



Dofinansowano ze środków
**NARODOWEGO FUNDUSZU
OCHRONY ŚRODOWISKA
i GOSPODARKI WODNEJ**

Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego

ZESZYT 165

Piła

1/IG 1

Pod redakcją naukową
**Jacka Grabowskiego,
Krzysztofa Waśkiewicza
i Huberta Wierzbowskiego**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**
Warszawa 2023

Komitet redakcyjny: Jolanta IWANČZUK (przewodnicząca), Marek JAROSIŃSKI,
Aleksandra KOZŁOWSKA, Maria I. WAKSMUNDZKA, Krystian WÓJCIK

Projekt, opracowanie typograficzne, skład i łamanie: Łukasz BORKOWSKI, Monika MASIĄK

Akceptował Zastępca dyrektora PIG-PIB ds. służby geologicznej
dr Andrzej GŁUSZYŃSKI

© Copyright by Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2023 r.

Autorzy (w porządku alfabetycznym): Anna Becker¹, Kinga Bobek¹, Leszek Bojarski¹, Andrzej Chmielewski¹, Grzegorz Czapowski¹, Anna Feldman-Olszewska¹, Anna Fijałkowska-Mader², Anna Górecka-Nowak³, Jacek Grabowski¹, Marek Jarosiński¹, Marek Jasionowski¹, Hubert Kiersnowski¹, Sylwia Kijewska¹, Arkadiusz Krawiec⁴, Ewelina Krzyżak¹, Marta Kuberska¹, Marcin Łojek¹, Barbara Massalska¹, Jerzy Nawrocki¹, Edyta Nowak-Koszla¹, Sławomir Oszczepalski¹, Tadeusz Peryt¹, Grzegorz Pieńkowski¹, Olga Rosowiecka¹, Joanna Rychel¹, Leszek Skowroński¹, Jakub Sokołowski¹, Małgorzata Sosnowska¹, Paweł Urbański¹, Ryszard Wagner¹, Maria I. Waksmundzka¹, Krzysztof Waśkiewicz, Hubert Wierzbowski¹, Sara Wróblewska¹

¹Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

²Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Świętokrzyski, ul. Zgoda 21, 25-378 Kielce

³Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, Pl. M. Borna 9; 50-204 Wrocław

⁴Katedra Geologii i Hydrogeologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Lwowska 1, 87-100 Toruń

A d r e s r e d a k c j i :

Dział Wydawnictw

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4; tel. 22 4592 480

ISSN 1231-9848

ISBN 978-83-67969-36-9

Nakład: 200 egz.

