

WSTĘP

Teresa NIEMCZYCKA, Antoni M. ŻELICHOWSKI, Maria I. WAKSMUNDZKA¹

LOKALIZACJA OTWORU WIERTNICZEGO, PARAMETRY TECHNICZNE I WYKONANE BADANIA

Otwór wiertniczy Wilga IG 1 został zaprojektowany przez A.M. Żelichowskiego w Zakładzie Geologii Struktur Wgłębnych Nizy Instytutu Geologicznego jako otwór badawczy do głęb. 3500 m. Projekt otworu, będący częścią „Projektu badań geologicznych w rowie lubelskim i na podniesieniu łukowsko-hrubieszowskim”, został zatwierdzony przez prezesa CUG w czerwcu 1973 r.

Topograficzna lokalizacja otworu (fig. 1):

- miejscowość: Sobienie Kiełczewskie Pierwsze;
- gmina: Sobienie-Jeziory;
- województwo: mazowieckie;
- współrzędne geograficzne wg Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG): długość 21°19'51,51"E, szerokość 51°54'24,47"N;
- wysokość nad poziomem morza: 95 m;
- arkusz mapy: 1:100 000 Grójec [41–32].

Otwór zlokalizowano na profilu sejsmicznym 2-I-71 w rejonie punktu strzałowego 6.2.

Podstawowe dane o przebiegu wiercenia:

- wiercenie rozpoczęto 09.03.1974 r.;
- wiercenie zakończono 01.06.1975 r.;
- końcowa głębokość otworu: 3552,0 m;
- przebieg wiercenia: prace wiertnicze przebiegały bez większych awarii i postojów do głęb. 2993,0 m, poniżej której nastąpiło przechwycenie przewodu, w wyniku

czego w otworze zostały obciążniki i ok. 450 m przewodu. W celu zlikwidowania awarii zastosowano wannę olejową, co nie przyniosło oczekiwanych rezultatów.

