



PHU „GEODA” s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz ul. Zamoyskiego 8/8  
kom. 501681406  
NIP 639-17-38-976

---

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DOTYCZĄCA OKREŚLENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-**  
**WODNYCH POSADOWIENIA OBIEKTÓW PSZOK NA**  
**DZIAŁCE NR 750/2 W RUDNIKU**

Gmina: Rudnik

Powiat: raciborski

Województwo: śląskie

Geolog dokumentujący:

*mgr inż. Andrzej Beniak*  
*(upr. MOŚNiL*  
*nr II-1237, VI-0372)*

grudzień 2019r.

## S p i s t r e ś c i

1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka terenu badań .....	3
2.1. Lokalizacja.....	3
2.2. Morfologia i hydrografia .....	3
2.3. Budowa geologiczna rejonu badań.....	4
2.4. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Charakterystyka warunków gruntowych .....	5
4. Podsumowanie i wnioski.....	6

## Z a ł ą c z n i k i g r a f i c z n e

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000	zał. nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000	zał. nr 2
3. Wycinek Szczegółowej Geologicznej Mapy Polski w skali 1: 50 000 arkusz Racibórz wraz z objaśnieniami barw i symboli	zał. nr 3 – 3.1
4. Profile geotechniczne otworów	zał. nr 4.1 – 4.3
5. Przekrój geotechniczny	zał. nr 5
6. Mapa Hydrograficzna w skali 1: 50 000 arkusz Racibórz (fragment) wraz z objaśnieniami znaków	zał. nr 6 – 6.1
7. Baza danych GIS Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 „Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika” arkusz Racibórz (fragment) wraz z objaśnieniami	zał. nr 7 – 7.1
8. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Racibórz (fragment) wraz z objaśnieniami	zał. nr 8 – 8.1
9. Tabela wskaźników geotechnicznych	zał. nr 9
10. Objasnienie znaków i symboli	zał. nr 10.1 – 10.2

## **1. Wstęp**

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie inwestora. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych posadowienia obiektów PSZOK na działce nr 750/2 w Rudniku (zał. nr 1, 2).

Rozpoznanie warunków geotechnicznych dokonano poprzez wykonanie trzech otworów małośrednicowych o długości 4,0 m rozmieszczonych równomiernie na działce.

Długość i ilość otworów została dostosowana do I kategorii geotechnicznej przy założeniu prostych warunków geotechnicznych. Szczegółową lokalizację otworów w terenie przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (zał. nr 2).

Rzędne wysokości punktów zawiercenia otworów zostały określone na podstawie zdjęcia wysokościowego wykonanego przez uprawnionego geodetę.

## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Lokalizacja**

Pod względem administracyjnym badany teren znajduje się w miejscowości Rudnik, będącego siedzibą gminy Rudnik, w powiecie raciborskim w województwie śląskim. Obszar badań położony jest na działce nr 750/2 położonej w odległości około 250 m na północny-wschód od skrzyżowania drogi krajowej nr 45 i ulicy Kozielskiej. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (zał. nr 1).

### **2.2. Morfologia i hydrografia**

Pod względem geograficznym teren badań leży na południowym skraju Niżu Środkowoeuropejskiego w podprowincji Niziny Środkowopolskie w obrębie Niziny Śląskiej w Kotlinie Raciborskiej (wg podziału na regiony fizycznogeograficzne – J. Kondracki, A. Richling).

W ujęciu szczegółowym teren badań leży na południowo-wschodnim skłonie lokalnego wzniesienia. Powierzchnia w analizowanym rejonie odwadniana jest w kierunku południowo-wschodnim przez potok Rudnik, lewy dopływ rzeki Odry.

W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania I-go poziomu wód gruntowych.

### **2.3. Budowa geologiczna rejonu badań**

Najstarszymi utworami występującymi na terenie rejonu badań są osady karbonu dolnego wykształcone w facji kulmu, wśród których piaskowce i mułowce dominują nad zlepieńcami i szarogłazami. Osady te przykryte są utworami kredy górnej reprezentowanymi przez skały węglanowe (wapienie, margle, kredę piszącą) oraz piaskowce i opoki, zaliczane do cenomanu i turonu.

Na utworach karbonu dolnego i kredy zalegają osady trzeciorzędowe. Morskie osady badenu, o znacznym rozprzestrzenieniu poziomym, stanowią ropy o miąższości 10–50 m oraz gipsy i ropy z gipsem. Osady sarmatu, reprezentowane przez szaroniebieskie ropy oraz mułki z piaskiem i żwirem. Ich miąższość w dolinie górnej Odry dochodzi do 150 m.

Osady czwartorzędu mają miąższość od kilkunastu do około 100 m w obrębie staroczwartorzędowych dolin kopalnych. Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są piaski i żwiry rzeczne preplejstocenu oraz gliny zwałowe. Osady te nie występują na powierzchni terenu. Przykryte są nieregularnymi płatami ciemnoszarych glin zwałowych, ich eluwiów piaszczystych, piaskami i żwirami akumulacji lodowcowej oraz piaskami i żwirami akumulacji rzeczno-lodowcowej. Na powierzchni terenu występują także słabowapniste lessy o miąższości 3,0-3,5 m. W wielu miejscach, lessy są zmienione przez procesy glebowe, a proces wyługowania osiągnął głębokość blisko 2,0 m. Utwory te zaliczane są do osadów zlodowaceń południowo-, środkowo- i północnopolskiego.

