

Spis treści :

1.	Dane ogólne.....	str. 2
2.	Lokalizacja otworu i dane techniczne.....	str. 4
3.	Opis litologiczny warstw	str. 5
4.	Charakterystyka geologiczna przewierconych warstw.....	str. 18
5.	Badania geofizyczne – opis i wnioski.....	str. 20
6.	Wnioski dotyczące zalegania, grubości i jakości pokładów węgla	str. 22
7.	Warunki hydrogeologiczne.....	str. 23
8.	Badania geologiczno-inżynierskie.....	str. 38
9.	Badania gazowe.....	str. 39
10.	Analizy węgla.....	str. 40
11.	Oznaczenie zawartości pierwiastków śladowych.....	str. 41
12.	Zestawienie skrzynek rdzeniowych.....	str. 42
	<u>Załączniki tekstowe</u> Protokół z likwidacji otworu GD - 10 Operat pomiarowy – otwór dołowy GD -10	

Spis załączników:

1. Wycinek mapy orientacyjnej - pokład 207 1 : 5 000
2. Karta otworu wiertniczego GD - 10
3. Orzeczenie geofizyczne (w tekście dokumentacji)
4. Pomiary geofizyczne – Arkusz PO+PGG
5. Pomiary geofizyczne – Arkusz R+PŚr
6. Pomiary geofizyczne – Arkusz – Zestawienie krzywych pomiarowych
7. Interpretacja pomiarów geofizycznych – Arkusz Interpretacja
8. Obliczenie krzywizny otworu

1. Dane ogólne.

Badawczy otwór wiertniczy GD-10 jest otworem dołowym wykonanym dla potrzeb rozpoznania litologii górotworu, przeprowadzenia badań i wykonania charakterystyki warunków hydrogeologicznych, geologiczno-inżynierskich i geogazowych zgodnie z polską normą PN-G-05016 „Szyby górnicze. Obudowa. Obciążenia”. Na podstawie uzyskanych wyników wiercenia i badań laboratoryjnych zostanie sporządzona oddzielna dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska do sporządzenia projektu technicznego pogłębienia szybu Janina VI ZG Janina w Libiążu.

Lokalizacja otworu badawczego GD-10 została zaproponowana przez Inwestora – ZG Janina. Otwór zlokalizowany jest w objęzdzie II szybu Janina VI na poziomie 500.

Otwór GD-10 wykonany został na zlecenie Południowego Koncernu Węglowego S.A. – Zakład Górniczy Janina w Libiążu przez Śląskie Towarzystwo Wiertnicze „DALBIS” Sp. z o.o. w Radzionkowie.

Celem wiercenia było rozpoznanie warunków geologiczno-górnich profilu karbonu produkcyjnego do projektowanej pionowej głębokości 380,0 m (z objazdu II).

Wiercenie prowadzone było pod kierownictwem mgr inż. Janusza Kądziołki

Nadzór geologiczny jako geolodzy dokumentatorzy: mgr inż. Jan Miśkiewicz – geolog górniczy, upr. Ministra OŚZNiL nr IV-0377 w zakresie dokumentowania hydrogeologicznego, mgr inż. Jeremi Bukowski upr. CUG nr 060148, mgr inż. Leszek Libera upr. Ministra Środowiska nr VII-1297 i V-1463, mgr inż. Grzegorz Czudec upr. Ministra Środowiska nr VII-1172 i V-1286 w zakresie dokumentowania geologiczno-inżynierskiego oraz mgr inż. Maciej Jaworski- geolog górniczy, upr. CUG nr 020976 w zakresie dokumentowania złożowego.

- oznaczenie własności fizyko-mechanicznych węgla i skał otaczających wykonało Laboratorium Geomechaniki Górniczej i Kotwienia Górotworu Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach,
- oznaczenia analityczne węgla z wybranych pokładów wykonane zostały w Laboratorium Zakładu Oceny Jakości Paliw Stałych Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach,
- oznaczenia metanonośności węgla z wybranych pokładów wykonane zostały w Laboratorium Analiz Gazów Zakładu Zwalczania Zagrożeń Gazowych Głównego Instytutu Górnictwa – kopalnia doświadczalna „Barbara” w Katowicach.

- oznaczenia własności fizyko-mechanicznych skał wykonało również Laboratorium Zakładu Usług Geologicznych i Projektowych Budownictwa i Ochrony Środowiska Geotech w Rzeszowie.

Wyznaczenie otworu oraz operat pomiarowy powykonawczy wykonała grupa pracowników ZG Janina pod kierunkiem Inspektora Mierniczego Adama Szyjki

2. Lokalizacja otworu i dane techniczne.

Miejscowość : Libiąż (PKW S.A. ZG Janina)
 otwór dołowy – objazd II szybu Janina VI na poz. 500

Powiat: chrzanowski

Województwo: małopolskie

Nadzór górniczy: Okręgowy Urząd Górniczy w Katowicach

Współrzędne

	układ
	lwowski KUL
X	37 581,7393
Y	-336782,0785
H	-202,44

Wiercenie rozpoczęto: 26.09.2012 r.

Wiercenie zakończono: 29.12.2012 r.

Głębokość otworu: 380,00 m

Urządzenie wiertnicze: Turmag EH-200

Głębokość : 380,0 m

Sposób wiercenia:

Od 0,0 m do 380,0 m - wiercenie obrotowe na przepłuczkę wodną,

- 0,0 – 380,0 m - rdzeniowanie koronką Ø 104 mm,
- 0,0 – 36,0 m - świder gryzowy Ø 216 mm, poszerzanie pod rury Ø 193 mm,
- 36,0 – 380,0 m - świder gryzowy Ø 143 mm, poszerzanie otworu.

Zarurowanie:

0,0 – 36,0 m – rury Ø 193 mm zacementowane do wierzchu.

Poniżej głębokości 36 m – otwór nie jest rurowany.

3. Opis litologiczny warstw – otwór GD – 10

<i>interwał 0,00 – 380,00. m wiercony rdzeniowo – profilowanie rdzenia</i>	
0,00 – 0,10	brak rdzenia
0,10 – 0,81	beton – obudowa murowa
0,81 – 16,20	piaskowiec szary i jasnoszary drobnoziarnisty, masywny lecz miejscami słabozwężły i kruchy, w partii przyspągowej pojedyncze warstewki i soczewki wityny, - 2,70 – 3,20 m – rdzeń rozsypliwy - 5,90 – 6,60 m – rdzeń pokruszony - 16,00 – 16,20 m – rdzeń rozsypliwy UR = 92%
16,20 – 24,27	piaskowiec szary średnioziarnisty, zwięzły lecz kruchy, w części stropowej do głębokości 17,60 m liczne nieregularne warstewki i małe soczewki wityny, w spągu z przerostami piaskowca gruboziarnistego, zwięzły lecz kruchy, - 16,20 – 18,00 m – rdzeń pokruszony - 19,50 – 19,80 m – rdzeń rozsypliwy - 19,80 – 22,00 m – rdzeń pokruszony UR = 96%
24,27 – 26,46	piaskowiec szary drobnoziarnisty, słabozwężły, miejscami delikatna laminacja węglista, UR = 100%
26,46 – 29,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, słabozwężły, UR = 100%
29,00 – 31,50	piaskowiec szary drobnoziarnisty z delikatną laminacją węglistą, UR = 100%
31,50 – 31,74	iłowiec szary kruchy i rozwarstwiający się wzdłuż warstwowania, w części środkowej nieco zapiaszczony, miejscami przerosty łupku węglowego, nieliczne, pojedyncze fragmenty flory głównie kalamitów i detrytus, <i>kąt nachylenia warstwy 9° na gł. 31,65 m</i> UR = 100%

31,74 – 33,40	węgiel 1,66 m kruchy, <u>kąt nachylenia spagu pokładu 10⁰ na gł. 33,40 m</u> UR = 100%
33,40 – 34,20	iłowiec szaro popielaty laminowany jasnoszarym, zwięzły, miejscami zapiaszczony, pojedyncze fragmenty flory, UR = 100%
34,20 – 34,50	mułowiec szary zwięzły, UR = 100%
34,50 – 36,00	iłowiec szary, UR = 100%
36,00 – 37,15	piaskowiec jasnoszary drobnoziarnisty, miejscami nieregularne warstewki witrynu i laminacja węglista, rdzeń pokruszony, UR = 100%
37,15 – 44,30	piaskowiec szary średnioziarnisty kruchy, - 41,00 – 41,20 m – pęknięcie pod kątem 70 ⁰ UR = 100%
44,30 – 48,00	piaskowiec szary gruboziarnisty, - 44,30 – 45,00 m - rdzeń pokruszony - 46,00 – 48,00 m - rdzeń pokruszony UR = 100%
48,00 – 52,00	piaskowiec szary średnioziarnisty z przewarstwieniami piaskowca gruboziarnistego, UR = 100%
52,00 – 54,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty, kruchy i rozsypliwy, miejscami laminacja węglista, UR = 96%
54,00 – 62,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, dość zwięzły lecz kruchy, - 57,00 – 58,00 m - rdzeń pokruszony, UR = 98%
62,00 – 66,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, w stropie z przewarstwieniami piaskowca drobnoziarnistego, miejscami gęsta laminacja węglista, - 63,00 – 63,90 m - rdzeń rozsypliwy UR = 100%

