skale. Występują tu formy podane przy omawianiu serii V oraz *Gaudryina serrata* (Wend.), *Rotalipora appenninica* (Renz.) Ponadto znaleziono (F. Mitura, 1956)<sup>2</sup> inoceramum gatunku *labiatus* i *latus*. Grubość tego przewodniego kompleksu w

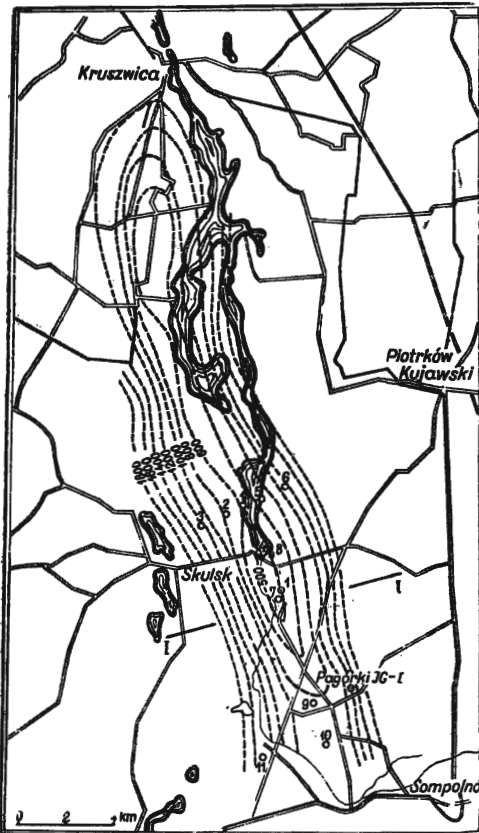


Fig. 2. Mapa strukturalna gipsów purbeku antykliny Gopła

Structural map of the Purbeckian gypsum in the Gopło anticlinorium

<sup>2</sup>) Mitura F. (1956) — Geologiczne uzasadnienie akcji poszukiwawczej na strukturze „Gopło”. (Maszynopis). Arch. Dz. Geol. P.G.W.P.N.

osiowej partii antykliny wynosi około 100 m. Ponad nim spoczywa dość jednolity kompleks margli opisanych wyżej (serie od IV do I), w którym mikropaleontolodzy rozróżnili wszystkie wyższe poziomy kredy górnej do mastrychtu włącznie. Dolna część tego kompleksu, koloru bardziej szarego, obfituje w okazy inoceramów, które szczególnie licznie spotykano w otworze Gopło Geo 9, gdzie znaleziono ich ponad 20 okazów (dotychczas nie zostały one jednak jeszcze określone rodzajowo).

Na nierównym zerodowanym podłożu kredowym występują utwory piaszczysto-mułowcowe i ilaste zawierające niekiedy wprysnięcia pirytu i wkładki węgla brunatnych (do 2 m miąższości). Utwory te zaliczono do miocenu. Miąższość ich wynosi od 21 m w otworze Pagórki IG 1 do 47 m w otworze Gopło Geo 3. Nad serią tą leżą brunatnoczerwone i zielone, tłuste, bezwapienne iły poznańskie (pliocen). Grubość ich waha się od śladów (w otworze Gopło Geo 6) do 35 m (w otworze Gopło Geo 5).

Utwory czwartorzędu składają się tu z naprzemianległych poziomów gliny morenowej z eratykami oraz piasków i żwirów fluwioglacjalnych z materiałem północnym i lokalnym (kredowym).

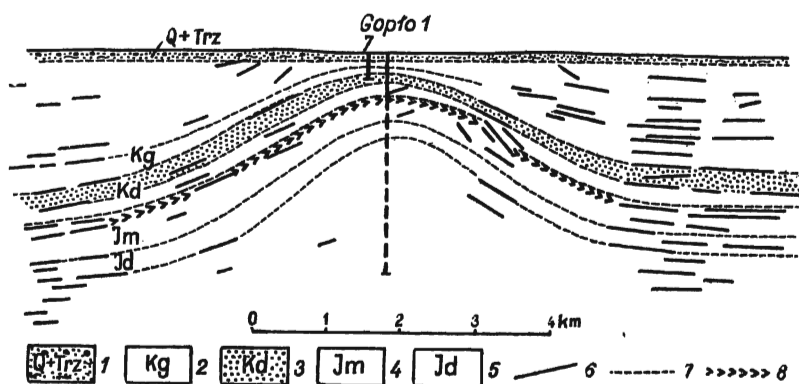


Fig. 3. Przekrój poprzeczny I-I przez obszar Gopła  
Horizontal section I-I through the Gopło area