Najmłodszymi utworami geologicznymi występującymi w rejonie badań są osady holocenu. Występują tu mady, ropy, piaski oraz żwiry akumulacji rzecznej budujące dwa tarasy zalewowe w dolinie Odry.

Do opracowania dołączono wycinek szczegółowej geologicznej mapy Polski wraz z objaśnieniami barw i symboli w skali 1: 50 000 z zaznaczonym obszarem badań na tle powierzchniowych wydzieleni litologicznych (zał. nr 3-3.1).

## 2.4. Warunki hydrogeologiczne

W obszarze badań I poziom wodonośny występuje na głębokości powyżej 10 m p.p.t. (zał. nr 6-6.1), na rzędnej ok. 203 m n.p.m. Utwory dominujące w pierwszym poziomie wodonośnym to neogeńskie piaski różnoziarniste. Charakter zwierciadła napięty. I poziom wodonośny jest głównym użytkowym poziomem wód. Kierunek spływu wód północno-wschodni (zał. nr 7-7.1).

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 (zał. nr 8-8.1) w obszarze badań główny poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędowych o dobrej bądź słabej izolacji. Jakość wód podziemnych jest dobra, woda wymaga prostego uzdatniania. Wydajność potencjalna studni wierconej wynosi 30-50 m<sup>3</sup>/h. Zasoby dyspozycyjne jednostkowe wynoszą poniżej 100 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup>. Kierunek spływu wód północno-wschodni.

## 3. Charakterystyka warunków gruntowych

Prace polowe zostały wykonane w grudniu 2019 roku przez brygadę wiertniczą PHU „Geoda” s.c. pod nadzorem uprawnionego geologa. Roboty obejmowały odwiercenie czterech otworów o długości 4,0 m każdy, przy pomocy lekkiego zestawu wiertniczego. W trakcie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności ze wszystkich przewiercanych warstw. Próbki te poddano badaniom makroskopowym w terenie zgodnie z PN-88/B-04481. Ich wyniki przedstawiono na profilach otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1 - 4.3). Dla zilustrowania budowy wgłębszej, wzdłuż otworów wykreślono przekrój geotechniczny (zał. nr 5), na którym zostały przedstawione wydzielone warstwy geotechniczne.

Dla scharakteryzowania warunków gruntowych w podłożu przedmiotowego terenu zgrupowano utwory litologiczne w postaci warstw geotechnicznych biorąc pod uwagę ich zbliżoną genezę, jednakową litologię oraz własności fizyko-mechaniczne.

Wydzielono następujące warstwy:

### WARSTWA I

Do warstwy I zaliczono przypowierzchniowe utwory organiczne wykształcone tutaj, jako gleby. Dla przypowierzchniowych utworów organicznych nie podano żadnych parametrów geomechanicznych.

## WARSTWA II

Do warstwy tej zaliczono plastyczne pyły, gliny pylaste i pyły piaszczyste. Utwory te w odróżnieniu od typowych lessów (pyłów) odznaczają się zwiększonym udziałem części piaszczystych i ilastych, związków żelaza, części próchnicznych oraz brakiem wapnia (HCL -). Genetycznie utwory te należą do lessów zlodowacenia północnopolskiego. Grunty tej warstwy zaliczono do średniościśliwych i średnioślonych.

