

Orzeczenie geofizyczne

ZIP - 5

Dla:
**„DALBIS” Śląskie Towarzystwo Wiertnicze
Spółka z. o. o.
ul. Strzelców Bytomskich 100
41-922 Radzionków**

Przygotowane przez:
**GEOFIZYKA Kraków S.A
ul. Łukasiewicza 3
31-429 Kraków, Polska**

Zielona Góra maj 2014

Pracownia Interpretacji
GRUPA POMIAROWA Zielona Góra

ul. Naftowa 3

65 – 705 Zielona Góra

Tel. +48 68 324 07 62, +48 68 329 54 17

Fax. +48 68 325 52 12

gk@gk.com.pl

Interpretował:

mgr inż. T.Fryziak

Sprawdził:

Specjalista geofizyk

inż. R. Burliga
nr upr. CUG 130104/84

Zatwierdził:

**Kierownik Grupy
Pomiarowej**

mgr inż. J. Puchacewicz

Otrzymują:

- | | |
|-----------------------------|--------|
| 1) „DALBIS” ŚTW Sp. z o. o. | 4 egz. |
| 2) Geofizyka Kraków S A | 1 egz. |
| 3) a/a | 1 egz. |

Nasz znak: TGP/II/133/2014		Zielona Góra dnia 06-08.05.2014r.
Orzeczenie geofizyczne		
z otworu:	ZIP - 5	
jednostka geologiczna:	GÓRNOŚLĄSKIE ZAGŁĘBIE WĘGLOWE	
w interwale:	0,0 – 740,0 m	
Pomiar wykonała grupa:	TGP-Z	w dniach: 10.03.2014r.
	Kierownik grupy: mgr inż. J.Puchacewicz	
	Operator: T.Hanus	

Pomiary geofizyki wiertniczej w otworze ZIP-5 oraz ich interpretacja zostały wykonane zgodnie z umową nr 3/GW/2010 z dnia 09.02.2010r. zawartą pomiędzy GEOFIZYKA Kraków S.A. i „DALBIS” Śląskie Towarzystwo Wiertnicze Sp. z o.o. oraz zamówieniem nr Ldz. 625/14 z dnia 07.03.2014r. wystawione przez „Dalbis” ŚTW Sp. z o.o.

1. WYKONANE POMIARY GEOFIZYCZNE I KRZYWE WYNIKOWE:

Celem pomiarów było:

- zbadanie przewierconych utworów profilu geologicznego metodami geofizyki wiertniczej, w tym wyznaczenie stratygrafii, rozwiązanie litologii,
- ocena porowatości i nasycenia formacji,
- ocena stanu technicznego otworu na podstawie pomiaru średnicy otworu oraz pomiaru kąta i kierunku skrzywienia otworu.

W dniu 10.03.2014 na otworze ZIP-5 Grupa Pomiarowa Zielona Góra wykonała aparaturą GeoVista pomiary:

profilowanie promieniotwórczości naturalnej PG [API] sondą NGRS	0,0 - 740,0 m
profilowanie neutronowe PNN [imp/min] sondą DNNS	0,0(108,0) - 675,0 m
profilowanie gęstości RoB [g/cm ³] sondą FDSB	108,0 - 675,0 m
profilowanie oporności SO [Ωm], PS [mV] sondą ELOG	108,0 - 736,0 m
profilowanie oporności sterowane LLd, LLs [Ωm] sondą DLL3	108,0 - 736,0 m
profilowanie akustyczne falowe PAP [us] sondą CBLS	108,0 - 736,0 m
profilowanie średnicy otworu PŚr XY [mm] sondą 2ACS	108,0 - 740,0 m
profilowanie krzywizny PK [ką, azymut] sondą VERT	0,0 - 738,0 m
profilowanie oporności płuczki POpl [omm] sondą TCME	108,0 - 740,0 m
profilowanie temperatury PTn [°C] sondą TCME	0,0 - 740,0 m

Oporność elektryczna płuczki mierzona przyrządem TCME wynosi 3,717 Ωm w temperaturze 17,5°C. Temperatura na spodzie otworu wynosi 21,0°C.