66,00 – 67,65	piaskowiec szary drobnoziarnisty, partiami z przewarstwieniami piaskowca średnioziarnistego, kruchy i rozsypliwy, - 66,00 – 66,70 m - rdzeń rozsypliwy, - 67,00 – 67,75 m - rdzeń rozsypliwy UR = 100%
67,65 – 68,00	węgiel 0,35 m kruchy, UR = 100%
- 68,00 – 69,00	mułowец szary zwięzły, smugowany ciemnoszarymi laminami iłowca i substancji węglistej, UR = 82%
69,00 – 75,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, w stropie z cienkimi przewarstwieniami piaskowca drobnoziarnistego kruchy i rozsypliwy, - 68,80 – 70,60 m - rdzeń rozsypliwy, - 70,60 – 71,55 m - rdzeń pokruszony, - 73,60 – 74,00 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 89%
75,00 – 77,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty, rozsypliwy, UR = 92%
77,00 – 78,00	piaskowiec szary i szarobrazowy średnioziarnisty, bardzo słabozwięzły i rozsypliwy, UR = 80%
78,00 – 84,00	piaskowiec szary średnioziarnisty kruchy i rozsypliwy, - 75,00 – 79,00 m - rdzeń bardzo pokruszony – piasek, - 81,00 – 84,00 m - rdzeń bardzo pokruszony – piasek UR = 77%
84,00 – 87,00	piaskowiec szary gruboziarnisty odcinkami kruchy i rozsypliwy, - 85,70 – 86,00 m - rdzeń pokruszony, - 86,40 – 87,00 m - rdzeń pokruszony, UR = 98%
87,00 – 94,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, - 77,00 – 92,00 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 90%

94,00 – 98,45	piaskowiec szary gruboziarnisty bardzo kruchy, UR = 97%
98,45 – 102,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, partiami gruboziarnisty kruchy, - 99,30 – 103,00 m - rdzeń rozsypliwy, - 101,50 – 102,00 m - rdzeń pokruszony, UR = 93%
102,00 – 103,50	piaskowiec szary drobnoziarnisty, - 102,00 – 103,00 m - rdzeń rozsypliwy, - 103,00 – 103,50 m - rdzeń pokruszony, UR = 79%
103,50 – 103,80	iłowiec szary zapiaszczony, <i>kąt nachylenia warstwy 10° na gł. 103,50 m</i> UR = 91%
103,80 – 105,50	piaskowiec szary średnioziarnisty, zwięzły, w części przyspągowej laminacja węglista, UR = 90%
105,50 – 107,07	iłowiec szary, zwięzły, w stropie liczne ciemnie przewarstwienia węgliste, <i>kąt nachylenia warstwy 14° na gł. 106,00 m</i> UR = 100%
107,07 – 108,20	węgiel 1,13 m twardy, w odległości 0,50 m od stropu tonstein o grubości około 1,5 cm, <i>kąt nachylenia spagu pokładu 10° na gł. 108,20 m</i> UR = 96%
108,20 – 110,48	iłowiec szary zwięzły, smugowany laminami iłowca jasnoszarego, - 110,08 – 110,48 m – rdzeń pokruszony <i>kąt nachylenia warstwy 7° na gł. 109,50 m</i> UR = 100%
110,48 – 110,66	węgiel 0,18 m, UR = 100%
110,66 – 110,75	iłowiec ciemno szary nieco zapiaszczony, UR = 95%

110,75 – 114,55	piaskowiec szary drobnoziarnisty kruchy i rozsypliwy, - 112,00 – 114,50 m - rdzeń rozsypliwy UR = 95%
114,55 – 116,20	piaskowiec szary średnioziarnisty kruchy, - 115,00 – 115,70 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 94%
116,20 – 122,00	piaskowiec szary gruboziarnisty, partiami średnioziarnisty zwięzły, UR = 97%
122,00 – 126,20	piaskowiec szary drobnoziarnisty z cienkimi przewarstwieniami piaskowca średnioziarnistego, UR = 94%
126,20 – 130,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, w stropie przewarstwienia piaskowca gruboziarnistego kruchy i rozsypliwy, - 129,85 – 130,00 m - rdzeń pokruszony, UR = 97%
130,00 – 135,25	piaskowiec szary drobnoziarnisty w licznych laminami węglistymi kruchy, - 132,00 – 132,50 m - rdzeń pokruszony, UR = 98%
135,25 – 138,25	piaskowiec szary średnioziarnisty, dość zwięzły, UR = 99%
138,25 – 143,43	węgiel 5,18 m miejscami pokruszony, - 141,35 – 142,00 m - rdzeń pokruszony, - 143,00 – 143,43 m - rdzeń pokruszony, w węglu występują trzy warstewki tonsteinu; w odl. 0,60 m od stropu o grubości 2,0 cm, w odległości 1,66 m od stropu o grubości 1,5 cm i w odległości 4,82 m od stropu o grubości 1,0 cm, <u>kąt nachylenia warstwy pokładu 12° na gł. 142,40 m</u> UR = 100%
143,43 – 149,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty, masywny lecz słabozwięzły, miejscami skupienia laminacji węglistej, - 143,60 – 144,60 m – rdzeń pokruszony, UR = 98%

149,00 – 151,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, kruchy, miejscami nieregularne warstewki i soczewki wityny, UR = 100%
151,00 – 153,90	piaskowiec szary gruboziarnisty, kruchy, miejscami nieregularne warstewki i soczewki wityny, UR = 100%
153,90 – 159,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty, w partii spągowej przewarstwienia piaskowca średnioziarnistego, UR = 100%
159,00 – 160,00	piaskowiec szary gruboziarnisty, UR = 100%
160,00 – 161,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty kruchy i rozsypliwy, - 160,00 – 161,00 m – rdzeń bardzo pokruszony i rozsypliwy (piasek), UR = 100%
161,00 – 171,70	piaskowiec szary średnioziarnisty kruchy, w stropie partiami przewarstwienia piaskowca gruboziarnistego, - 162,00 – 166,00 m – rdzeń pokruszony i bardzo pokruszony, UR = 91%
171,70 – 177,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty kruchy i rozsypliwy, - 174,20 – 174,55 m - rdzeń rozsypliwy, - 175,20 – 175,80 m - rdzeń rozsypliwy, - 176,10 – 177,00 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 99%
177,00 – 188,83	piaskowiec szary średnioziarnisty słabozwięzły, - 177,00 – 179,00 m - rdzeń pokruszony i rozsypliwy, - 183,25 – 183,5 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 93%
188,83 – 189,00	iłowiec beżowy kruchy i miękki, UR = 100%
189,00 – 195,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, masywny lecz odcinkami słabozwięzły, miejscami delikatna laminacja węglista, UR = 98%

195,00 – 200,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, w partii stropowej cienkie przewarstwienia piaskowca gruboziarnistego, - 191,40 – 195,00 m – rdzeń bardzo pokruszony (piasek), - 197,00 – 197,80 m – rdzeń pokruszony, UR = 99%
200,00 – 204,00	piaskowiec szary gruboziarnisty, miejscami zlepieniec o średnicach ziaren nawet do około 1,0 cm, słabozwięzły i kruchy, - 201,60 – 201,90 m - rdzeń pokruszony, - 202,70 – 203,00 m - rdzeń pokruszony i rozsypliwy, - 203,40 – 203,65 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 99%
204,00 – 219,30	piaskowiec szary średnioziarnisty słabozwięzły, - 212,65-213,00 m - rdzeń pokruszony, - 213,70 – 214,20 m - rdzeń pokruszony, - 216,40 – 216,70 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 98%
219,30 – 219,60	iłowiec szary nieco zapiaszczony, UR = 100%
219,60 – 223,10	piaskowiec jasnoszary grubo i średnioziarnisty kruchy i miejscami rozsypliwy, - 221,65 – 221,8 m – rdzeń rozsypliwy, UR = 97%
223,10 – 224,00	iłowiec ciemnoszary zwięzły, - 223,20 – 223,50 m – szczelina pod kątem 60 ⁰ , UR = 95%
224,00 – 237,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, masywny lecz kruchy, - 229,66 – 229,90 m - rdzeń rozsypliwy, - 236,20 – 236,90 m - rdzeń rozsypliwy, - 229,10 – 229,30 m - szczelina pod kątem 70 ⁰ , UR = 98%
237,00 – 239,00	piaskowiec szary gruboziarnisty, UR 97%