## 4. Podsumowanie i wnioski

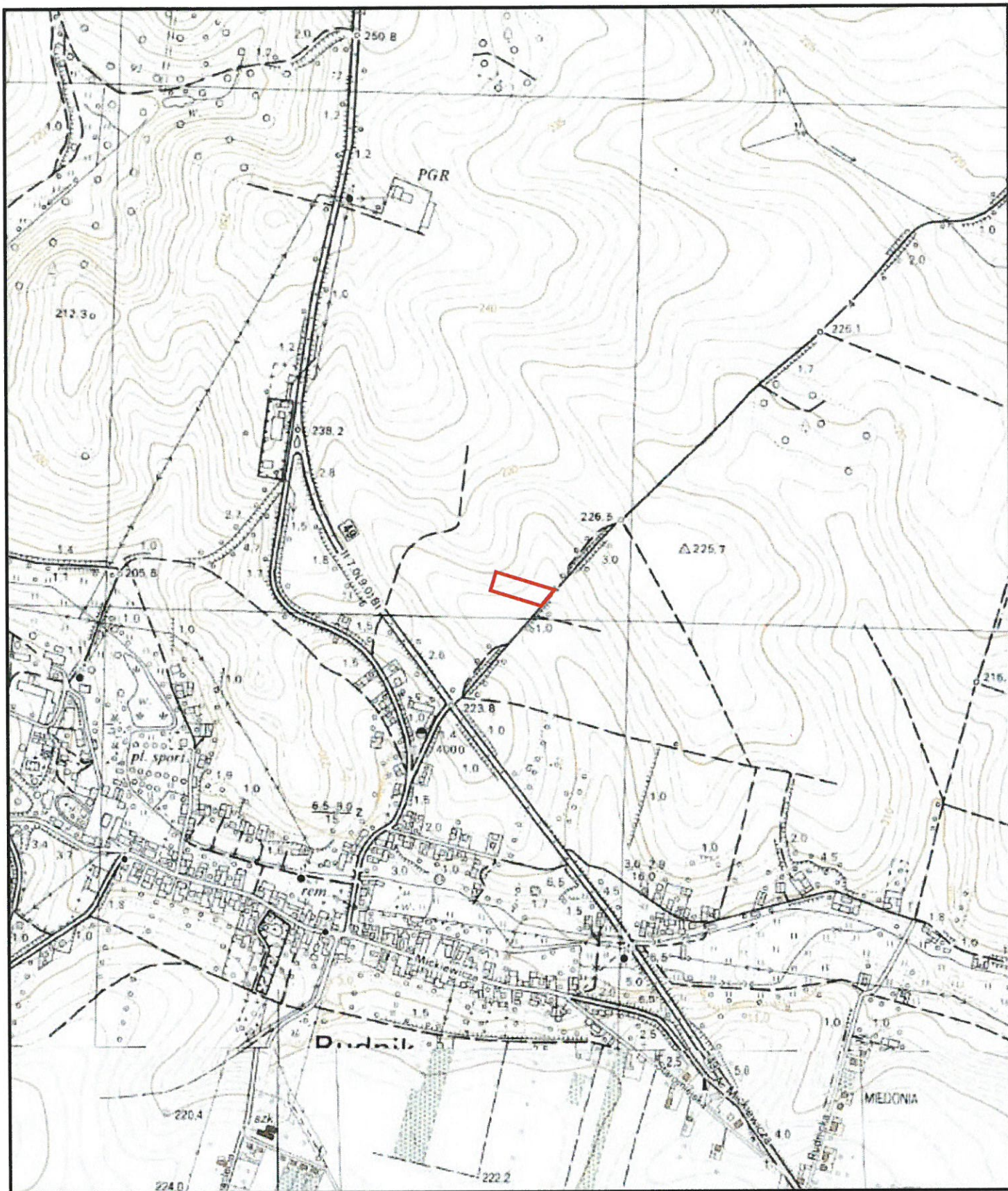
Wartości parametrów geotechnicznych gruntów ww. warstw określono na podstawie normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabeli parametrów (zał. nr 9). Oznaczenie parametrów wyznaczono metodą B, polegającą na ustaleniu zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wyznaczonym za pomocą badań polowych ( $I_L$ ).

### **Wnioski:**

1. Wykonane badania pozwoliły ustalić warunki gruntowo-wodne dla posadowienia obiektów w badanym terenie.
2. Napotkano proste warunki gruntowe wyrażające się występowaniem jednorodnych litologicznie i genetycznie warstw.
3. Od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów organicznych w postaci gleby.
4. W profilu otworów nie wyróżniono rodzimych warstw słabonośnych (za wyjątkiem utworów organicznych przypowierzchniowych).
5. Do głębokości wykonanych otworów nie stwierdzono występowania I poziomu wodonośnego. Występuje on powyżej 10 m p.p.t. w piaszczystych utworach negeńskich.
6. Posadowienie bezpośrednio fundamentów obiektów można przeprowadzić w obrębie gruntów warstwy II o średnich parametrach geotechnicznych.
7. W trakcie robót fundamentowych grunt znajdujący się w wykopie należy chronić przed opadami atmosferycznymi oraz przemarzaniem, ostatnie 10-20 cm wykopów należy wykonać ręcznie lub koparkami wyposażonymi w gładką łyżkę tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie.

8. Przy projektowaniu przedmiotowego obiektu, biorąc pod uwagę jego konstrukcję oraz stwierdzone proste warunki gruntowe, można przyjąć w oparciu o rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych **pierwszą kategorię geotechniczną.**

mgr inż. Andrzej Beniak  
GEODZISTA  
(upr. MGSZNL  
nr II-1237, VI-0372)



### Legenda



Obszar badań -  
działka nr 750/2

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8

Rodzaj  
opracowania

Opinia geotechniczna dotycząca  
określenia warunków gruntowo-  
wodnych posadowienia obiektów  
PSZOK w Rudniku

Tytuł załącznika

Mapa orientacyjna

Autor:  
mgr inż. A. Beniak  
(upr. MŚZNIŁ  
nr II-1237,VI - 0372)