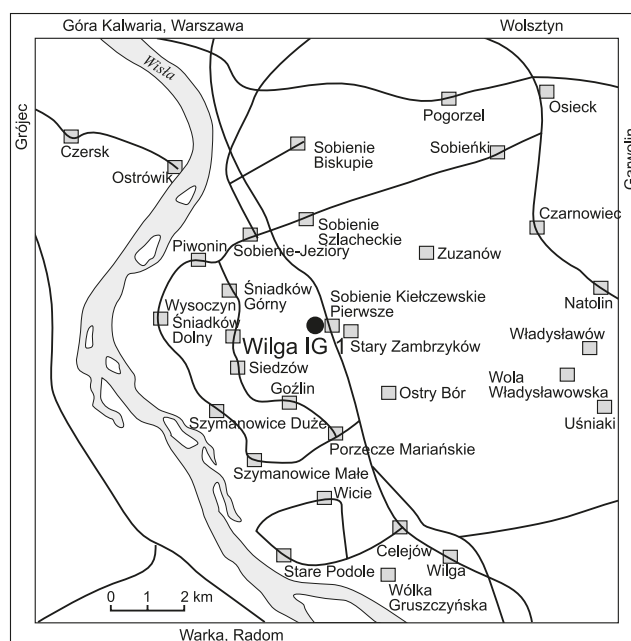


Fig. 1. Szkic lokalizacyjny otworu wiertniczego Wilga IG 1

Location map of the Wilga IG 1 borehole

¹ Jako przewodnicząca komitetu redakcyjnego serii wydawniczej *Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego*, kierownik stałego zadania psg w latach 2006–2019, redaktor naukowy zeszytów Lublin IG 1, Komarów IG 1 oraz Wilga IG 1, jak również wieloletnia autorka publikująca w tej serii, składam serdeczne podziękowanie za owocną współpracę wszystkim autorom, redaktorom, recenzentom, grafikom, jak również osobom mającym wkład w opracowanie i wydanie drukiem 42 zeszytów nowej edycji (nr 116–157). Szczególnie dziękuję za wspólny wysiłek w uaktualnieniu starszych, jak również w opracowaniu do druku wielu nowych wyników badań, wykonanych na podstawie danych z 52 głębokich otworów wiertniczych. Dzięki temu treść zeszytów udostępnionych szerokiemu gronu odbiorców oddaje aktualny stan wiedzy geologicznej, dotyczącej dobrze rdzeniowanych profili otworów, będących w wielu przypadkach reperowymi dla większości jednostek geologicznych Nizy Polskiej, jak również GZW i Gór Świętokrzyskich. Na tej podstawie można również określić zagadnienia jeszcze niezbadane, co może wytyczyć kierunki przyszłych badań. Pozostaje mi mieć nadzieję, że dotychczas wydane zeszyty są użyteczne zarówno dla geologów, jak i w pracy dydaktycznej na uczelniach wyższych. Mam nadzieję, że seria wydawnicza będzie kontynuowana w przyszłości, gdyż w Narodowym Archiwum Geologicznym PIG-PIB znajduje się jeszcze wiele danych otworowych, które po uaktualnieniu i uzupełnieniu mogłyby zostać udostępnione wszystkim zainteresowanym przez ich opublikowanie.

Wiercenie kontynuowano w taki sposób, żeby ominąć miejsce awarii. W tym celu, od głęb. 2780,0 m, otwór zbaczano ku południowo-południowemu wschodowi. Na głębokości sprzed awarii, wynoszącej 2993,0 m, otwór jest przesunięty w poziomie, w stosunku do osi pierwszego otworu o ok. 4 m. Dalsze wiercenie było prowadzone bez większych komplikacji;

- średni postęp wiercenia:
 - przemysłowy (od dnia rozpoczęcia do dnia zakończenia) – 7,9 m/d;
 - mechaniczny (po odliczeniu przestojów na badania geofizyczne, rurowanie i instrumentację) – 9,6 m/d.

Nadzór wiercenia:

- geolog nadzoru geologicznego: A.M. Żelichowski – Instytut Geologiczny;
- geolog nadzoru opróbowania: L. Bojarski – Instytut Geologiczny;
- geolog dozoru geologicznego: E. Pajnowski – Przedsiębiorstwo Geologiczne i S. Doktor – Instytut Geologiczny;
- geofizyk nadzoru: J. Szewczyk – Instytut Geologiczny.

Zleceniodawca i wykonawca oraz parametry techniczne otworu wiertniczego:

- zleceniodawca: Instytut Geologiczny, Zakład Geologii Struktur Wgłębnych Niżu, Pracownia Geologii Regionu Lubelskiego;
- główny wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie; kierownik wiercenia: S. Durchan;
- urządzenie: 4LD – 150B.

Konstrukcja otworu (fig. 2²):

- rury 20" w interwale głęb. 0,0–26,5 m;
- rury 13 3/8" w interwale głęb. 0,0–299,5 m;
- rury 9 5/8" w interwale głęb. 0,0–2263,5 m;
- rury 6 5/8" w interwale głęb. 2008,0–3100,0 m;
- rury 20" w interwale głęb. 2900,0–3270,0 m.

Zakres rdzeniowania

W profilu otworu Wilga IG 1 w sumie przerdzeniowano 643,6 m, co odpowiada ok. 18% jego miąższości. Zakres rdzeniowania w poszczególnych przedziałach głębokości przedstawiono na profilu litologiczno-stratygraficznym (fig. 2), w tabeli 1 zestawiono sumaryczną długość interwałów rdzeniowanych dla systemów stratygraficznych, natomiast uzysk dla poszczególnych marszy podano w szczegółowym profilu litologiczno-stratygraficznym. Ze względu na to, że uzysk rdzenia w niektórych marszach był poniżej 100%, sumaryczna długość faktycznie uzyskanych rdzeni wiertniczych jest mniejsza niż sumaryczna długość interwałów rdzeniowanych. Rdzenie zdeponowane są w Archiwum Rdzeni i Próbek Geologicznych Narodowego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Iwicznej koło Piaseczna.