239,00 – 245,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, w spągu przewarstwienia piaskowca gruboziarnistego kruchego, UR = 98%
245,00 – 248,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty słabozwięzły, - 247,25 – 247,85 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 97%
248,00 – 252,00	piaskowiec szary średnioziarnisty, kruchy, - 248,85 – 249,20 m - rdzeń pokruszony, - 250,00 – 251,55 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 99%
252,00 – 252,40	iłowiec szary i ciemnoszary zwięzły i dość twardy, <i>kąt nachylenia spągu warstwy 10° na gł. 252,40 m</i> UR = 85%
252,40 – 255,80	piaskowiec szary średnioziarnisty, miejscami skupienia laminacji węglistej, kruchy, - 252,50 – 252,85 m - rdzeń rozsypliwy, - 253,30 – 253,90 m - rdzeń rozsypliwy, - 255,30 – 255,80 m - rdzeń rozsypliwy i pokruszony, UR = 95%
255,80 – 256,85	mułowiec szary zwięzły i twardy, UR = 95%
256,85 – 257,45	piaskowiec jasnoszary drobnoziarnisty, zwięzły i dość twardy,
257,45 – 257,70	iłowiec szary, nieco zapiaszczony, <i>kąt nachylenia warstwy 7° na gł. 256,70 m</i> UR = 100%
257,00 – 265,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty, miejscami skupienia laminacji węglistej, - 264,50 – 265,00 m – rdzeń pokruszony UR = 98%
265,00 – 266,57	piaskowiec szary gruboziarnisty słabozwięzły, miejscami przechodzący w zlepieniec, w spągu cienkie nieregularne warstewki wityrynu, - 258,10 – 258,30 m - rdzeń pokruszony, - 258,45 – 258,65 m - rdzeń rozsypliwy,

	<p>- 258,65 – 259,00 m - rdzeń pokruszony, - 263,70 – 263,85 m - rdzeń pokruszony, - 264,50 – 264,85 m - rdzeń rozsypliwy, - 265,15 – 265,35 m - rdzeń rozsypliwy, <i>kąt nachylenia spągu piaskowca 10° na gł. 266,57 m</i> UR = 98%</p>
266,57 – 267,00	<p>iłowiec szary w spągu zapiaszczony, UR = 100%</p>
267,00 – 273,00	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty słabozwięzły i kruchy, - 267,10 – 267,40 m - rdzeń rozsypliwy, - 267,65 – 267,85 m - rdzeń rozsypliwy, - 268,40 – 268,95 m - rdzeń rozsypliwy, - 269,20 – 269,35 m - rdzeń rozsypliwy, - 269,10 – 270,55 m - rdzeń rozsypliwy, - 271,30 – 271,45 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 94%</p>
273,00 – 275,00	<p>piaskowiec szary drobnoziarnisty z delikatną laminacją węglistą, UR = 98%</p>
275,00 – 280,30	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty, - 275,35 – 275,55 m - rdzeń rozsypliwy, - 276,00 – 276,30 m - rdzeń rozsypliwy, - 276,30 – 277,25 m - rdzeń pokruszony, - 277,25 – 277,50 m - rdzeń rozsypliwy, - 278,15 – 278,35 m - rdzeń rozsypliwy, - 278,60 – 278,85 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 91%</p>
280,30 – 281,20	<p>węgiel 0,90 m, na głębokości 280,45 – 280,55 m przerost szarego iłowca, <i>kąt nachylenia stropu pokładu 6° na gł. 280,30 m</i> UR = 100%</p>
281,20 – 281,82	<p>iłowiec szary zwięzły, UR = 100%</p>

281,82 – 286,00	piaskowiec szary drobnoziarnisty zwięzły, - 282,70 – 283,00 m - rdzeń pokruszony, UR = 100%
286,00 – 299,85	piaskowiec szary średnioziarnisty, partiami drobnoziarnisty, szczególnie w części spągowej, - 285,35 – 285,50 m - rdzeń pokruszony, - 288,00 – 288,40 m – szczelina pod kątem 80 ⁰ , - 293,20 – 293,70 m - rdzeń rozsypliwym, - 297,00 – 297,35 m - rdzeń pokruszony, UR = 99%
299,85 – 300,00	węgiel 0,15 m twardy, UR 67%
300,00 – 301,00	iłowiec szary i ciemnoszary zwięzły lecz kruchy, UR = 98%
301,00 – 301,27	węgiel 0,27 m, UR = 100%
301,27 – 301,57	iłowiec jasnoszary zwięzły, UR = 100%
301,57 – 302,48	węgiel 0,91 m kruchy, <u>kąt nachylenia spągu pokładu 10⁰ na gł. 302,48 m</u> UR = 93%
302,48 – 303,45	iłowiec szary, miejscami ciemnoszary, na głębokości 303,30 m warstewka węgla około 2,0 cm, UR = 91%
303,45 – 303,70	węgiel 0,25 m kruchy, UR = 96%
303,70 – 305,35	iłowiec ciemnoszary, kruchy i w spągu popękany, <u>kąt nachylenia warstwy iłowca 17⁰ na gł. 305,10 m</u> UR = 98%
305,35 – 310,40	piaskowiec jasnoszary średnioziarnisty, na głębokości 309,94 m przewarstwienie iłowca o grubości około 10,0 cm, - 306,15 – 306,30 m - rdzeń rozsypliwym, - 306,46 – 306,90 m - rdzeń rozsypliwym,

	<p>- 307,10 – 307,70 m - rdzeń rozsypliwy, - 308,20 – 308,40 m - rdzeń rozsypliwy, - 308,70 – 308,80 m - rdzeń rozsypliwy, - 309,10 – 309,35 m - rdzeń rozsypliwy, - 309,55 – 309,80 m - rdzeń rozsypliwy, <i>kąt nachylenia spągu warstwy 10⁰ na gł. 310,40 m</i> UR = 92%</p>
310,40 – 313,40	<p>iłowiec szary zwięzły lecz kruchy i rozwarstwiający się, UR = 100%</p>
313,40 – 318,00	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty zwięzły, UR = 96%</p>
318,00 – 320,00	<p>piaskowiec jasnoszary gruboziarnisty, w stropie z przewarstwieniami piaskowca średnioziarnistego, w środkowej części laminowany substancją węglistą, UR = 100%</p>
320,00 – 333,00	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty, masywny lecz kruchy, - 320,75 – 321,00 m - rdzeń rozsypliwy, - 326,10 – 326,30 m - rdzeń pokruszony, - 327,00 – 327,50 m - rdzeń pokruszony, UR = 96%</p>
333,00 – 336,00	<p>piaskowiec szary gruboziarnisty kruchy, - 334,30 – 334,60 m - rdzeń pokruszony, - 335,25 – 335,75 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 98%</p>
336,00 – 340,67	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty słabozwięzły, - 339,05 – 339,85 m - rdzeń rozsypliwy, - 340,15 – 340,75 m - rdzeń rozsypliwy, UR = 99%</p>
340,67 – 340,86	<p>węgiel 0,19 m twardy, <i>kąt nachylenia spągu pokładu 8⁰ na gł. 340,86 m</i> UR = 100%</p>

340,86 – 344,00	<p>iłowiec szary miejscami nieco zapiaszczony,</p> <p>- 341,00 – 341,50 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 341,85 – 342,20 m - szczelina pod kątem 80°,</p> <p><u><i>kąt nachylenia warstwy 10° na gł. 344,43 m</i></u></p> <p>UR = 99%</p>
344,60 – 345,50	<p>piaskowiec jasnoszary drobnoziarnisty bardzo słabozwięzły i kruchy,</p> <p>- 344,60 – 345,50 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>UR = 100%</p>
345,50 – 347,40	<p>iłowiec szary kruchy,</p> <p>- 345,00 – 347,30 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>UR = 95%</p>
347,40 – 348,00	<p>węgiel 0,60 m, na głębokości 347,44 m przerost iłowca o grubości około 3,0 cm,</p> <p><u><i>kąt nachylenia warstwy węgla 14° na gł. 347,90 m</i></u></p> <p>UR = 100%</p>
348,00 – 349,70	<p>iłowiec szary i ciemnoszary zwięzły, nieco zapiaszczony,</p> <p>- 348,00 – 349,15 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 349,50 – 349,70 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>UR = 82%</p>
349,70 – 360,00	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty odcinkami kruchy, słabozwięzły i rozwarstwiający się,</p> <p>- 349,70 – 350,00 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>- 350,00 – 350,55 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 350,80 – 351,20 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 354,40 – 354,75 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>UR = 97%</p>
360,00 – 364,00	<p>piaskowiec szary gruboziarnisty kruchy,</p> <p>- 360,60 – 360,90 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>- 361,20 – 361,30 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 363,20 – 363,80 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>UR = 95%</p>

364,00 – 371,37	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty bardzo kruchy,</p> <p>- 364,00 – 364,40 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>- 364,80 – 365,20 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 365,20 – 365,70 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>- 366,00 – 367,50 m - rdzeń pokruszony,</p> <p>- 369,75 – 371,45 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>UR = 95%</p>
371,37 – 372,00	<p>iłowiec ciemnoszary laminowany iłowcem jasnoszarym, zwięzły,</p> <p>UR = 100%</p>
372,00 – 373,15	<p>węgiel 1,15 m, w spągu warstwa łupku węglowego o grubości około 15,0 cm, w odległości 0,65 m od stropu tonstein ? o grubości około 0,5 cm,</p> <p>UR = 100%</p>
373,15 – 374,44	<p>iłowiec szary i szaro popielaty, nieco zapiaszczony, zwięzły, w części spągowej z licznymi warstewkami drobnoziarnistego piaskowca,</p> <p>UR = 96%</p>
374,44 – 380,00	<p>piaskowiec szary średnioziarnisty kruchy, w spągu przewarstwienia piaskowca gruboziarnistego,</p> <p>- 376,00 – 376,25 m - rdzeń rozsypliwy,</p> <p>UR = 98%</p>

Koniec otworu – głębokość 380,00 m

UR – uzyska rdzenia

4. Charakterystyka geologiczna przewierconych warstw.

Otwór GD-10 jest otworem dołowym wierconym z wyrobiska ZG Janina na poziomie 500. Otwór jak i ZG Janina położony jest we wschodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, we wschodniej części Niecki Głównej. W profilu litologicznym tego rejonu w miejscu lokalizacji i zakresie głębokościowym otworu występują tylko utwory karbonu produktywnego.