XII. 2019

załącznik  
nr 1

Skala 1 : 10 000



Województwo: śląskie

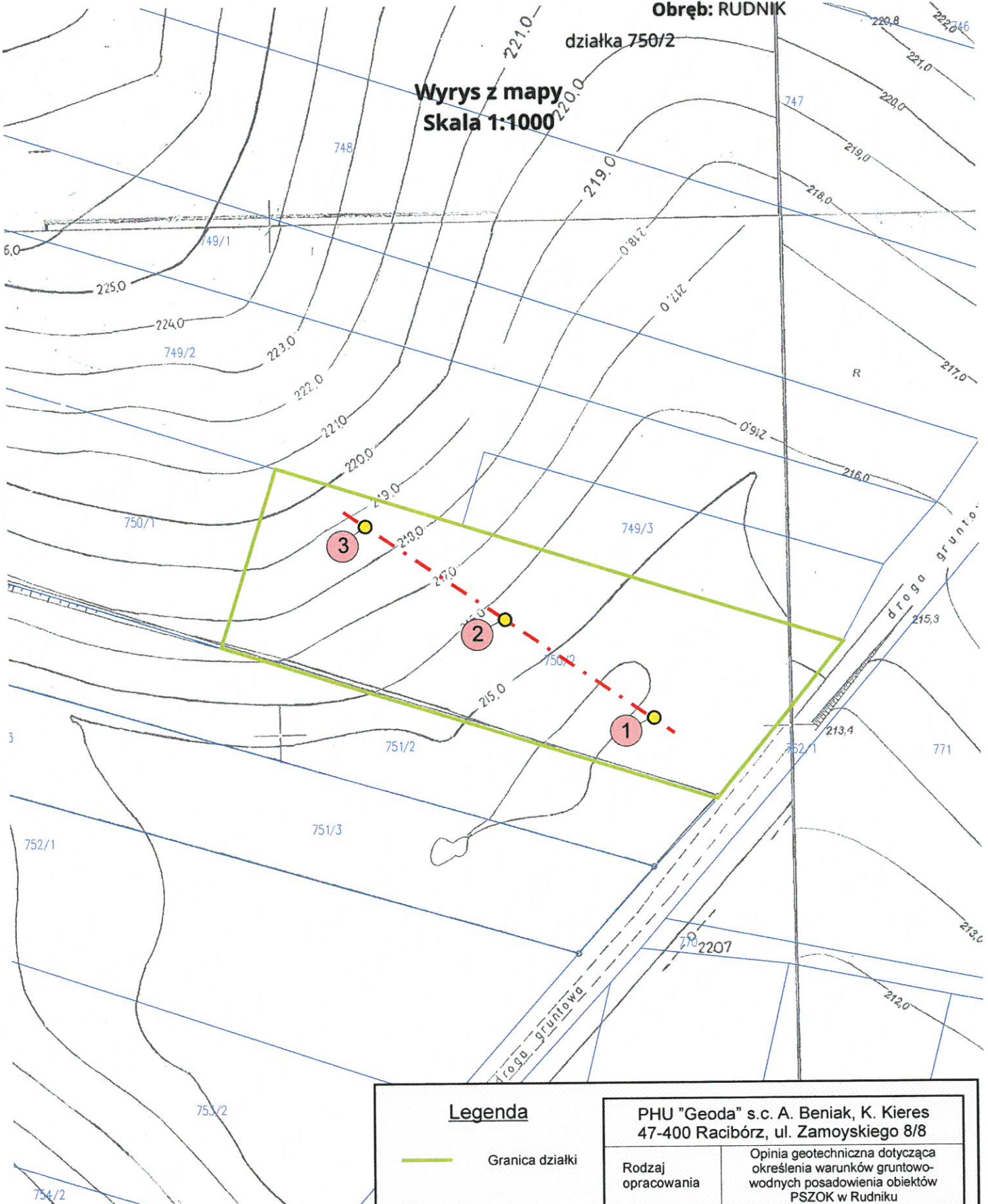
Powiat: raciborski

Jednostka ewidencyjna: Rudnik

Obręb: RUDNIK

działka 750/2




Wyrys z mapy  
Skala 1:1000



Cel wydruku: mapa poglądowa

Sporządził(a): Krystian Himel, dnia: 13.09

### Legenda

-  Granica działki
-  Otwór geotechniczny
-  Linia przekroju geotechnicznego

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8

Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych posadowienia obiektów PSZOK w Rudniku

