



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

Profile Głębokich Otworów Wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego

ZESZYT 169

Brojce

IG 1

Pod redakcją naukową
**Marka Jasionowskiego,
Dominiki Sieradz-Bańki**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**
Warszawa 2025

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

Opracowanie typograficzne, skład i łamanie: Ewelina LEŚNIAK

Akceptował
Dyrektor Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego
Prof. dr hab. Krzysztof SZAMAŁEK

© Copyright by Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2025 r.

Autorzy: Anna Becker¹, Kinga Bobek¹, Małgorzata Cegiełka¹, Andrzej Chmielewski¹, Patrycja Dworzak¹, Anna Feldman-Olszewska¹, Anna Fijałkowska-Mader², Marek Jasionowski¹, Przemysław Karcz³, Hubert Kiersnowski¹, Sylwia Kijewska¹, Aleksandra Kozłowska¹, Ewelina Krzyżak¹, Marta Kuberska¹, Marcin Łojek¹, Hanna Matyja, Andrzej Murański¹, Jerzy Nawrocki¹, Grzegorz J. Nowak³, Edyta Nowak-Koszla¹, Sławomir Oszczepalski, Tadeusz M. Peryt¹, Joanna Rychel¹, Dominika Sieradz-Bańka¹, Jakub Sokołowski, Karolina Synowska¹

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

³Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Dolnośląski, al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław

Adres redakcji:
Dział Wydawnictw
Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4; tel. 22 4592 480

ISSN 1231-9848

ISBN 978-83-68751-25-3

SPIS TREŚCI

Wstęp – <i>Dominika Sieradz-Bańka, Marek Jasionowski</i>	5
Cel badań, lokalizacja, parametry techniczne otworu wiertniczego i wykonane badania	5
Regionalne tło geologiczne	8
Profil chronostratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe*</i>	11
Profil litostratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe**</i>	14
Szczegółowy profil litologiczno-stratygraficzny – <i>opracowanie zbiorowe*</i>	20
Wyniki badań litologicznych, stratygraficznych, sedimentologicznych, mineralogicznych, petrologicznych i geochemicznych	49
Devon	49
Stratygrafia i uwagi o wykształceniu facjalnym utworów żywetu i franu – <i>Hanna Matyja</i>	49
Opracowanie paleontologiczne koralowców z grupy Tabulata – <i>Patrycja Dworzak</i>	54
Wyniki badań petrograficznych utworów dewonu – <i>Marta Kuberska, Aleksandra Kozłowska</i>	54
Perm	61
Historia badań, stratygrafia, profil litologiczny i rozwój sedimentacji osadów czerwonego spągowca – <i>Hubert Kiersnowski, Andrzej Murański</i>	61
Petrografia utworów górnego czerwonego spągowca – <i>Marta Kuberska</i>	66
Petrografia skał wulkanicznych i piroklastycznych czerwonego spągowca – <i>Małgorzata Cegiłka</i>	72
Wykształcenie litologiczne, stratygrafia, zarys przebiegu sedimentacji i paleogeografia cechsztynu – <i>Marek Jasionowski, Tadeusz M. Peryt</i>	76
Charakterystyka litologiczna i mikrofacjalna oraz środowisko sedimentacji utworów permskiej serii miedzionośnej – <i>Andrzej Chmielewski, Sławomir Oszczepalski, Marek Jasionowski, Ewelina Krzyżak</i>	80
Mineralizacja kruszcowa utworów dolnego cechsztynu – <i>Andrzej Chmielewski, Sławomir Oszczepalski</i>	90
Wyniki pomiarów geochemicznych wykonanych przenośnym spektrometrem XRF dla utworów cechsztyńskiej serii miedzionośnej – <i>Andrzej Chmielewski, Sławomir Oszczepalski</i>	94
Wyniki badań petrograficznych i mikrofacjalnych utworów węglanowych Ca ₂ i Ca ₃ – <i>Marek Jasionowski, Ewelina Krzyżak</i>	97
Trias – <i>Anna Becker</i>	99
Wyniki badań stratygraficznych i sedimentologicznych oraz zarys przebiegu sedimentacji triasu	99
Jura	104
Wyniki badań litologicznych i stratygraficznych jury dolnej i środkowej – <i>Anna Feldman-Olszewska</i>	104
Wyniki badań palinologicznych – <i>Anna Fijałkowska-Mader</i>	108
Czwartorzęd – <i>Joanna Rychel, Dominika Sieradz-Bańka</i>	108
Korelacja stratygraficzna osadów czwartorzędu	108

**Anna Becker, Anna Feldman-Olszewska, Marek Jasionowski, Hubert Kiersnowski, Hanna Matyja, Andrzej Murański, Joanna Rychel, Dominika Sieradz-Bańka*

***Anna Becker, Anna Feldman-Olszewska, Marek Jasionowski, Hubert Kiersnowski, Hanna Matyja, Andrzej Murański, Dominika Sieradz-Bańka*

Wynik badań materii organicznej i węglowodorów	111
Wyniki pomiarów refleksyjności wityrytu – stopień dojrzałości termicznej materii organicznej rozproszonej w skałach klastycznych dewonu – <i>Grzegorz J. Nowak</i>	111
Metoda badań	111
Wyniki	112
Analiza Rock-Eval – <i>Piotr Kleczyński</i>	114
Wyniki badań geochemicznych bituminów i węglowodorów – <i>Przemysław Karcz</i>	117
Jura dolna	117
Trias	117
Perm	118
Cechsztyń	118
Czerwony spągowiec	118
Dewon	120
Modelowanie historii termicznej i warunków pogrzebania – <i>Przemysław Karcz</i>	121
Metody badań	121
Wyniki	121
Wyniki badań geofizycznych	125
Geofizyka otworowa – <i>Marcin Łojek, Karolina Synowska</i>	125
Cel badań	125
Zakres wykonanych badań	125
Stan techniczny otworu i ocena jakości otworu	125
Profilowanie krzywizny otworu	132
Profilowanie temperaturowe otworu	132
Opracowanie wyników badań geofizyki wiertniczej	133
Wyniki pomiarów średnich prędkości – <i>Kinga Bobek</i>	136
Badania sejsmiczne w rejonie otworu wiertniczego Brojce IG 1 – <i>Edyta Nowak-Koszla, Sylwia Kijewska</i>	144
Wyniki badań magnetostratygraficznych utworów pstrego piaskowca – <i>Jerzy Nawrocki</i>	146
Zakres i metoda badań	146
Wyniki badań	147
Dyskusja wyników	148
Podsumowanie	150
Wyniki opróbowania poziomów zbiornikowych – <i>Jakub Sokołowski</i>	152
Opróbowanie w trakcie wiercenia	152
Opróbowanie po zakończeniu wiercenia	156
Podsumowanie	162
Najważniejsze wyniki badań – <i>Marek Jasionowski, Dominika Sieradz-Bańka</i>	166
Literatura	170
Summary – <i>Marek Jasionowski, Dominika Sieradz-Bańka</i>	177