- 1 — czwartorzęd i trzeciorzęd, 2 — kreda górna, 3 — kreda dolna, 4 — malm, 5 — dogger, 6 — refleksy sejsmiczne, 7 — granice warstw (interpretowane), 8 — poziom gipsów  
1 — Quaternary and Tertiary, 2 — Upper Cretaceous, 3 — Lower Cretaceous, 4 — Malm, 5 — Dogger, 6 — seismic reflexes, 7 — layer boundaries (Interpretated), 8 — gypsum horizon

Tektonikę antykliny Gopła na odcinku między Kruszwicą i Sompolnem (długości około 35 km), charakteryzuje mapa strukturalna (fig. 2) i przekrój poprzeczny (fig. 3) wykreślony w oparciu o profil sejsmiczny.

Mapa wykonana została na podstawie profili sejsmicznych oraz danych z wiercenia опорowego Pagórki IG 1 i jedenastu wierceń geologicznych o przeciętnej głębokości 500 m. Refleks, który przyjęto za przewodni przy kreśleniu izolinii mapy, na większości profili sejsmicznych zaznaczył się bardzo wyraźnie występując zawsze w towarzystwie drugiego równoległego refleksu; na sejsmogramach odpowiadał on charakterystycznej krzywej o poczwórnym impulsie. Głębokość tego refleksu na

profilu przechodzącym w pobliżu Pagórek pokrywała się z głębokością nawiercania w otworze gipsów purbeku. Na tej podstawie uznano, że refleks ten wiąże się z poziomem gipsowym. Ze względu na brak wyraźnych refleksów w osiowej partii antykliny, do wykreślenia izolinii tej części antykliny wykorzystano wiercenia geologiczne, które umożliwiły uzupełnienie danych sejsmicznych. Za poziom korelacyjny przyjęto tu strop piaskowca albskiego, który stwierdzono w otworach: Gopło Geo 1 na głębokości 508,0 (-429,5 m)<sup>3</sup>, Geo 4 — na głębokości 327,0 m — (-244,5 m), Geo 5 — na głębokości 594,0 m (-514,1 m), Geo 7 — na głębokości 372,0 m (-290,6) i Geo 8 — na głębokości 419,6 m (-324,1 m). Znając z otworu Pagórki IG 1 miąższość warstw od stropu piaskowca do gipsów purbeku i uwzględniając przy tym cienienie utworów w kierunku osi, wyinterpolowano przypuszczalny przebieg izolinii odpowiadających stropowi bononu w centralnej osiowej części antykliny. Mapa, która w ten sposób powstała, daje łącznie z przekrojami obraz budowy geologicznej omawianej antykliny.

Antyklina Gopła jest to długi garb o kierunku NWN-SES, a więc mniej więcej zgodnym z kierunkiem wału kujawskiego, od którego oddzielona jest synkliną wypełnioną utworami kredy najmłodszej. Szerokość strefy osiowej o słabych refleksach waha się w granicach 1,5 ÷ 3,0 km, szerokość natomiast antykliny wynosi około 7 km, długość — 35 km. Cała antyklina wykazuje pewne elewacje osi podłużnej. Najwyższa elewacja występuje w okolicy otworu Gopło Geo 4, skąd zarówno w kierunku NWN, jak i SES oś wyraźnie zanurza się, co stwierdzono w otworach Geo 1 od strony NWN oraz Geo 7, 9 i 10 od strony SES. Poziom gipsowy, który w otworze Pagórki IG 1 wystąpił na głębokości 1 233 m a w partiach synklijalnych struktury zaznacza się nawet poniżej głębokości 1 600 m, w obszarze największej kulminacji, w wypadku ciągłości, powinien wystąpić na głębokości około 500 m.

Całość budowy geologicznej ma również swoje odzwierciedlenie w grawimetrii (fig. 1 i 2), mianowicie szczytowa strefa wyniesienia przypada na najmniejsze wartości ujemne anomalii grawimetrycznych, partie natomiast synklijalne grawimetrycznie odznaczają się największymi wartościami ujemnymi. Kulminacyjna strefa wyniesienia przypada nie na „szczyt grawimetryczny“, lecz pomiędzy dwoma „wyniesieniami“, w miejscu rozchodzenia się linii, co może się łączyć z wgłębnym oddziaływaniem mas solnych.