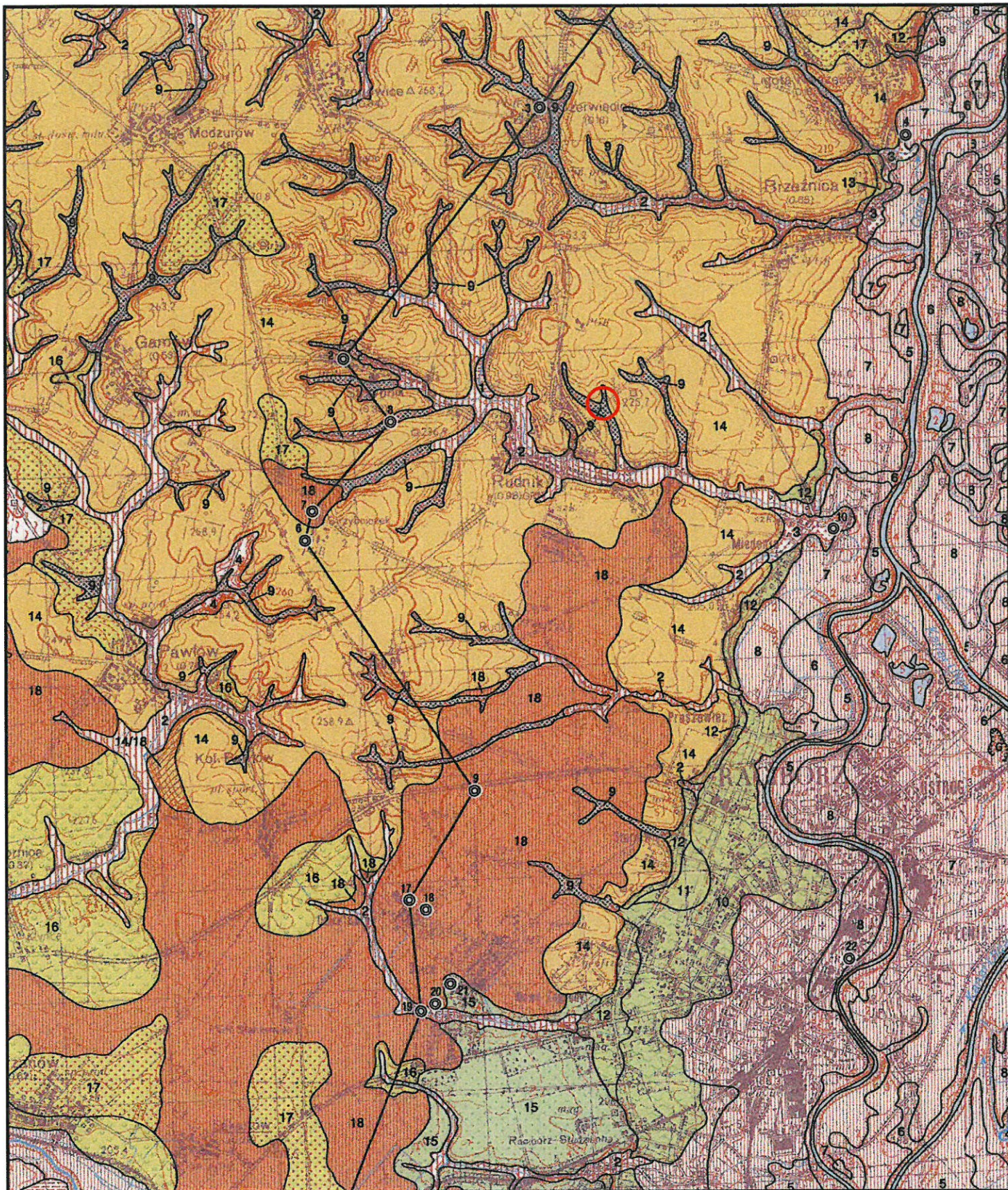
Tytuł załącznika: Mapa dokumentacyjna

Autor: mgr inż. A. Beniak  
(upr. MOSZNIŁ nr II-1237.VI - 0372)


XII. 2019

Skala 1 : 1000

Załącznik nr 2



**Legenda**

 Obszar badań

**PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8**

<b>Rodzaj opracowania</b>	Opinia geotechniczna dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych posadowienia obiektów PSZOK w Rudniku
---------------------------	---

<b>Tytuł załącznika</b>	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski - arkusz Racibórz
-------------------------	---

Autor:  
mgr inż. A. Beniak  
(upr. MOŚZNIŁ  
nr II-1237,VI - 0372)

XII. 2019

Skala 1 : 50 000

załącznik  
nr **3**



## Profil geotechniczny otworu nr 1

Miejscowość : Rudnik  
Gmina: Rudnik  
Powiat: raciborski  
Województwo: śląskie

Głębokość : 4,0 m  
Współrzędne  
x=          y=          z= 214,1 m n.p.m.

Data wykonania: *grudzień 2019r.*  
Opis wykonał: *mgr inż. A. Beniak*

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	○ 10,0	rury	3	■	Strefa wodonośna	11		Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego plin - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twar doplastyczny pzw - półzwarty zw - zwarty
2	▼	poziom ustalony	4	○	Próby						
	▽	Poziom nawier.		⊕	o strukturze nienar. o wilgotności natur.						

Zarurowanie	Woda			Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N <sub>10</sub>	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonoś.	pobranie próby.	stratygraficzny	litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			e	Czwartorzęd		0,4		Gleba	Gl					
			e			3,6		Pyl. żółty	Π		1/1	pl		
			e			4,0								

*mgr inż. Andrzej Beniak  
GEOLOG  
(upr. MOŚZ NiL  
nr II-1237, VI-0372)*

## Profil geotechniczny otworu nr 2

Miejscowość : Rudnik  
Gmina: Rudnik  
Powiat: raciborski  
Województwo: śląskie

Głębokość : 4,0 m  
Współrzędne  
x=            y=            z= 215,8 m n.p.m.

Data wykonania: *grudzień 2019r.*  
Opis wykonał: *mgr inż. A. Beniak*

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	○ 10,0	rury	3	■	Strefa wodonośna	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych  In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty
2	▼	poziom ustalony	4	○	Próby					
	▽	Poziom nawier.		⊕	o strukturze nienar. o wilgotności natur.					

Zarzurowanie	Woda			Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N <sub>10</sub>	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna	pobranie próby.	stratygraficzny	litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			○	Czwartorzęd		0,4		Gleba	GI					
			○		1,2	Pyl, żółty	PI	1/1	pl					
			○		1,6		Gπ	2/2	pl					
			○		2,4	Gлина pylasta, żółta								
			○	4,0										

mgr inż. Andrzej Beniak  
GEOLOG  
(upr. MOŚZ NiL  
nr II-1237, VI-0372)

## Profil geotechniczny otworu nr 3

Miejscowość : Rudnik  
Gmina: Rudnik  
Powiat: raciborski  
Województwo: śląskie

Głębokość : 4,0 m  
Współrzędne  
x=            y=            z= 218,8 m n.p.m.