Seria złożowa - karbon

0,00 – 380,00 m (380,00 m)

westfal C + B - warstwy łaziskie 0,00 – 380,00 m (380,00 m)

Warstwy łaziskie stanowią dolną część profilu Krakowskiej Serii Piaskowcowej, w związku z czym w profilu warstw łaziskich zdecydowanie przeważają piaskowce. Są one szare, lub szaro popielate, głównie średnioziarniste, miejscami przechodzące w drobnoziarniste, zwarte lecz kruche, partiami słabozwężle i rozsypliwie. Spoiwo piaskowców jest ilaste.

Udział piaskowców w profilu przewierconych warstw również jest dominujący i wynosi 89,9 %.

Wśród piaskowców miejscami występują przewarstwienia iłowców o miąższości nie przekraczającej kilku metrów. Iłowce są szare i popielate, zwarte lecz kruche, miejscami nieco zapiaszczone. W stanie wilgotnym stają się plastyczne. Iłowce zawierają nieliczny, pojedynczy, nieoznaczalny detrytus roślinny.

Udział iłowców w przewierconym profilu warstw wynosi 6,7 %.

W profilu warstw łaziskich w otworze występuje 13 pokładów węgla o miąższości od 0,18 m do 5,18 m (z przerostami ilastymi).

W niektórych pokładach pojawiają się przerosty iłowca (łupku ilastego), łupku węglowego i cienkie warstewki tonsteinów.

Udział węgla w przewierconym profilu warstw łaziskich wynosi 3,4 %.

W otworze nie stwierdzono występowania kopaliny towarzyszących.

Stwierdzone nachylenie warstw w otworze (nachylenie płaszczyzn warstwowania i łupliwości w iłowcach, oraz wyraźnych granic warstw) jest dość stałe i waha się w granicach 6° - 14° , a przeważnie około 10° . Na głębokości 305,10 m stwierdzono punktowo nachylenie płaszczyzny warstwowania iłowca pod kątem 17° .

Lokalizacja pomiaru kąta nachylenia warstw zawarta jest w opisie litologicznym przewiercanych warstw, jak również przedstawiona jest na karcie otworowej.

W otworze stwierdzono szczeliny, stref oraz odcinki silnie, naturalnie pokruszonych skał jak również odcinki bardzo słabo zwięzłych piaskowców dających rdzeń rozsypliwy w postaci piasku.

Lokalizacja stref pokruszonych i rozsypliwych jak również spękań przedstawiona jest w szczegółowym opisie rdzenia, a wartości uzysku rdzenia na karcie otworu.

5. Badania geofizyczne – opis i wnioski

Badania geofizyczne wykonane zostały przez grupę terenową przedsiębiorstwa Geofizyka Kraków Sp. z o.o. – Baza Geofizyki Wiertniczej w Zielonej Górze.

W dokumentacji wynikowej otwór oznaczony jest roboczym numerem „GD-10 JANINA”. Badania geofizyczne wykonano dnia 28.12.2012 r., po zakończeniu wiercenia, przerobieniu otworu, szzerpaniu płuczki i przepłukaniu otworu.

Obejmowały one profilowania aparaturą GeoVista:

PG, sondą NGRS	0,0 – 380,0 m
PNN sondą DNNS	0,0 – 380,0 m
PGG sondą FDSB	36,0 – 378,0 m
SOg, PS, SPR sondą ELOG	36,0 – 378,0 m
PŚr XY sondą 4ACS	36,0 – 378,0 m
PK sondą VERT	0,0 – 378,0 m
POpł sondą TCME	36,0 – 380,0 m
PTn sondą TCME	0,0 – 380,0 m

Kompleksową interpretację geofizyczną wykonano w otworze niezarurowanym w interwale 33,0 – 378,0 m interpretując litologię przewierconych warstw i wydzielając pokłady węgla.

Profilowanie krzywizny otworu dokonano w interwale 0,0 – 378,0 m. W wyniku profilowania krzywizny otworu stwierdzono odchylenie spodu otworu na głębokości 378,0 m o 20,59 m w rzucie poziomym z azymutem 36,12⁰.

Od początku wiercenia otwór odchyła się stopniowo pod niewielkim kątem początkowo do głębokości 70,0 m poniżej 1,0⁰, głębiej nachylenie stopniowo wzrasta do wartości 6,0⁰.

Szczegółowe obliczenie parametrów krzywizny otworu wraz z przedstawieniem azymutu odchylenia osi otworu przedstawiono w załączonej dokumentacji wynikowej badań geofizycznych.

Zbadana krzywizna otworu powoduje konieczność korekty głębokości zalegania pokładów ustalonej z bezpośredniego profilowania rdzenia.

Przyjęto zastosować korektę głębokości zalegania pokładów od pokładu 211/1 (spąg z profilowania na głębokości 281,20 m).

Pomiar temperatury na dnie otworu wykazał 23,5⁰ C.

Ze względu na wykonanie pomiaru temperatury w nieustalanej równowadze cieplnej niemożliwe jest określenie parametrów geotermicznych masywu skalnego tj. stopnia i gradientu geotermicznego.

Dokonana interpretacja wyników profilowań pozwoliła na wydzielenie zalegania pokładów węgla i określenie ich grubości.

Zaleganie węgla wg badań geofizycznych

L.p.	strop m	spąg m	miąższość pokładu m	pokład
1	?	ok. 67,4	cienka warstwa	nie określono
2	107,0	108,2	1,2	
3	?	ok. 110,8	cienka warstwa	
4	138,4	143,3	4,9	
5	280,2	281,1	0,9	
6	?	ok. 300,0	cienka warstwa	
7	301,0	302,5	1,5	
8	?	ok. 303,5	cienka warstwa	
9	?	ok. 340,7	cienka warstwa	
10	347,1	348,2	1,1	
11	372,1	373,3	1,2	

6. Wnioski dotyczące zalegania i miąższości pokładów węgla.

Głębokość zalegania i miąższość pokładów węgla ustalono na podstawie obserwacji i profilowania rdzenia wiertniczego, oraz danych uzyskanych z badań geofizycznych, zgodnie z poniższymi zasadami:

- miąższość pokładów przyjęto na podstawie profilowania rdzenia,
- określona geofizycznie krzywizna otworu powoduje konieczność korekty głębokości zalegania pokładów ustalonej z bezpośredniego profilowania rdzenia,
- przyjęto zastosować korektę głębokości zalegania pokładów od pokładu 211/1 (spąg z profilowania na głębokości 281,20 m).

Po analizie materiałów geologicznych z wiercenia stwierdzono występowanie 13 pokładów węgla, w tym 7 pokładów o miąższości ponad 0,6 m.

