

Spis treści

Spis ważniejszych skrótów i symboli.....	10
Streszczenie	14
Abstract	16
1. Wstęp	18
2. Materiał badawczy i zakres badań	22
3. Aparatura badawcza wraz z opisem metod pomiarowych i procedur	27
4. Promieniotwórczość naturalna – spektrometria gamma	29
4.1. Podstawy fizyczne metody pomiarowej	30
4.2. Aparatura pomiarowa	33
4.2.1. Przenośny spektrometr Gamma Logger WSG – Core Lab	35
4.2.2. Spektrometr Gamma Logger BGO – GL	37
4.2.3. Spektrometr Gamma Logger 2xBGO – GLGT	38
4.2.4. Aparatura laboratoryjna	43

4.3. Kalibracja aparatury	46
4.4. Metodyka spektrometrycznych pomiarów gamma rdzeni wiertniczych	49
5. Metoda gamma – gamma do ciągłych pomiarów gęstości objętościowej	51
5.1. Aparatura GLD do ciągłych pomiarów gęstości	52
5.2. Metodyka pomiarów gamma-gamma z zastosowaniem aparatury GLD	54
6. Spektrometria fluorescencji rentgenowskiej XRF	56
6.1. Zastosowanie spektrometrii XRF w przemyśle naftowym	57
6.2. Podstawy fizyczne fluorescencji rentgenowskiej EDXRF	58
6.3. Aparatura pomiarowa	59
6.3.1. Przenośny spektrometr XRF: Titan S1	60
6.3.2. Przenośny spektrometr XRF z możliwością prowadzenia badań w atmosferze helu: Tracer 5g	62
6.3.3. Zakres pomiarowy i limity detekcji przenośnej aparatury XRF	63
6.4. Metody przygotowywania rdzeni wiertniczych i zwiercin do pomiarów XRF	66
6.5. Kalibracja XRF na podstawie pomiarów laboratoryjnych	67
7. Komputerowa tomografia rentgenowska – CT	69
7.1. Aparatura pomiarowa – Philips Ingenuity 128 CT Scanner	70

7.2. Metodyka wykonywania pomiarów rdzeni wiertniczych i przetwarzania obrazów	71
8. Profilowania rdzeni wiertniczych wraz z interpretacją danych	77
9. Spektrometryczne pomiary gamma rdzeni wiertniczych z wybranych otworów	79
9.1 Pomiary rdzeni skał łupkowych wraz z interpretacją na przykładzie otworu T-1	80
9.2. Pomiary testowe rdzeni piaskowcowych o niskiej promieniotwórczości na przykładzie otworu P-4	86
9.3. Pomiary rdzeni piaskowcowych o niskiej aktywności na przykładzie otworu J-1	89
9.4. Zastosowanie spektrometrycznych pomiarów gamma rdzeni wiertniczych do standaryzacji krzywych archiwalnych na przykładzie otworu L7	91
9.5. Spektrometryczne pomiary gamma połówek rdzeni skał heterolitowych na przykładzie otworu T-2	94
10. Badania chemiczne XRF na rdzeniach wiertniczych i próbkach okruchowych z wybranych otworów	97
10.1. Zestawienie wyników pomiarów XRF z wynikami pomiarów sondą geochemiczną	98
10.2. Kalibracje wyników XRF oraz budowa modeli mineralogiczno – chemicznych	100

10.3. Wyniki badań i interpretacja litologiczna na przykładzie pomiarów rdzeni z otworu J-1	108
10.4. Wyniki profilowania chemicznego i interpretacji litologicznej piaskowców czerwonego spągowca na przykładzie rdzeni z otworu P-4	113
10.5. Wyniki badań XRF i interpretacja litologiczna w otworze T-2, w którym przewiercono warstwy heterolitowe	116
10.6. Badania chemiczne w atmosferze helu z zastosowaniem spektrometru Tracer 5g	118
 11. Badania rdzeni wiertniczych z zastosowaniem tomografii komputerowej (CT) i gęstości metodą gamma-gamma	122
11.1. Obrazowanie struktury oraz wyznaczanie gęstości na podstawie pomiarów rdzeni piaskowcowych z otworu P-4	124
11.2. Obrazowanie struktury oraz parametry gęstości na podstawie pomiarów rdzeni węglanowo-anhydrytowych z otworu Pt-1	128
11.3. Obrazowanie struktury oraz gęstość na podstawie pomiarów rdzeni piaskowcowo – mułowcowych z otworu T-2	129
11.3. Pomiary gęstości i skalowanie krzywej na podstawie pomiarów rdzeni piaskowcowych z otworu J-1	133
 12. Konstrukcja systemu pomiarowo-interpretacyjnego na podstawie zastosowanych metod	137

13. Kompleksowa interpretacja profilowań rdzeni wiertniczych	141
13.1. Interpretacja profilowań rdzeni wiertniczych w otworze J-1	142
13.2. Kompleksowa interpretacja profilowań rdzeni wiertniczych w otworze P-4, w odniesieniu do interpretacji profilowań geofizyki otworowej	151
13.3. Kompleksowa interpretacja profilowań rdzeni wiertniczych w otworze T-2, w odniesieniu do interpretacji pomiarów geofizyki otworowej	158
14. Podsumowanie pracy i wnioski	162
15. Literatura	166
16. Strony internetowe	174
17. Spis Rysunków	175
18. Spis tabel	183