Cel otworu i wykonane badania

Głównym celem wykonania otworu Wilga IG 1, na etapie jego projektowania, było lepsze zbadanie obszaru położonego na północny zachód od wcześniej wykonanego otworu Izdebno IG 1, przez rozpoznanie utworów karbonu i jego bezpośredniego podłoża. Planowano dokładniejsze poznanie stratygrafii i uwarunkowań tektonicznych karbonu, jego perspektywiczności, jak również prześledzenie zmian litofacjalnych w obrębie skał potencjalnie zbiornikowych. Zamierzano również lepiej rozpoznać rozprzestrzenienie i stratygrafię utworów dewonu, który był słabo poznany w tym rejonie oraz zbadanie perspektywiczności utworów permu, triasu i jury dolnej.

W zainstalowanym na wiertni laboratorium polowym Geoserwis Przedsiębiorstwa Geologicznego w czasie głębenia otworu wykonano badania porowatości i przepuszczalności oraz zawartości CaCO₃ i CaMg(CO₃)₂ (fig. 2) rdzeni i próbek okruszowych z całego przewierconego profilu (Sobień, ten tom).

Pierwszy szczegółowy profil litologiczno-stratygraficzny otworu opracowano na etapie sporządzania dokumentacji wynikowej, przez następujących autorów:

- czwartorzęd, pliocen, miocen, oligocen – A. Krassowska, S. Doktor, E. Pajnowski;
- paleocen, kreda górna – A. Krassowska;
- kreda dolna – A. Krassowska, S. Marek, E. Pajnowski, J. Sobolewski;
- jura górna – T. Niemczycka, J. Sobolewski;
- jura środkowa – A. Ryll;
- jura dolna, trias – M. Franczyk, J. Sobolewski;
- cechsztyn – R. Wagner;
- czerwony spągowiec – J. Pokorski;
- karbon – A.M. Żelichowski, S. Doktor, E. Pajnowski, J. Sobolewski;
- dewon – L. Miłaczewski.

Tabela 1

Zakres rdzeniowania w otworze Wilga IG 1

Core drilling in the Wilga IG 1 borehole

System/oddział System/series	Miąższość [m] Thickness	Interwał rdzeniowany [m] Cored interval	Zakres rdzeniowania [%] Range of coring
Kenozoik + kreda górna	1059,0	0,0	0,0
Kreda dolna	31,0	24,6	79,4
Jura górna	374,9	69,8	18,6
Jura środkowa	51,0	51,0	100,0
Jura dolna	70,0	9,7	13,9
Trias	443,5	43,2	9,7
Perm	269,5	83,5	31,0
Karbon	792,7	179,1	22,6
Dewon	455,3 nieprzewiercona	182,7	40,1

² Figura 2 znajduje się w kieszeni na końcu książki.

Zamieszczony w tym tomie profil litologiczno-stratygraficzny otworu Wilga IG 1 (fig. 2) wykonano na podstawie danych z dokumentacji wynikowej (Niemczycka, Żelichowski, 1975) oraz badań przeprowadzonych później niż dokumentacja, przez okres ostatnich ponad 40 lat, w ramach wielu projektów badawczych zrealizowanych m.in. w Państwowym Instytucie Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym. Litologię opracowano na podstawie informacji z rdzeni wiertniczych, pomiarów geofizycznych oraz pomocniczo próbek okruchowych. Pierwszy podział stratygraficzny zmodyfikowano, uaktualniono i uszczegółowiono. Zastosowano obowiązujące podziały stratygraficzne, zweryfikowano i przesunięto granice niektórych systemów, jak i większości pięter oraz wyróżniono w ich obrębie podpiętra. Wykreowano aktualne jednostki litostratygraficzne, nie wyróżnione w dokumentacji wynikowej, a w niektórych przypadkach wykonano aktualizację i uszczegółowienie jednostek już nieobowiązujących. Nowelizację stratygrafii oraz opis utworów dewonu w tym tomie wykonał L. Miłaczewski, który jest również autorem jego pierwszego podziału, po-