1.1. UWAGI O POMIARACH I INTERPRETACJI:

- Pomiary geofizyczne zostały wykonane aparaturą geofizyczną GeoVista zgodnie z założeniami przyjętymi w umowie, jakość ich jest dobra i mogą być wykorzystane do przeprowadzenia ilościowej interpretacji.
- W analizie pomiarów wykorzystano otrzymany od zleceniodawcy profil geologiczny wg. M.Jaworskiego.
- Ze względu na wykonanie pomiaru temperatury w warunkach o nieustalanej równowadze cieplnej nie podano parametrów geotermalnych utworów badanego profilu.
- Nieznaczne skawernowanie otworu obserwuje się w obrębie utworów ilastych oraz w pobliżu zalegania warstw węglowych. W takich przypadkach wyznaczone miąższości warstw węglowych mogą być obarczone błędem.
- Ze względu na brak pomiarów: PNN oraz RoB w interwale 675,0 – 740,0m miąższości wydzielonych warstw węgla mogą być obarczone błędem.

2. WYNIK INTERPRETACJI.

Wykonane pomiary zostały skalibrowane, a wpływ warunków otworowych został w dużym stopniu wyeliminowany za pomocą procedur poprawkowych na etapie interpretacji.

2.1. KOMPLEKSOWA INTERPRETACJA POMIARÓW.

Kompleksową interpretację pomiarów geofizycznych w interwale 108,0-675,0m wykonano przy użyciu aplikacji Interlog z pakietu oprogramowania służącego do przetwarzania i interpretacji pomiarów geofizyki wiertniczej GEOWIN wersja: 1.5. W aplikacji Interlog bezpośrednio do rozwiązania wykorzystano profilowania: naturalnej promieniotwórczości gamma PG, porowatości neutronowej NPHI, czasu interwałowego PAdt, gęstości objętościowej RoB, temperatury PTn, potencjałów naturalnych PS, oporności płuczki POpł, średnicy PŚr oraz oporności Lld, Lls, N16, N64. Pozostałe pomiary wykonane w otworze ZIP-5 dają wkład pośredni i są nieodłączną częścią proponowanego rozwiązania.

Po przeprowadzeniu analizy pomiarów i zapoznaniu się z danymi geologicznymi założono piaszczysto – ilasty model ośrodka skalnego (kwarc, ił, porowatość) z warstwami węgla kamiennego, które wydzielono jako dodatkowy minerał, nie analizując jego parametrów. Przyjęto liniową zależność wskazań profilowania gamma od zailenia, model Archie'go dla oceny nasycenia formacji oraz model Zawiszy dla oceny przepuszczalności. W wyniku obliczeń otrzymano objętościowy skład litologiczny analizowanej formacji, porowatość, nasycenie i przepuszczalność, które przedstawiono graficznie na arkuszu „Interpretacja”.

Interpretowany profil geologiczny obejmuje utwory karbonu. Jest to przekrój piaszczysty, w całym interwale przewarstwiony ilowcami oraz węglem. Średnia porowatość relatywnie czystych piaskowców karbońskich wynosi około 10%. Omawiane utwory, to skały zawadnione wodami o prawie stałej mineralizacji, nieco mniejszej w górnej części profilu, gdzie oporność wody złożowej zbliżona jest do oporności płuczki wiertniczej.

W badanym profilu wydzielono warstwy węgla kamiennego: w interwale 108,0-675,0m na podstawie kompleksowej interpretacji, w interwale 675,0 m do spodu otworu w oparciu o analizę wykonanych krzywych pomiarowych.