Łączna miąższość pokładów bilansowych wynosi 10,90 m, co daje węglizobność bilansową przewierconego odcinka warstw karbonu 2,9%

Wykaz przewierconych pokładów węgla

Lp.	Pokłady węgla wg wiercenia			Pokłady węgla wg geofizyki			Ustalone pokłady węgla			Pokład	Uwagi
	strop [m]	spąg [m]	miąższ. [m]	strop [m]	spąg [m]	miąższ. [m]	strop [m]	spąg [m]	miąższ. [m]		
1	31,74	33,40	1,66	-	-	-	31,74	33,40	1,66	205/4	
2	67,65	68,00	0,35	?	ok. 67,4	cienka warstwa	67,65	68,00	0,35	205/5	
3	107,07	108,20	1,13	107,0	108,2	1,2	107,07	108,20	1,13	206/1	
4	110,48	110,66	0,18	?	ok. 110,8	cienka warstwa	110,48	110,66	0,18	206/2	
5	138,25	143,43	5,18	138,4	143,3	4,9	138,25	143,43	5,18	207	
6	280,30	281,20	0,90	280,2	281,1	0,9	279,94	279,84	0,90	211/1	
7	299,85	300,00	0,15	?	ok. 300,0	cienka warstwa	299,41	299,56	0,15	n	
8	301,00	301,27	0,27	301,0	302,5	1,5	300,56	302,04	1,18w 0,30 łi	211/2	
9	301,57	302,48	0,91								
10	303,45	303,70	0,25	?	ok. 303,5	cienka warstwa	303,01	303,26	0,25	n	
11	340,67	340,86	0,19	?	ok. 340,7	cienka warstwa	340,09	340,28	0,19	n	
12	347,40	348,00	0,60	347,1	348,2	1,1	346,77	347,37	0,60	212	
13	372,00	373,15	1,15	372,1	373,3	1,2	371,28	372,43	1,15	213	

objaśnienia: w- suma miąższości węgla, łi – iłowiec (łupek ilasty)

? – nieokreślony strop wg geofizyki

7. Warunki hydrogeologiczne

7.1. Opróbowanie otworu

W trakcie wiercenia otworu na poszczególnych poziomach wodonośnych wykonywano badania hydrogeologiczne tj. pompowania oczyszczające i pomiarowe oraz określono parametry hydrogeologiczne badanych poziomów wodnych (miąższość, ciśnienie piezometryczne i mineralizację). Poziomy I-szy został opróbowany poprzez szcerpywanie płynu przy użyciu łyżki wiertniczej. Poziom II-gi został udostępniony do badań poprzez odizolowanie poziomu I-go kolumnami rur okładzinowych. Natomiast poziomy zalegające poniżej II-go poziomu zostały udostępnione do badań w następujący sposób - po stwierdzeniu w trakcie wiercenia rdzeniowego osiągnięcia spągu warstwy wodonośnej wiercenie zostało przerwane, a na przewodzie wiertniczym i rurach okładzinowych został zapuszczony i każdorazowo zapięty bezpośrednio nad stropem badanej warstwy wodonośnej paker. Paker w sposób hermetyczny rozdzielał strefę opróbowywaną od pozostałej części otworu. Po szczelnym zapięciu pakera wykonywano pompowanie oczyszczające i pompowanie pomiarowe. Pompowania pomiarowe przeprowadzono na trzech poziomach dynamicznych po 15 godzin na każdym poziomie. Za pierwszą depresję przyjęto poziom dynamiczny na wysokości głowicy otworu (przelew samowypływu). Depresja i wielkość ustabilizowanego na tym poziomie samowypływu była podstawą do ustalania wielkości II-giej i III-ciej depresji. Poziom lustra wody monitorowano przy użyciu:

- a/. manometru – pomiar ciśnienia na głowicy otworu oraz
- b/. świstawki pomiar w otworze.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienia wykonanych w otworze pompowań i łyżkowań.

Zestawienie wykonanych pompowań i łyżkowań

Pompowanie Nr	Opróbowywany poziom	Okres wykonanych badań	Łączny czas pompowania [godz.]	Łączny czas łyżkowania [godz.]	Sposób udostępnienia poziomu
1	Poziom I-szy gł. od gł.0,81 do 30,00m	24 i 25 październik 2012r	-----	40	Otwór Φ 104.mm niefiltrowany
2	Poziom II-gi gł. 36,00 do 103,50m	9, 10 i 11 październik 2012r	45	-----	Otwór Φ 143mm niefiltrowany
3	Poziom III gł. od 110,73 m do 138,25 m	15, 16 i 17 październik 2012r	45	-----	Paker na głębokości 106 m otwór Φ 104mm nie filtrowany
4	Poziom IV gł. od 143,43 m do 255,89...m	24, 25 i 26 październik 2012r	45	-----	Paker na głębokości 143 m otwór Φ 143mm nie filtrowany
5	Poziom V gł. od 257,70 m do 299,85 m	31 październik i 5,6 listopad 2012r	45	-----	Paker na głębokości 256,0 m otwór Φ 143mm nie filtrowany
6	Poziom VI gł. od 305,67 m do 340,67 m	19, 20 i 21 listopad 2012r	45	-----	Paker na głębokości 302,5m otwór Φ 143mm nie filtrowany
7	Poziom VII gł. od 344,60 m do 380,00 m	21 i 22 grudzień 2012r	45	-----	Paker na głębokości 342,5m otwór Φ 143mm nie filtrowany

W trakcie wiercenia nie stwierdzono stref zaciskania, obsypywania, podbijania i ucieczek płuczki w otworze. Poniżej w tabeli przedstawiono pomierzone wielkości samowypływu z otworu po przewierceniu poziomu (łącznie poziomy) i wielkości ustabilizowanego dopływu z poziomu a także poziomy statycznego lustra wody w poszczególnych poziomach.

Nr poziomu – interwał zalegania (od – do) [m]	Wielkość samowypływu z otworu po przewierceniu poziomu [dm ³ /min]	Wielkość ustabilizowa- nego samowypływu z poziomu [dm ³ /min]	Poziom statycznego lustra wody		Uwagi do kolumny „2”
			Wysokość nad wlotem otworu [m]	Rzędna lustra [m]	
1	2	3	4	5	6
I – (0,81 - 31,45)	3,5	3,0	+0,42	- 202,04	Wypływ odizolowano rurami Φ 216mm
II – (36,0 - 105,00)	2,5	1,5	+7,5	- 194,94	Dopływ z poz..II
III – (110,73 - 138,25)	6,0	2,5	+14,0	- 188,44	Σ poz. II + III
IV – (143,43 - 255,89)	38	25	+17,0	- 185,44	Σ poz. II + III +IV
V – (257,70 - 299,85)	48	9	+15,0	- 187,44	Σ poz. II + III +IV +V
VI – (305,35 - 340,67)	60	10	+16,0	-186,44	Σ poz. II + III +IV +V + VI
VII - (344,60 – 380,00)	54	20	+15,0	- 187,44	Σ poz. II + III +IV +V + VI+VII

W otworze wykonano także pomiary temperatury, wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

<i>Interwał głębokościowy (od – do) [m]</i>	<i>Temperatura wody [°C]</i>
(0,81 - 31,45)	12
(36,0 - 105,00)	14
(110,73 - 138,25)	16
(143,43 - 255,89)	18
(257,70 - 299,85)	20
(305,35 - 340,67)	21
(344,60 – 380,00)	23

7.2. Charakterystyka poziomów wodonośnych.

W profilu hydrogeologicznym otworu występuje jedno piętro wodonośne w utworach karbońskich. Karbon to kompleks naprzemianległych warstw piaskowców i iłowców z pokładami węgla. Pakiety iłowców i węgla tworzą izolujące przewarstwienia między wodonośnymi piaskowcami, dzieląc karbońskie piętro wodonośne na odrębne poziomy wodne o zróżnicowanych kontaktach hydraulicznych.

Przewiercony karboński poziom wodonośny związany jest z Krakowską Serią Piaskowcową (KSP) zbudowaną z grubo ławicowych piaskowców drobno, średnio i gruboziarnistych, miejscami zlepieńcowatych. Iłowce i mułowce występują podrzędnie w postaci wkładek towarzyszących pokładom węgla. Stopień zawodnienia poszczególnych kompleksów piaskowcowych zależy jest od ich wykształcenia (uziarnienia, porowatości), jak też od stopnia spękania. Piętro wód karbońskich w przedmiotowym otworze związane jest z piaskowcami warstw łaziskich i posiada charakter porowo-szczelinowo.

Pierwszy poziom wodonośny – został nawiercono na głębokości od 0,81 m do 31,45 m w piaskowcach średnio i gruboziarnistych. Poziom ten o miąższości 30,64 m zalega nad pokładem 205/4. Wodonoścem tego poziomu są piaskowce różnoziarniste w stropie spękanie, miejscami słabozwięzłe (rozsypujące się) stanowiące porowo-szczelinowy poziom wodonośny.

Poziom ten w rejonie obudowy szybu Janina VI jest poziomem swobodnym. Natomiast lokalnie w obrębie otworu jest poziomem naporowym, warstwą napinającą stanowi tu obudowa betonowa o grubości 0,81 m wykonana na spągu chodnika.

Zwierciadło napięte ustabilizowało się na poziomie + 0,42 m nad wylotem otworu tj. na rzędnej - 202,04 m. Wielkość samowypływu przy depresji 0,42 m stabilizowała się na wysokości 3,0 l/min tj. 0,18 m³/min.

Poziom wody tego poziomu w trakcie głębenia szybu w rejonie rury szybowej był znacznie obniżony w stosunku do stanu obecnego. Aktualnie w około 2/3 głębokości rzępie szybu jest podtopione.

Łyżkowanie prowadzono w otworze nie zarurowanym o średnicy $\varnothing_o = 104$ mm i pojemności 8,5 dcm³/1mb, łyżką wiertniczą o $\varnothing_w = 50$ mm o pojemności całkowitej 5,8 dcm³.