dobnie jak R. Wagner, który jest autorem stratygrafii i charakterystyki utworów cechsztynu. Uaktualnienia i weryfikacji własnych wyników badań petrograficznych utworów dewonu wykonanych na potrzeby dokumentacji wynikowej dokonał również K. Radlicz (Radlicz, Wójcik, ten tom). Znajdujące się w dokumentacji wyniki badań spor karbońskich H. Kmieciak (1975), jak również ostrakodów dewońskich M. Nehring (1975) zostały uaktualnione (Trzepierzyska, Kmieciak, ten tom; Nehring i in., ten tom).

Granice jednostek chronostratygraficznych, jak również litostratygraficznych, w nierdzienionych odcinkach profilu są przybliżone i wyznaczone na podstawie analizy krzywych pomiarów geofizycznych, korelacji z utworami sąsiednimi, z uwzględnieniem danych paleontologicznych uzyskanych z materiału rdzeniowego.

W tym tomie zamieszczono podsumowanie wyników nowych badań litologicznych, sedimentologicznych, stratygraficznych, petrograficznych, geochemicznych, geofizycznych, dojrzałości termicznej i macierzystości, jak również tempa depozycji oraz modelowania historii termicznej i warunków pogrzebania.

Maria I. WAKSMUNDZKA, Andrzej GŁUSZYŃSKI, Sylwia KIJEWSKA

REGIONALNE TŁO GEOLOGICZNE

Otwór Wilga IG 1 znajduje się na obszarze o złożonej budowie geologicznej, co jest związane z występowaniem trzech leżących niezgodnie na sobie kompleksów depozycyjno-strukturalnych, tj.: dewońsko-karbońskiego, permomezozoicznego i kenozoicznego. Według nowego podziału Polski na prowincje tektoniczne, w planie podpermskim basen lubelski leży w obrębie radomsko-lubelskiego pasma fałdowo-nasuwczego, w którego podłożu występuje platforma paleozoiczna (Aleksandrowski, 2017; Aleksandrowski, Buła, 2017; Aleksandrowski, Mazur, 2017). Występowania w podłożu basenu lubelskiego skał platformy paleozoicznej nie potwierdzają wyniki badań sejsmicznych, grawimetrycznych i magnetycznych Krzywca i in. (2017a), którzy wskazali tam na obecność skał prekambryjskich platformy wschodnioeuropejskiej, której kraniec przebiega wzdłuż strefy Teisseyre'a–Tornquista, zlokalizowanej wzdłuż południowo-zachodniej granicy bloku radomsko-krańnickiego.

Według starszej literatury (Żelichowski, 1972; Żelichowski i in., 1983) otwór Wilga IG 1 jest zlokalizowany na obszarze rowu mazowiecko-lubelskiego, którego północno-zachodnia granica pokrywa się z uskokiem Grójca (fig. 3). Współczesne badania tektoniczne nie potwierdzają rowowego stylu budowy tektonicznej basenu lubelskiego i określają go jako związany z deformacjami naskórkowymi (Krzywiec, M. Narkiewicz, 2003; Krzywiec, 2007; Krzywiec i in., 2017a; Tomaszczyk, Jarosiński, 2017). Zarówno te badania, jak i nowa analiza danych sejsmicznych (Głuszyński, Kijewska, ten tom) potwierdzają występowanie, nieopodal otworu Wilga IG 1, nasunięcia Kocka, znajdują-