Data wykonania: *grudzień 2019r.*  
Opis wykonał: *mgr inż. A. Beniak*

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

Zarzuwanie	Woda		Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Średnia liczba uderzeń sondy SI - N <sub>10</sub>	Uwagi	
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna	pobranie próby.	litologiczny										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	10,0	rury	3	Strefa wodonośna	11	Wilgotność s - suchy mw - małowilgotny w - wilgotny m - mokry n - nawodniony	13	Zagęszczenie gruntów niespoistych In - luźny szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony bzg - bardzo zagęszczony	Stan gruntu spoistego pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty					
2	▼	poziom ustalony	4	Próby ○ o strukturze nienar. ⊕ o wilgotności natur.										
	▼	Poziom nawier.												
				Czwartorzęd										
			•		0,4			Gleba	Gl					
			•		2,6			Gлина pylasta, żółta	Gπ	2/2	pl			
			•		3,0									
			•		1,0			Pyl piaszczysty, żółty	Ilp	1/1	pl			
			•		4,0									

mgr inż. Andrzej Beniak  
GEOLOG  
(upr. MGSZNIK  
nr II-1237, VI-0372)

# Przekrój geotechniczny 3-2-1

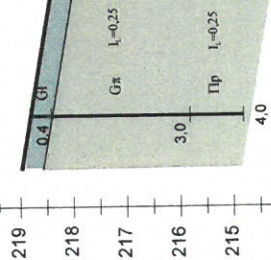
Skala 1: 100/200

E

W

Otw. nr 3  
218,8

m n.p.m.



Otw. nr 2  
215,8

I

Gr $\pi$  I $\pi$ -0,25

$\Pi$  I $\pi$ -0,25

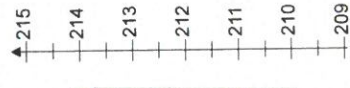
Gr $\pi$  I $\pi$ -0,25

II

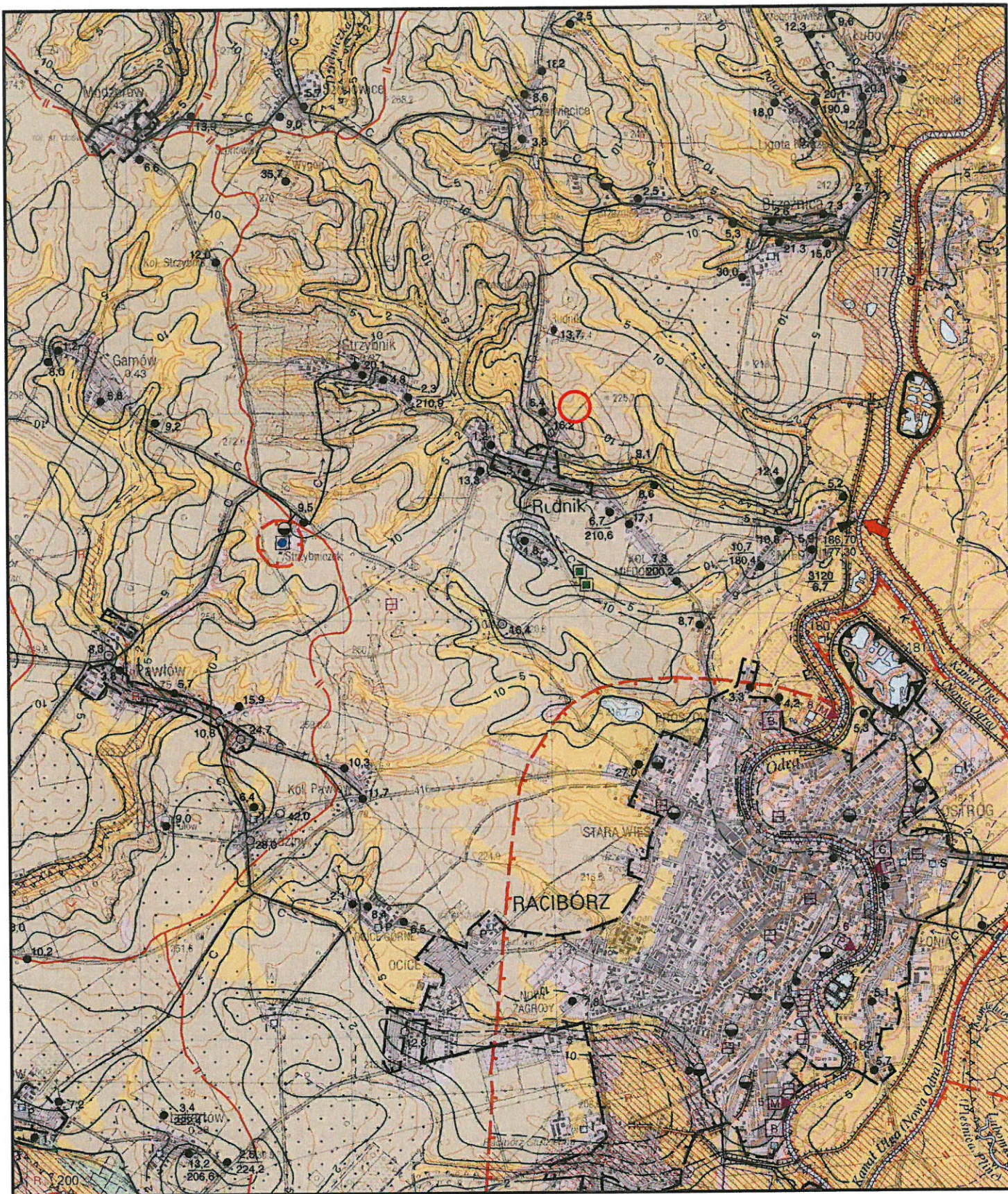
4,0

Otw. nr 1  
214,1


m n.p.m.



mgr inż. Andrzej Beniak  
Gr $\pi$  I $\pi$ -0,25  
(opr. 12.01.2011)  
nr II-123 (1:0,372)