W pierwszym etapie z otworu wyłyżkowano 120 łyżek o objętości łącznej wynoszącej 696 dcm³ (120 x 5,8). Lustro wody w trakcie szcerpywania utrzymywało się na głębokości od 1,0 m do 1,3 m. Z porównań objętości otworu i szcerpanego płynu w otworze w stosunku do objętości otworu wynika że w trakcie szcerpywania był ciągły dopływ wody do otworu. Całkowita objętość wody (V_d), która dopłynęła otworu wyniosła:

$$V_d = V_w - V_r = 696 - 10 = \underline{686 \text{ dcm}^3}$$

gdzie:

V_w – objętość szcerpanego płynu (696 dcm³),

V_r – objętość otworu do lustra wody (1,2 x 8,5 = 10 dcm³)

Po upływie 2,5 godziny lustro wody podniosło się na wysokość wlotu otworu i nastąpił samowypływ w ilości 3,5 dcm³/min, który ostatecznie ustabilizował się na wysokości 3 dcm³/min (0,180 m³/h).

Etap drugi to szcerpywanie z pomiarem czasu oraz objętości szcerpywanego płynu i poziomu wody przy stabilnym poziomie wody w otworze. Szcerpywanie prowadzono przy dwóch depresjach, tj:

A/. $0,42 + 0,38 = 0,80$ m

B/. $0,42 + 1,0 = 1,42$ m

gdzie:

- 0,42 m poziom lustra nad otworem,

- 0,38 m i 1,0 m lustra poniżej poziomu otworu

Obliczenia wydajności otworu dla poszczególnych etapów obliczono wg wzoru:

$$Q = \frac{V * n}{t}$$

gdzie:

Q – wydajność otworu, dm³/min

V – pojemność łyżki, dm³

n – liczba wyciągniętych łyżek

t – czas łyżkowania, min

ad/. A.

Przez okres 6 godzin ciągłego szczywania wody wyciągnięto 310 łyżek utrzymując stały poziom wody w otworze na głębokości 0,38 m poniżej wlotu otworu. Zatem wydatek szczywanej wody wynosił:

$$Q = (5,8) * 310 / 360 = 5,0 \text{ dm}^3/\text{min tj. } 0,300 \text{ m}^3/\text{h}$$

a depresja wytworzona w czasie łyżkowania wynosiła 0,80 m (0,42+ 0,38).

ad/. B.

Przez okres 6 godzin ciągłego szczywania wody wyciągnięto 360 łyżek (jedna łyżka na minutę). Zatem wydatek szczywanej wody wynosił:

$$Q = (5,8) * 360 / 360 = 5,8 \text{ dm}^3/\text{min tj. } 0,348 \text{ m}^3/\text{h}$$

W trakcie łyżkowania lustro wody stabilizowało się na głębokości 1,0 m poniżej wlotu otworu. Zatem depresja wytworzona w czasie łyżkowania wynosiła 1,42 m (0,42+1,0).

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano dla schematu hydrogeologicznego otwór zupełny, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń dla:

- a). pierwszego i drugiego stopnia (łyżkowanie) pompowania, jako dopływu wody podziemnej o napiętym zwierciadle wody,
- b). trzeciego stopnia pompowania, jako dopływ wody podziemnej o napiętym zwierciadle wody kiedy w czasie pompowania zwierciadło dynamiczne obniża się poniżej stropu warstwy wodonośnej,

dla trzystopniowego pompowania za pomocą wzorów Dupuita ustalając R wzorami Sichardta i Kusakina.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń dla tego poziomu.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Mięszczość warstwy wodonośnej H [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1°	Q ₁ = 0,180	S ₁ = 0,42	30,64	k ₁ = 0,008114	R ₁ = 2,0	0,052
2°	Q ₂ = 0,300	S ₂ = 0,80	30,64	k ₂ = 0,008244	R ₂ = 6,0	0,052
3°	Q ₂ = 0,348	S ₂ = 1,42	30,64	k ₂ = 0,00622	R ₂ = 6,0	0,052

Uśredniony współczynnik filtracji dla tego poziomu obliczony na podstawie łyżkowania wynosi:

$$\underline{k_{sr} = 0,007526 \text{ m/h, tj. } 2,09 \times 10^{-6} \text{ m/s.}}$$

Drugi poziom wodonośny – nawiercono na głębokości od 36,00 m do 105,50 m w różnoziarnistych piaskowcach zalegających nad pokładem 206/1. Piaskowce te to głównie piaskowce grubo i średnioziarniste słabo związane o stosunkowo niskich parametrach hydrogeologicznych stanowią poziom wodonośny. Całkowita miąższość przewierconego tego poziomu wynosi 69,50 m. Zwierciadło napięte nawiercone na głębokości 36,00 m ustabilizowało się na głębokości 7,5 m powyżej wlotu otworu tj. na rzędnej - 194,94 m. Pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 0,75 at, a wielkość ustabilizowanego samowypływu wyniosła 1,5 dm³/min, tj. 0,09 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór zupełny, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita:

$$k = \frac{0,366Q \log R / r}{mS}$$

gdzie:

k- współczynnik filtracji [m/h]

Q- wydatek studni [m³/h]

R- promień leja depresji [m]

r- średnica otworu [m]

m- miąższość warstwy wody naporowej [m]

S- depresja [m]

Ustalając wstępne R z formuły Sichardta:

$$R = 3000 S \sqrt{k}$$

gdzie:

R- promień leja depresji [m]

S- depresja [m]

k- współczynnik filtracji [m/s]

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla II-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Miąższość warstwy wodonośnej m [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1°	$Q_1 = 0,090$	$S_1 = 7,50$	69,5	$k_1 = 0,000116$	$R_1 = 5$	0,072
2°	$Q_2 = 0,180$	$S_2 = 14,80$		$k_2 = 0,000134$	$R_2 = 9$	0,072
3°	$Q_3 = 0,270$	$S_3 = 22,50$		$k_3 = 0,000143$	$R_3 = 13$	0,072

Współczynnik filtracji II-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$\underline{k_{sr} = 0,000131 \text{ m/h, tj. } 3,64 \times 10^{-8} \text{ m/s.}}$$

Trzeci poziom wodonośny – nawiercono na głębokości od 110,73 m do 138,25 m w różnoziarnistych piaskowcach zalegających nad pokładem 207. Piaskowce te to głównie piaskowce grubo i średnioziarniste podrzędnie drobnoziarniste miejscami spękane stanowiące porowo-szczelinowy poziom wodonośny. Całkowita miąższość przewierconego tego poziomu wynosi 27,52 m. Zwierciadło napięte nawiercone na głębokości 110,73 m stabilizowało się na głębokości 14,0 m powyżej wlotu otworu, tj na rzędnej - 188,44 m. Pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 1,4 at, a początkowa wielkość wypływu wynosiła 6 dm³/min. Przy depresji 14 m wielkość samowypływu ustabilizowała się na wysokości 2,5 dm³/min tj. 0,150 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór zupełny, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla III-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Mięszkość warstwy wodonośnej m [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1°	$Q_1 = 0,150$	$S_1 = 14,00$	27,52	$k_1 = 0,000346$	$R_1 = 14$	0,052
2°	$Q_2 = 0,330$	$S_2 = 28,30$		$k_2 = 0,000426$	$R_2 = 29$	0,052
3°	$Q_3 = 0,420$	$S_3 = 38,80$		$k_3 = 0,000415$	$R_3 = 40$	0,052

Współczynnik filtracji III-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$k_{\text{sr}} = 0,000396 \text{ m/h, tj. } 1,1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

Czwarty poziom wodonośny – nawiercono w piaskowcach różnoziarnistych zalegających pod pokładem 207 na głębokości 143,43 m. Węgiel pokładu 207 stanowi dla tego poziomu warstwę napinającą. Spąg poziomu nawiercono na głębokości 255,80 m a są to nieprzepuszczalne iłowce o grubości 1,05 m. Piaskowce tego poziomu to głównie piaskowce grubo i średnioziarniste podrzędnie drobnoziarniste miejscami spękane stanowiące porowoszczelinowy poziom wodonośny. Całkowita miąższość przewierconego poziomu wynosi 112,37 m. Zwierciadło napięte nawiercone na głębokości 143,43 m stabilizowało się na głębokości 17,0 m powyżej wlotu otworu, tj na rzędnej - 185,44 m. Pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 1,7 at, a początkowa wielkość wypływu wynosiła 38 dm³/min. Przy depresji 17 m wielkość samowypływu ustabilizowała się na wysokości 25,0 dm³/min tj. 1,50 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór zupełny, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla IV-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Mięższość warstwy wodonośnej m [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1 ^o	Q ₁ = 1,500	S ₁ = 17,00	112,37	k ₁ = 0,00072	R ₁ = 23	0,072
2 ^o	Q ₂ = 2,400	S ₂ = 31,00		k ₂ = 0,000695	R ₂ = 41	0,072
3 ^o	Q ₃ = 3,426	S ₃ = 46,00		k ₃ = 0,00071	R ₃ = 61	0,072

Współczynnik filtracji IV-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$k_{sr} = 0,000708 \text{ m/h, tj. } \underline{1,97 \times 10^{-7} \text{ m/s.}}$$