cego się prawdopodobnie nad starszym uskokiem Kocka (Tomaszczyk, Jarosiński, 2017), który oddziela północno-wschodnią część basenu lubelskiego, gdzie platforma wschodnioeuropejska jest podniesiona, od części południowo-zachodniej, gdzie występuje na znacznych głębokościach (Krzywiec i in., 2017a). Utwory dewonu i karbonu znajdują się w południowo-zachodnim, stropowym skrzydle nasunięcia Kocka i łagodnie zapadają ku południowi i południowo-południowemu zachodowi. A.M. Żelichowski (1972) również widział w tym rejonie istnienie walnej strefy tektonicznej – zrębu Kocka-Lubartowa (fig. 3), w której jeden z tworzących ją uskoków Czersk-Żelechów-Kock-Wasyłów oddziela strefę rowową basenu lubelskiego od lubelsko-podlaskiej podniesionej części platformy wschodnioeuropejskiej. Badania tektoniczne przeprowadzone przez A. Głuszyńskiego i S. Kijewską (ten tom) wskazują, że w rejonie otworu Wilga IG 1 zakorzenione w utworach syluru nasunięcie Kocka rozcina dewon i karbon, dochodząc do powierzchni podpermomezozoicznej. A.M. Żelichowski (1972) oraz A.M. Żelichowski i J. Porzycki (1983) również ilustrowali przebieg uskoków w tym rejonie jako dochodzące do stropu karbonu.

Obecnie nie istnieje zaktualizowana mapa geologiczno-strukturalna basenu lubelskiego bez utworów permomezozoicznych, która uwzględniałaby najnowsze wyniki badań tektonicznych przeprowadzonych w ostatnich latach, zarówno publikowanych przez P. Krzywca i in. (2017a) czy też M. Tomaszczyka i M. Jarosińskiego (2017), jak również wykonanych w ramach projektu „3D model basenu lubelw-Geologicznym – Państwowym Instytucie Badawczym,