Tabela 1 Warstwy węgla w interwale 108,0-740,0m

LP	INTERWAŁ [m]	MIAŻSZOŚĆ [m]	UWAGI
1	170,30 – 171,10	0,80	węgiel kamienny
2	235,70 - 237,10	1,40	węgiel kamienny
3	263,40 – 264,60	1,20	węgiel kamienny zailony
4	265,70 – 266,40	0,70	węgiel kamienny
5	269,20 – 270,20	1,00	węgiel kamienny zailony
6	281,10 – 284,50	3,40	węgiel kamienny
7	315,40 – 316,70	1,30	węgiel kamienny
8	339,20 – 340,70	1,50	węgiel kamienny w stropie zailony
9	387,25 – 388,70	1,45	węgiel kamienny
10	389,70 – 391,40	1,70	węgiel kamienny w spągu zailony
11	421,70 – 422,60	0,90	węgiel kamienny
12	435,70 – 436,45	0,75	węgiel kamienny
13	447,85 – 448,65	0,80	węgiel kamienny
14	459,70 – 460,30	0,60	węgiel kamienny
15	543,10 – 544,70	1,60	węgiel kamienny
16	561,00 – 562,10	1,10	węgiel kamienny w części dolnej zailony
17	624,20 – 627,10	2,90	węgiel kamienny przewarstwiony ilowcem
18	628,00 – 629,10	1,10	węgiel kamienny w spągu zailony
19	636,30 – 636,75	0,45	węgiel kamienny
20	637,70 – 640,90	3,20	węgiel kamienny w części górnej zailony
21	678,00 – 679,00	1,00	węgiel kamienny
22	689,20 – 690,20	1,00	Węgiel kamienny w spągu zailony
23	702,80 – 703,20	0,40	węgiel kamienny
24	718,70 – 720,80	2,10	węgiel kamienny
25	721,20 – 722,10	0,90	węgiel kamienny
26	725,40 – 725,80	0,40	Węgiel kamienny

2.2. INTERPRETACJA POMIARÓW ŚREDNICY OTWORU.

- 108,0 – 740,0 m
- $\hat{S}_{nomin} = 120,0$ mm
- $\hat{S}_{\hat{s}r} = 121,9$ mm

Tabela 2 Szczegółowa analiza pomiaru średnicy

Interwał [m]	Wskazania maksymalne [mm]	Śr średnia [mm]	Wskazania minimalne [mm]	uwagi
108,0 – 293,0	159,1	122,6	120,0	Generalnie stan ścian otworu zadowalający – miejscami nieznaczne skawernowanie oraz rozmycie ścian otworu.
293,0 – 367,0	150,0	130,2	121,2	W omawianym interwale ściany otworu nieznacznie rozmyte.
367,0 – 678,0	160,0	120,5	119,5	Praktycznie zmierzona średnica zbliżona do średnicy nominalnej otworu – gdzieśkilka kawern.
678,0 – 740,0	160,1	117,0	43,5	Stan ścian otworu niezadowalający: w środkowej części omawianego odcinka pomiarowego otwór miejscami skawernowany. Nieliczne interwały pomniejszonej średnicy: 678,0–683,0m, 692,5–698,0m, w tym największe przewężenie ścian otworu na spodzie (735,5 – 740,0m).

Objętość otworu w interwale 108,0 – 740,0m wynosi 7,38m³.

2.3. INTERPRETACJA POMIARÓW KRZYWIZNY OTWORU.

Obliczenie krzywizny otworu w interwale od 0,0 – 738,0 m wykonano przy pomocy systemu interpretacyjnego GeoWin 1.5 (program inklinometr 1.2.0.38) metodą promieni krzywizn. Odchylenie spodu otworu na głębokości 738,0m wynosi 18,80m, a azymut odchylenia wynosi 3.99°.

ZAŁĄCZNIKI:

- Pomiary geofizyczne i interpretacja w skali 1:200
 - arkusz **R+PŚr**, odc. pomiarowy: 0,0 – 740,0m,
 - arkusz **PO+PGG+PA**, odc. Pomiarowy: 108,0 – 740,0m,
 - arkusz **Zestawienie krzywych pomiarowych**, odc. pomiarowy: 108,0 – 740,0m m,
 - arkusz **Interpretacja**, odc. pomiarowy: 108,0 – 675,0m.
- Obliczenie krzywizny otworu**, odcinek obliczeniowy 0,0 – 738,0m,
- Orzeczenie geofizyczne** w interwale: 0,0 – 740,0m.