Piąty poziom wodonośny – przewiercono na głębokości od 257,70 m do 299,85 m. Wodonoścem tego poziomu są piaskowce głównie grubo i średnioziarniste podrzędnie drobnoziarniste miejscami spękane stanowiące porowo-szczelinowy poziom wodonośny. Całkowita mięższość przewierconego tego poziomu wynosi 42,15 m. Zwierciadło napięte nawiercone na głębokości 257,70 m stabilizowało się na głębokości 15,0 m powyżej wlotu otworu, tj na rzędnej - 187,44 m. Pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 1,4 at, a początkowa wielkość wypływu wynosiła 12 dm³/min. Przy depresji 15,0 m wielkość samowypływu ustabilizowała się na wysokości 9,0 dm³/min tj. 0,540 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór zupełny, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla V-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Mięższość warstwy wodonośnej m [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1 ^o	Q ₁ = 0,540	S ₁ = 15,00	42,15	k ₁ = 0,000777	R ₁ = 22	0,072
2 ^o	Q ₂ = 1,080	S ₂ = 29,00		k ₂ = 0,000894	R ₂ = 42	0,072
3 ^o	Q ₃ = 1,560	S ₃ = 43,00		k ₃ = 0,000927	R ₃ = 63	0,072

Współczynnik filtracji V-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$\underline{k_{sr} = 0,000866 \text{ m/h, tj. } 2,41 \times 10^{-7} \text{ m/s.}}$$

Szósty poziom wodonośny – przewiercono na głębokości od 305,35 m do 340,67 m. Wodonoścem tego poziomu są piaskowce różnoziarniste miejscami spękane stanowiące porowo-szczelinowy poziom wodonośny. Całkowita miąższość przewierconego górotworu wyniosła 35,15 m w tym przerost ilowy o grubości 3,0 m. Zatem grubość efektywna (warstwy przepuszczalne) to 32,32 m co stanowi 92% przewierconego interwału.

Zwierciadło napięte nawiercone na głębokości 305,35 m stabilizowało się na głębokości 16,0 m powyżej wlotu otworu, tj na rzędnej - 186,44 m. Pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 1,6 at, a początkowa wielkość wypływu wynosiła 14 dm³/min. Przy depresji 16,0 m wielkość samowypływu ustabilizowała się na wysokości 10,0 dm³/min tj. 0,720 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór zupełny, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla VI-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Miąższość warstwy wodonośnej m [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień leja depresji R [m]	Średnica otworu r [m]
1 ^o	Q ₁ = 0,720	S ₁ = 16,00	32,32	k ₁ = 0,001342	R ₁ = 31	0,072
2 ^o	Q ₂ = 1,560	S ₂ = 34,00		k ₂ = 0,001536	R ₂ = 65	0,072
3 ^o	Q ₃ = 1,920	S ₃ = 42,00		k ₃ = 0,00158	R ₃ = 81	0,072

Współczynnik filtracji VI-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$\underline{k_{sr} = 0,001486 \text{ m/h, tj. } 4,13 \times 10^{-7} \text{ m/s.}}$$

Siódmy poziom wodonośny – przewiercono na głębokości od 344,60 m do 380,00 m. Wodonoścem tego poziomu są piaskowce różnoziarniste stanowiące porowo-szczelinowy poziom wodonośny. Całkowita miąższość badanego górotworu wyniosła 35,40 m w tym przerosty ilowców i węgla to 5,64 m. Zatem grubość efektywna (warstwy przepuszczalne) to 29,76 m co stanowi 84% przewierconego interwału. Warstwy przepuszczalne (piaskowce) przewiercono w odcinkach:

- od 344,60 m do 345,50 m o grubości 0,90 m
- od 348,00 m do 371,30 m o grubości 23,3 m
- od 374,44 m do 380,00 m o grubości 5,56 m (nie dowercono do spągu warstwy).

Nawiercone na głębokości 344,60 m dynamiczne zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 15 m powyżej wlotu otworu (pomierzone ciśnienie na głowicy otworu wyniosło 1,5 at) tj. na rzędnej – 187,44 m. Utworami napinającymi zwierciadło wody są warstwy nieprzepuszczalnych łupków ilastych zalegających w stropie opróbowywanych piaskowców.

Stwierdzone ciśnienie piezometryczne w stropie omawianego interwału warstw wodonośnych stanowi wypadkową ciśnienia z wszystkich warstw wodonośnych (piaskowców wodonośnych). Przy depresji 15,0 m wielkość samowypływu ustabilizowała się na wysokości 20,0 dm³/min tj. 1,200 m³/h.

Obliczenia wielkości współczynnika filtracji dokonano wg wzorów dla schematu hydrogeologicznego - otwór niedogłębiony, warstwa o napiętym lustrze wody, brak otworów obserwacyjnych metodą kolejnych przybliżeń za pomocą wzoru Dupuita z poprawką Forchheimera. Ustalając wstępne R z formuły Sichardta:

Z uwagi na niedogłębienie otworu określono w pierwszej kolejności miąższość „ m_α ” strefy aktywnej dopływu dla warstwy (5,56m) piaskowca nawierconego w końcowym odcinku otworu. Miąższość tej strefy oszacowano na podstawie wielkości depresji wytworzonej w otworze i długości nawierconego piaskowca wg S. Turka tabela nr 46 „Poradnik Hydrogeologa”.

Po z sumowaniu warstwy aktywnej z miąższością pozostałych piaskowców $m_\alpha = 55,04$ m. Wartość tą przyjęto do obliczenia współczynnika filtracji.

$$k = \frac{0,366Q \log R / r}{m_\alpha S} * \frac{1}{b}$$

gdzie:

k- współczynnik filtracji [m/h]

Q- wydatek studni [m³/h]

R- promień lejki depresji [m]

r- średnica otworu [m]

m_a- miąższość strefy aktywnej [m]

S- depresja [m]

b- poprawka Forchheimera (b = 0,81)

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pompowania i obliczeń dla tego poziomu.

Wyniki obliczeń dla VII-go poziomu karbońskiego.

Numer pompowania	Wydatek pompowania Q [m ³ /h]	Depresja S [m]	Miąższość warstwy wodonośnej m _a [m]	Współczynnik filtracji k [m/h]	Promień lejki depresji R [m]	Promień otworu r [m]
1 ^o	Q ₁ = 1,200	S ₁ = 15,00	55,04	k ₁ = 0,001739	R ₁ = 32	0,072
2 ^o	Q ₂ = 1,680	S ₂ = 22,00		k ₂ = 0,001759	R ₂ = 46	0,072
3 ^o	Q ₃ = 2,460	S ₃ = 33,00		k ₃ = 0,001825	R ₃ = 69	0,072

Współczynnik filtracji VII-go poziomu wodonośnego karbońskiego obliczony na podstawie badawczego pompowania wody wynosi:

$$\underline{k_{\text{sr}} = 0,001774 \text{ m/h, tj. } 4,93 \times 10^{-7} \text{ m/s.}}$$

Zbiornicze zestawienie charakterystycznych parametrów i właściwości hydrogeologicznych
opróbowanych poziomów wodonośnych w otworze GD-10

Opis poziomów wodonośnych Piętro: karbońskie w-wy łaziskie	Interwał zalegania poziomu wodonośnego	Mięszczość utworów wodonośnych „m”	Litologia utworów wodonośnych	Zwierciadło nawiercone ----- Zwierciadło ustabilizowane	Współczynnik filtracji „k”
	Strop ----- Spąg [m]	[m]		[m]	[m/s]
I-szy poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy.	$\frac{0,81}{31,45}$	30,64	Piaskowiec średnio i gruboziarnisty	$\frac{0,81}{-----}$ + 0,42	$2,09 \times 10^{-6}$
II-gi poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy	$\frac{36,00}{105,50}$	69,50	Piaskowiec średnio i gruboziarnisty	$\frac{36,00}{-----}$ +7,50	$3,64 \times 10^{-8}$
III-ci poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy	$\frac{110,73}{138,25}$	27,52	Piaskowiec różnoziarnisty	$\frac{110,73}{-----}$ +14,00	$1,1 \times 10^{-7}$
IV-ty poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy	$\frac{143,43}{255,80}$	112,37	Piaskowiec różnoziarnisty	$\frac{143,43}{-----}$ +17,00	$1,97 \times 10^{-7}$
V-ty poziom wodonośny. Ośrodek porowy.	$\frac{257,70}{299,85}$	42,15	Piaskowiec różnoziarnisty	$\frac{257,70}{-----}$ +15,00	$2,41 \times 10^{-7}$
VI-ty poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy	$\frac{305,35}{340,67}$	32,32	Piaskowiec różnoziarnisty	$\frac{305,35}{-----}$ +16,00	$4,13 \times 10^{-7}$
VII-my poziom wodonośny. Ośrodek porowo- szczelinowy	$\frac{344,60}{380,00}$	29,76	Piaskowiec różnoziarnisty	$\frac{344,60}{-----}$ +15,00	$4,93 \times 10^{-7}$

- znak „+” oznacza poziom powyżej wlotu otworu

7.3. Charakterystyka fizyko – chemiczna wód dołowych

Po zakończeniu badań hydrogeologicznych z poszczególnych poziomów wodonośnych pobrano próby wody do analizy fizyko-chemicznej i radiacyjnej. Analizy wykonały laboratoria Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach, tj. Laboratorium Analiz Wód i Ścieków oraz Laboratorium Radiometrii. Wybrane parametry przedstawiono poniżej w tabelach.