### Legenda

 Obszar badań

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8

Rodzaj  
opracowania

Opinia geotechniczna dotycząca  
określenia warunków gruntowo-  
wodnych posadowienia obiektów  
PSZOK w Rudniku

Tytuł załącznika

Mapa Hydrograficzna  
- arkusz Racibórz (fragment)

Autor:  
mgr inż. A. Beniak  
(upr. M. OSZNIŁ  
nr II-1237, VI - 0372)

XII. 2019

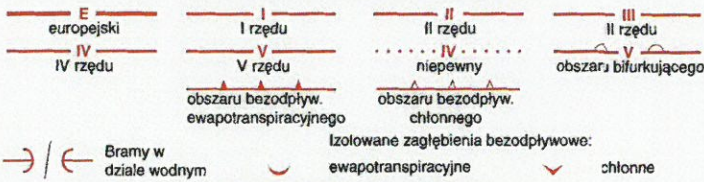
Skala 1 : 50 000

załącznik  
nr 6

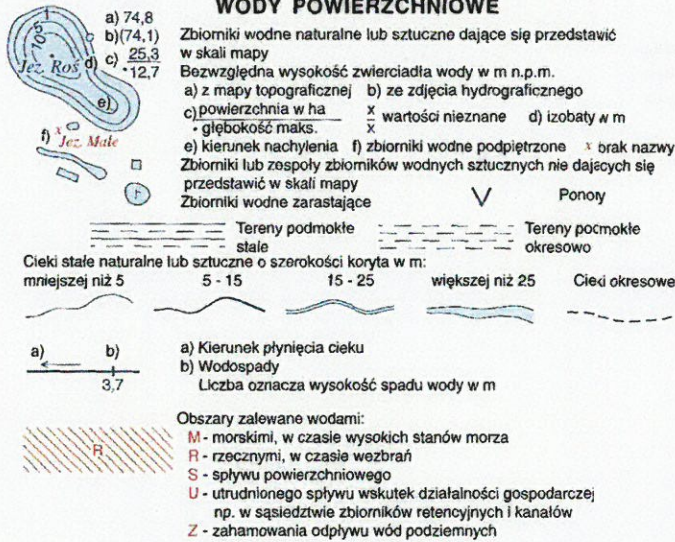


# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

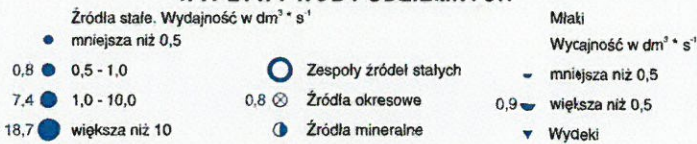
## TOPOGRAFICZNE DZIAŁY WODNE



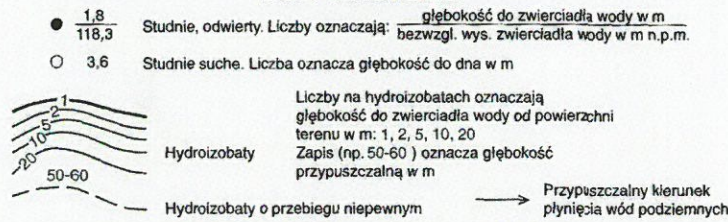
## WODY POWIERZCHNIOWE



## WYPŁYWY WÓD PODZIEMNYCH



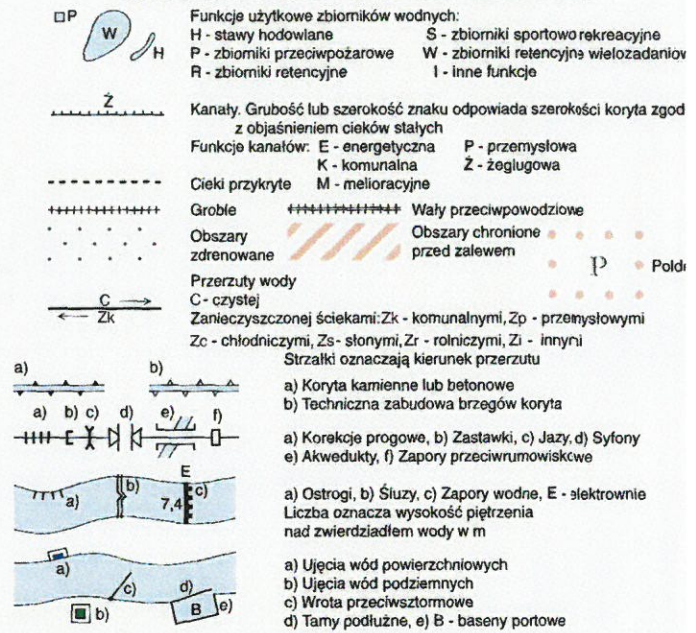
## WODY PODZIEMNE



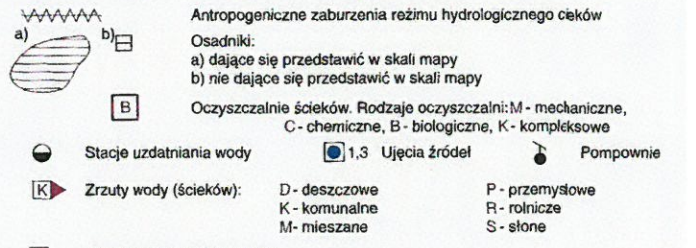
## PRZEPUSZCZALNOŚĆ GRUNTÓW

Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów	Kl	Przepuszczalność	Rodzaje gruntów
1	łatwa	rumosze i żwiry	4	zmienna	grunty organiczne
2	średnia	piaski i skały lite silnie uszczeliniłone	5	zróżnicowana	grunty antropogeniczne
3	słaba	gliny i pyły	6	bardzo słaba	skały lite słabo uszczeliniłone i ility