Budowa geologiczna w południowej części antykliny w okolicy Pagórek dotychczas nie została jeszcze jednoznacznie określona, gdyż istnieją tu pewne rozbieżności między profilem sejsmicznym A. Izakowskiego a profilami wykonanymi przez Przedsiębiorstwo Geofizyki Przemysłu Naftowego. Niekompletna jest tu też mapa grawimetryczna. Na profilu A. Izakowskiego zaznacza się tu forma łagodna i otwór Pagórki IG 1 wiercono w pobliżu jej szczytowej partii, natomiast profile sejsmiczne wykonane przez przemysł naftowy wskazują na bardziej strome ułożenie warstw i według tych profili otwór Pagórki IG 1 byłby na skrzydle północno-wschodnim a oś wypadłaby w okolicy otworu Gopło Geo 9. Przy tym założeniu piaskowiec albski powinien tu wystąpić na głęboko-

3) Liczby w nawiasach oznaczają głębokość bezwzględna.

ści do 500 m. Tymczasem wiercenie otworu Geo 9 zakończono na głębokości 751 m w wapieniach turonu, nie osiągając piaskowca. Wydaje się więc być najbardziej prawdopodobne, że oś podłużna fałdu przebiega tu pomiędzy wspomnianym otworem Geo 9 a otworem Pagórki IG 1. Zachodzi jednak także możliwość istnienia w tym obszarze dyslokacji podłużnej, jak to sugeruje A. Kisłowski i za czym do pewnego stopnia mogą przemawiać, prócz stromych i niekiedy krzyżujących się refleksów sejsmicznych, także zlustrowania obserwowane na rdzeniach.

Rozpoznanie całej antykliny Gopła oraz sąsiedniej — Mogilna, pozwoliło na zmodyfikowanie dotychczasowych poglądów dotyczących budowy tego obszaru. Okazało się, że obszar znany dotychczas pod nazwą niecki mogileńskiej kryje w sobie wyraźnie spiętrzone formy antyklinalne, w których jądrach występują pod nakładem nie tylko utwory kredowe, ale także utwory o wiele starsze, bo nawet kajprowe (Mogilno Geo 6). O niecce mogileńskiej można by mówić obecnie jedynie w sensie grawimetrycznym, gdyż obszar ten charakteryzuje się faktycznie wartościami ujemnymi. W znaczeniu geologicznym wydaje się słuszniejsze używać ogólnego pojęcia niecki łódzkiej czy łódzko-szczecińskiej niż szczegółowego pojęcia niecki mogileńskiej. Okazuje się bowiem, że miasto Mogilno, od którego przyjęto nazwę niecki mogileńskiej, nie leży w centrum obniżenia, ale przeciwnie — na jednym z wyraźnych antyklinalnych wyniesień.

W związku z obecnym rozpoznaniem struktur Gopła i Mogilna zmieniły się również możliwości poszukiwawcze dotyczące tego obszaru. Prócz dotychczasowej koncepcji, według której możliwości występowania ropy wiązano z kredą dolną, doszedł tu także problem poszukiwań w utworach jurajskich (dogger i lias) a nawet w serii cechsztynu (np. w wypadku Mogilna). Prace poszukiwawcze w tym obszarze w chwili obecnej powinno się skierować przede wszystkim na odkrycie i zinwentaryzowanie struktur, a następnie wybranie struktur najbardziej korzystnych w celu przeprowadzenia na nich wierceń poszukiwawczych.

W wypadku antykliny Gopła kreda dolna, która najwięcej rokowała nadziei, obecnie, przynajmniej w części rozwiercanej, okazała się nieproduktywna, co może wiązać się z bardzo rozległą formą antyklinalną lub ze stosunkowo bliskimi wychodniami kredy dolnej na powierzchnię mezozoiczną na skrzydle wału kujawskiego. Bardzo słabe ślady ropy na płuczce i zapach bituminów stwierdzono w rdzeniach jedynie w czasie wiercenia otworu Gopło Geo 4. Szczegółowe badania tego kolektora ropy przeprowadzone będą w otworze Gopło 1 obecnie wierconym. W otworze tym, prócz zbadania bitumiczności kredy dolnej do głębokości 3 000 m, spenetruje się również serie doggeru i liasu oraz przy korzystnych warunkach ułożenia warstw — utwory starsze aż do pstrego piaskowca.