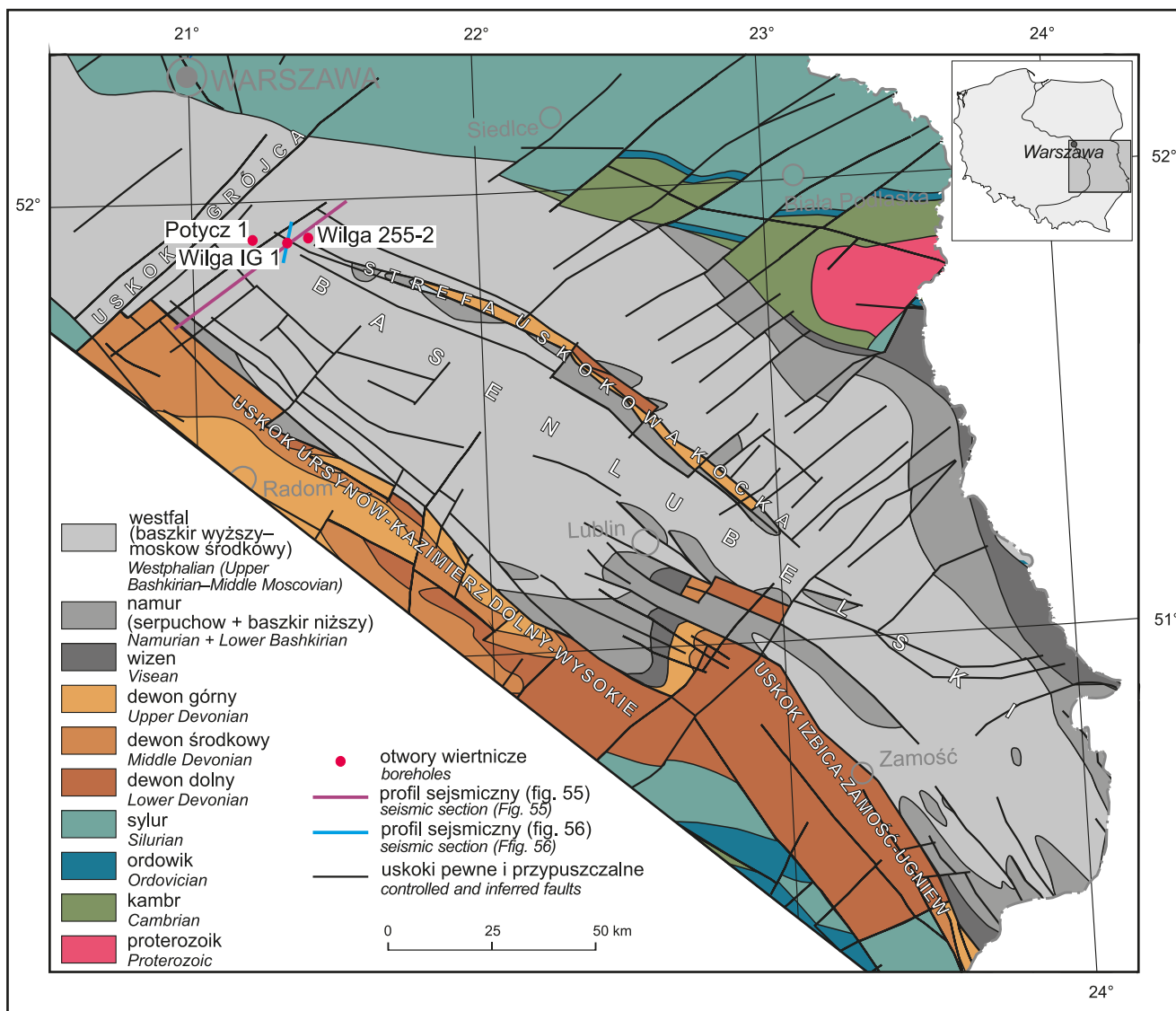


Fig. 3. Mapa geologiczno-strukturalna basenu lubelskiego – fragment mapy geologicznej Polski bez utworów kenozoiku, mezozoiku i permu 1 : 2 500 000 (Waksmundzka, Buła, 2017; zmienione)

Geological-structural map of the Lublin Basin – part of the geological map of Poland without Cenozoic, Mesozoic and Permian strata 1 : 2 500 000 (Waksmundzka, Buła, 2017; modified)

jako zadanie psg. Wyżej wymienieni autorzy, prezentując najnowsze wyniki badań tektonicznych, zupełnie odmienne od teorii rowowej A.M. Żelichowskiego (1969, 1972), ilustrują nowy przebieg uskoku w basenie lubelskim, a jednocześnie zamieszczają w tych artykułach najstarsze mapy powstałe na bazie teorii rowowej, tj. W. Pożaryskiego i Z. Dębowskiego (1983) oraz A.M. Żelichowskiego i J. Porzyckiego (1983). W tym tomie zamieszczono fragment obejmujący basen lubelski najnowszej mapy geologicznej Polski bez utworów permomezozoicznych M.I. Waksmundzkiej i Z. Buły (2017), którą zaktualizowano w zakresie stratygrafii (fig. 3) na tyle, na ile pozwalały dostępne

dane publikowane. Skonstruowanie nowej mapy basenu lubelskiego, aktualnej zarówno w warstwie geologicznej, jak i strukturalnej, czeka jeszcze na zrealizowanie i jest jednym z bardziej palących problemów badawczych tego regionu.

W planie podkenozoicznym otwór leży na obszarze synklinorium koszalińsko-zamojskiego (Aleksandrowski, 2017; Aleksandrowski, Buła, 2017; Aleksandrowski, Mazur, 2017). Utwory permomezozoiczne łagodnie zapadają ku południowemu zachodowi i nie wykazują większych zaburzeń tektonicznych, z wyjątkiem uskoku rozcinającego utwory kredy górnej.