Zestawienie podstawowych parametrów fizyko - chemicznych wód podziemnych

Piętro: karbońskie w-wy łaziskie	Zakres głębokościowy pobranymi prób wody od-do [m p.p.t.]	Sucha pozosta- łość [mg/dm ³]	Cl [mg/dcm ³]	SO ₄ [mg/dcm ³]	Suma Cl +SO ₄ mg/dcm ³	Tward- ość ogólna mval/l	pH	Klasa wody wg GIG
Poziom - I	0,81 – 31,45	17 600	9 300	550	9850	43,0	7,1	IIB ₁
Poziom – II	36,00 – 105,00	52 200	27 000	1900	28900	146	6,8	IIB ₁
Poziom – III	110,73 – 138,25	96 000	52 000	3700	55700	278	6,5	IIB ₂
Poziom – IV	143,43 – 255,89	154 000	83 000	5100	88100	467	6,5	IIB ₂
Poziom – V	257,70 – 299,85	171 000	95 000	5200	100200	527	6,3	IIB ₂
Poziom - VI	305,35 – 340,67	185 000	100 000	4800	104800	606	5,6	IIB ₂
Poziom - VI	344,60 – 380,00	205 000	100 000	4600	104600	666	6,0	IIB ₂

Pomiary promieniotwórczości wody

Lp	Wybrane oznaczeni- a	Jednostka	Zawartość składników						
			Poziom I	Poziom II	Poziom III	Poziom IV	Poziom V	Poziom VI	Poziom VII
1	²²⁶ Ra	[kBq/m ³]	0,813	2,493	4,956	9,353	9,543	9,386	12,259
2	²²⁸ Ra	[kBq/m ³]	1,43	5,33	11,71	20,83	19,47	23,31	19,89

7.4. Ocena agresywności korozyjnej wody wobec stali konstrukcyjnych zwykłej jakości i betonu.

Agresywności korozyjnej wody przeprowadzono według norm :

1. BN-75/1071-05 – Oznaczanie szybkości korozji i klasyfikacja agresywności korozyjnej względem stali węglowych konstrukcyjnych zwykłej jakości.
2. PN-EN 206-1 czerwiec 2003 (Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność).

Ocenę agresywności dokonało Laboratorium Analiz Wód i Ścieków GIG w Katowicach. Poniżej w tabeli przedstawiono wyniki tej oceny.

Agresywność korozyjna wody wobec stali konstrukcyjnych zwykłej jakości i betonu

Poziom (piętro karbońskie)	Zakres głębokościowy pobranych prób wody [od-do m p.p.t.]	Stopień agresywności korozyjnej wobec stali	Agresywność wobec betonu	pH
Poziom - I	0,81 – 31,45	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 3,7 g/m ² x doba (0,14 mm/rok)	Średnio agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA2	7,1
Poziom – II	36,00 – 105,00	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 3,57 g/m ² x doba (0,13 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA3	6,8
Poziom – III	110,73 – 138,25	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 4,19 g/m ² x doba (0,18 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa) - klasa ekspozycji XA3	6,5
Poziom – IV	143,43 – 255,89	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 5,58 g/m ² x doba (0,20 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA3	6,5
Poziom – V	257,70 – 299,85	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 5,91 g/m ² x doba (0,22 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA3	6,3
Poziom - VI	305,35 – 340,67	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 5,93 g/m ² x doba (0,22 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA3	5,6
Poziom - VI	344,60 – 380,00	II średni stopień agresywności korozyjnej. Szybkość korozji : 5,74 g/m ² x doba (0,21 mm/rok)	Silnie agresywna (agresywność siarczanowa i magnezowa) - klasa ekspozycji XA3	6,0

8. Badania geologiczno – inżynierskie.

Oznaczenia wykonane zostały w:

- Głównym Instytucie Górnictwa w Laboratorium Geomechaniki Górniczej i Kotwienia Górotworu, autoryzowane przez Kierownika Laboratorium – prof. dr hab. Mirosławę Bukowską.

Badania zostały wykonane dla wytypowanych odcinków profilu piaskowców, iłowców i węgla i objęły określenie następujących parametrów:

- współczynnik Poissona,
- spójność,
- kąt tarcia wewnętrznego,
- energetyczny wskaźnik naturalnej skłonności węgla do tupań W_{ET}
- wskaźnik urabialności węgla

Wyniki badań jako opracowanie niezależne wykonawcy badań zawarte w „Dokumentacji pracy badawczo-usługowej pt. Badania laboratoryjne skał z otworu badawczego GD-10 wierconego z wyrobisk dołowych ZG Janina” załączono w dalszej części tego rozdziału.

9. Badania gazowe

Do badań gazowych przeznaczone były pokłady o miąższości większej lub równej 1,0 m, oraz zgodnie z projektem otworu również próby piaskowców w wytypowanych pakietach piaskowców.

Z każdego wymienionego niżej pokładu, oraz z wybranych interwałów warstw piaskowcowych w chwili wydobywania rdzenia z otworu pobrana była próba do pojemnika hermetycznego i przekazana do badań.

Oznaczenia metanonośności węgla z wybranych pokładów wykonane zostały w Laboratorium Analiz Gazów Zakładu Zwalczania Zagrożeń Gazowych Głównego Instytutu Górnictwa – kopalnia doświadczalna „Barbara” w Katowicach.

Wyniki oznaczeń kategorii zagrożenia metanowego:

pokład	miąższość pokładu z przerostami	interwał głębokościowy próby	metanowość
	[m]	od – do [m]	
205/4	1,66	31,74 – 33,40	niemetanowy
piaskowiec	-	105,00	niemetanowy
206/1	1,13	107,07 – 108,20	niemetanowy
207	5,18	138,25 – 143,43	niemetanowy
piaskowiec	-	195,00	niemetanowy
211/2	1,48	301,00 – 302,48	1 kat. zagr. metan.
piaskowiec	-	321,00	niemetanowy
213	1,15	372,00 – 373,15	niemetanowy

Wyniki badań jako opracowanie niezależne wykonawcy załączono w dalszej części tego rozdziału.

10. Analizy węgla.

Analizy chemiczne węgla wykonano dla wytypowanych pokładów o miąższości większej, lub równej 0,6 m:

pokład	miąższość pokładu z przerostami	interwał głębokościowy próby
	[m]	od – do [m]
205/4	1,66	31,74 – 33,40
206/1	1,13	107,07 – 108,20
207	5,18	138,25 – 143,43
211/1	0,90	280,30 – 281,20
211/2	0,91	301,57 – 302,48
212	0,60	347,40 – 348,00
213	1,15	372,00 – 373,15

Oznaczenia analityczne węgla z wybranych pokładów wykonane zostały w Laboratorium Zakładu Oceny Jakości Paliw Stałych Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach.

Analizy wykonano na próbach z rdzenia dostarczonego do laboratorium.

Analizie poddano przygotowaną próbę węgla w stanie:

- analitycznym (powietrzno – suchym)
- roboczym,
- suchym,
- suchym i bezpopiołowy

Główne parametry jakościowe (w stanie roboczym) węgla z pokładów bilansowych przedstawiają się następująco:

	205/4	206/1	207	211/1	211/2	212	213
wartość opałowa [kJ/kg]							
zawartość popiołu [%]							
zawartość siarki całk. [%]							

11. Oznaczenie zawartości pierwiastków śladowych.

Oznaczenia pierwiastków śladowych wykonano dla pokładów o miąższości większej lub równej 1,2 m.

- oznaczenia pierwiastków śladowych z wybranych pokładów wykonane zostało przez Zakład Monitoringu Środowiska – Laboratorium Analiz Odpadów Stałych Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach.

Badaniami objęto próby z pokładów:

pokład	miąższość pokładu z przerostami	interwał głębokościowy próby
	[m]	od – do [m]
205/4	1,66	31,74 – 33,40
207	5,18	138,25 – 143,43

Badania obejmowały:

- oznaczenie zawartości pierwiastków śladowych: Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Rb, Sb, Sn, Sr, V, Zn.

Wyniki analiz jako opracowanie niezależne wykonawcy - raporty z badań - załączono w dalszej części tego rozdziału.

12. Zestawienie skrzynek rdzeniowych przekazanych Inwestorowi

W trakcie wiercenia prowadzona była bieżąca dokumentacja fotograficzna uzyskanego rdzenia. Opracowanie fotograficzne stanowi załącznik dokumentacji.

Po zakończeniu wiercenia uzyskany rdzeń w skrzynkach rdzeniowych został przekazany przez wykonawcę wierceń do badań laboratoryjnych, a po ich zakończeniu Przedsiębiorcy ZG Janina w Libiążu.

Wykaz skrzynek z rdzeniem załączony jest w dalszej części tego rozdziału.