Antyklina Gopła przedstawia, prócz możliwości występowania surowców bitumicznych, obiekt poszukiwań złóż rud żelaza. Poziom rudonośny w kredzie dolnej w otworze Pagórki IG 1 na dość znacznej głębokości, w kulminacyjnej części antykliny (Gopło Geo 4) wystąpił znacznie wyżej, chociaż w formie bardzo zredukowanej. W partiach skrzydłowych może okazać się tu jednak tych samych miąższości co w Pagórkach, a ze względu na wyższe występowanie może mieć większe znaczenie praktyczne.

Pewne znaczenie pod względem ekonomicznym mogą przedstawiać również węgle brunatne miocenu, które stwierdzano tu na niedużych głębokościach.

Prace wiertnicze nad rozpoznaniem struktury Gopła są obecnie w toku i niniejszy artykuł należy traktować tylko jako tymczasowe opracowanie. Ostateczne wyniki badań zostaną opublikowane po ukończeniu głębokiego wiercenia Gopło 1 oraz po opracowaniu laboratoryjnym próbek pobranych z wszystkich wykonanych otworów.

Referat wygłoszony na Sesji Naukowej I. G.  
w dniu 28 marca 1957 r.

Julian SOKOŁOWSKI

## GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE GOPŁO LAKE ANTICLINE (CENTRAL POLAND)

### Summary

Since 1955, the Petroleum Industry takes part in the geological investigation of the Polish Lowland, particularly in the Łódź basin; among other work, research drillings are being carried out in the region of Gopło lake and Mogilno.

On the basis of a gravimetric map of this region detailed seismic investigations have been undertaken, coupled with simultaneous test drillings for geological research purposes. On the ascertained negative anomaly in the region of the Gopło lake, between Kruszwica and Sempolno, the Petroleum Industry has executed 30 seismic profiles each of some kilometers' length (19 transversal and 11 longitudinal ones), and additionally it carried out 11 prospecting borings for geological structure of depths varying between 390 and 750 m. Furthermore, the Geological Institute has drilled here the bore-hole Pagórki IG 1 to a depth of 1562 m. As result of this research on the Gopło structure, the deposits of the Mesozoic substratum have been verified, beginning with the Upper Cretaceous to the highest stages of the Malm. It has been ascertained that the sediments of the Bononian and Purbeckian are developed in a shaly-marly, and partly in an arenaceous facies. Both these stages are separated by a layer of gypsum and anhydrites, of some meter's thickness. On top of the sediments of the Upper Jurassic appear, probably unconformably, shales and sandstones of the Lower Cretaceous with a characteristic ore-bearing horizon; higher yet, lies a series of an Albian porous quartz sandstone 70 to 120 m. thick.

The Albian sandstone is overlain by red marls and, on top of them, by green marls assigned to the Albian and Cenomanian. Superimposed on this series lies a monotonous series developed in the form of white, light-grey and grey marls and limestones. In this series some horizons have been distinguished, differing mainly as to colour and, partly too, by their lithology; it also proved possible to identify



individual stages from the Turonian through to the Campanian and Maestrichtian inclusively. In the overlying beds of about 100 m. thickness, sediments of the Miocene, the Oligocene and the Quaternary have been distinguished.

The author has defined the tectonics of this region on the basis of seismic profiles and of structural bore-holes. Hereby he ascertained that we are facing a second anticline of about  $35 \times 7$  kilometers in size. Extent and direction from SSE to NNW of this structure correspond in main outlines to the gravimetric anomaly, and at the same time agree with the trend of the Kujawy anticlinorium, from which it is separated by a distinctly noticeable syncline. The culmination of the longitudinal axis of the Gopło structure appears in the vicinity of bore-holes Gopło Geo 4 and 7, from which in both SSE and NNW directions the pitching of the sediments is distinctly visible.

As regards mineral raw materials the Gopło structure presents at present the opportunity of searching for both bitumina and iron ores. However only feeble chances of encountering oil deposits in the Lower Cretaceous seem to exist since hitherto these deposits, although forming a splendid potential reservoir, have not revealed — upon the drilled area at least — any accumulation of bitumina of a remunerative scale. Yet, since the discussed beds occur at a higher level than expected, chances of reaching some oil-bearing layers in the Middle and Lower Jurassic still exist. Neither is out of question the discovery of sediments of the Bunter sandstone which, under favourable conditions, also might be a potential reservoir of oil. Furthermore, a certain economical value may be gained in future from the exploitation of brown coal, discovered at a shallow depth in the Miocene sediments.

Research work on cognizance of the Gopło structure is under way and the present paper should be looked upon as a preliminary report; final results of these investigations are going to be published, after completion of the deep bore-hole Gopło 1 and after thorough investigation in the laboratory of all the samples taken from all executed bore-holes.