Druk: Drukarnia Braci Grodzickich Sp. J., ul. Geodetów 47a, 05-500 Piaseczno

SPIS TREŚCI

Wstęp	5
Cel badań, lokalizacja i parametry techniczne otworu – <i>Krzysztof Waśkiewicz, Leszek Skowroński</i>	5
Regionalne tło geologiczne – <i>Krzysztof Waśkiewicz</i>	8
Profil chronostratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe*</i>	10
Profil litostratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe*</i>	13
Szczegółowy profil litologiczno-stratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe*</i>	19
Wyniki badań litologicznych, stratygraficznych, sedimentologicznych i petrograficznych	74
Karbon	74
Uwagi o litologii, sedimentologii, stratygrafii i tektonice utworów karbonu – <i>Maria I. Waksmundzka, Marek Jarosiński</i> ...	74
Charakterystyka petrograficzna osadów karbonu – <i>Aleksandra Kozłowska</i>	79
Perm	81
Czerwony spągowiec – <i>Hubert Kiersnowski, Krzysztof Waśkiewicz</i>	81
Petrografia utworów czerwonego spągowca – <i>Marta Kuberska</i>	99
Stratygrafia i litologia cechsztynu – <i>Tadeusz Peryt</i>	115
Charakterystyka litologiczna i mikrofacjalna oraz środowisko sedimentacji utworów formacji Noteci, białego spągowca, łupka miedzionośnego – <i>Sławomir Oszczepalski, Andrzej Chmielewski</i>	116
Charakterystyka litologiczna, mikrofacjalna oraz środowisko sedimentacji utworów węglanowych cechsztynu – <i>Marek Jasionowski, Sławomir Oszczepalski, Andrzej Chmielewski, Ewelina Krzyżak</i>	121
Mineralizacja kruszcowa w permskiej serii miedzionośnej – <i>Andrzej Chmielewski, Sławomir Oszczepalski</i>	127
Poziomy anhydrytowe w profilu cechsztynu – <i>Tadeusz Peryt</i>	134
Charakterystyka i warunki depozycji rdzeniowanych utworów solnych cechsztynu – <i>Grzegorz Czapowski</i>	136
Charakterystyka i warunki depozycji rdzeniowanych utworów schyłku permu i najniższego triasu – <i>Grzegorz Czapowski</i>	139
Trias	143
Stratygrafia, litologia i zarys rozwoju sedimentacji triasu – <i>Anna Becker</i>	143
Jura	145
Dolna jura – litologia i stratygrafia – <i>Grzegorz Pieńkowski</i>	145
Jura środkowa – litologia i stratygrafia – <i>Anna Feldman-Olszewska</i>	148
Paleogen i neogen.	149
Paleogen i neogen w rejonie otworu Piła 1/IG 1 – <i>Paweł Urbański</i>	149
Czwartorzęd – <i>Joanna Rychel</i>	150
Korelacja stratygraficzna utworów czwartorzędu w rejonie otworu Piła 1/IG 1 – <i>Joanna Rychel</i>	150
Badania palinologiczne	153
Palinostratygrafia skał karbonu i permu (czerwony spągowiec) – <i>Anna Górecka-Nowak</i>	153
Badania palinologiczne mezozoiku i kenozoiku – <i>Anna Fijałkowska-Mader</i>	155

*Anna Becker, Grzegorz Czapowski, Anna Feldman-Olszewska, Hubert Kiersnowski, Tadeusz Peryt, Grzegorz Pieńkowski, Joanna Rychel, Paweł Urbański, Ryszard Wagner, Maria I. Waksmundzka, Krzysztof Waśkiewicz

Badania petrologiczne oraz geochemiczne materii organicznej – <i>Barbara Massalska</i>	157
Wyniki badań właściwości fizycznych i chemicznych skał – <i>Krzysztof Waśkiewicz</i>	161
Wyniki badań geofizycznych	176
Sejsmika – <i>Sylwia Kijewska, Edyta Nowak-Koszla</i>	176
Geofizyka otworowa – <i>Sara Wróblewska, Marcin Łojek</i>	177
Wyniki pomiarów prędkości średnich – <i>Kinga Bobek</i>	184
Obraz grawimetryczny i magnetyczny – <i>Olga Rosowiecka</i>	194
Wyniki badań paleomagnetycznych utworów czerwonego spągowca – <i>Jerzy Nawrocki, Jacek Grabowski</i>	198
Rekonstrukcja tempa depozycji, warunków pogrzebania oraz historii termicznej – <i>Marcin Łojek</i>	202
Wyniki próbowań poziomów zbiornikowych – <i>Jakub Sokołowski, Małgorzata Sosnowska, Leszek Bojarski</i>	214
Wody lecznicze – <i>Jakub Sokołowski, Arkadiusz Krawiec</i>	225
Najważniejsze wyniki badań – <i>opracowanie zbiorowe</i> **	231
Literatura	235
Summary – <i>opracowanie zbiorowe</i> **	245

**Anna Becker, Kinga Bobek, Leszek Bojarski, Andrzej Chmielewski, Grzegorz Czapowski, Anna Feldman-Olszewska, Anna Fijałkowska-Mader, Anna Górecka-Nowak, Jacek Grabowski (red.), Marek Jarosiński, Marek Jasionowski, Hubert Kiersnowski, Sylwia Kijewska, Arkadiusz Krawiec, Ewelina Krzyżak, Marta Kuberska, Marcin Łojek, Barbara Massalska, Jerzy Nawrocki, Edyta Nowak-Koszla, Sławomir Oszczepalski, Tadeusz Peryt, Grzegorz Pieńkowski, Olga Rosowiecka, Joanna Rychel, Leszek Skowroński, Jakub Sokołowski, Małgorzata Sosnowska, Paweł Urbański, Maria I. Waksmundzka, Krzysztof Waśkiewicz (red.), Hubert Wierzbowski (red.), Sara Wróblewska