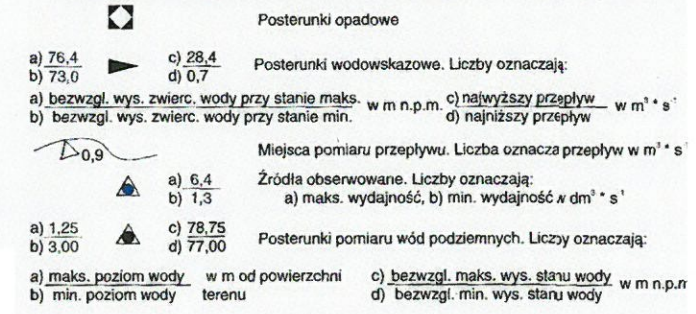
## ZJAWISKA I OBIEKTY GOSPODARKI WODNEJ



Jakość wód powierzchniowych w punktach pomiarowych:  
 I klasa (niebieski), II klasa (ciemnoniebieski), III klasa (fioletowy), pozaklasowe (czerwony), N zanieczyszczone nie badano (czarny)




## PUNKTY HYDROMETRYCZNE POMIARÓW STACJONARNYCH





### Legenda

 Obszar badań

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyskiego 8/8

Rodzaj  
opracowania

Opinia geotechniczna dotycząca  
określenia warunków gruntowo-  
wodnych posadowienia obiektów  
PSZOK w Rudniku

Tytuł załącznika

Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski  
„pienwszy poziom wodonośny - występowanie  
i hydrodynamika” - arkusz Racibórz

Autor:  
mgr inż. A. Beniak  
(upr. MOŚZNIŁ  
nr II-1237,VI - 0372)

XII. 2019

załącznik  
nr 7

Skala 1 : 50 000

# OBJAŚNIENIA WODONOŚNOŚĆ

załącznik nr 7.1

Regionalizacja hydrogeologiczna:

4 p,ż/wm/zs(n)G/Q

Symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW):

4 - nr jednostki PPW.

p - symbol litologiczny utworów dominujących w PPW, występujących w strefie zwierciadła PPW,

ż - symbol litologiczny utworów PPW równorzędnie występujących w strefie zwierciadła PPW,

wm - symbol strefy hydrodynamiczno-geomorfologicznej.

zs(n) - symbol charakteru zwierciadła PPW.

G - symbol rodzaju PPW.

Q - symbol stratygrafii PPW.

Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:

ż - żwiry, p - piaski różnoziarniste.

Strefy hydrodynamiczno-geomorfologiczne:

d - dolina, wm - wysoczyzna morenowa.

Charakter zwierciadła:

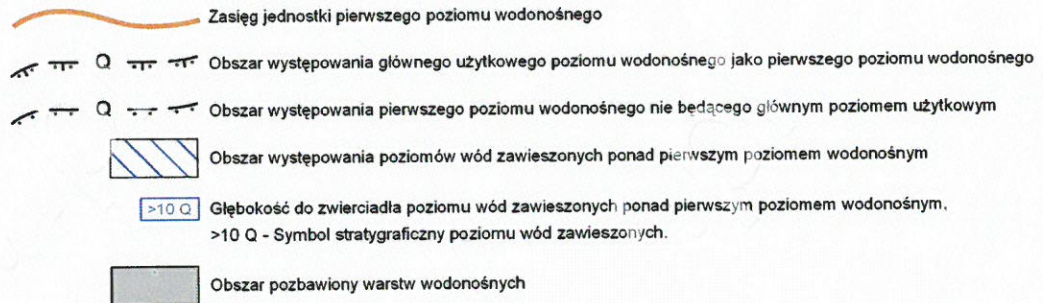
zs - zwierciadło swobodne, zn - zwierciadło napięte, zs(n) - zwierciadło swobodne, lokalnie napięte.

Rodzaj PPW:

G - będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym, P - nie będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Symbole stratygraficzne PPW:

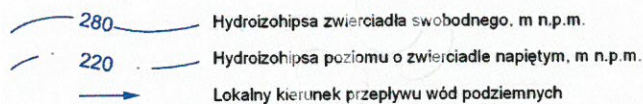
Q - czwartorzęd, Ng - neogen.



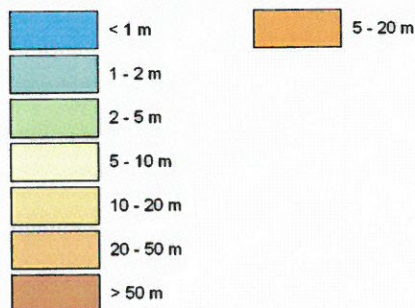
## HYDRODYNAMIKA

### Hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego

(opracowano na podstawie pomiarów z 06-07 2005 r.)



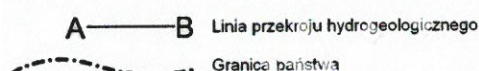
### GLEBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

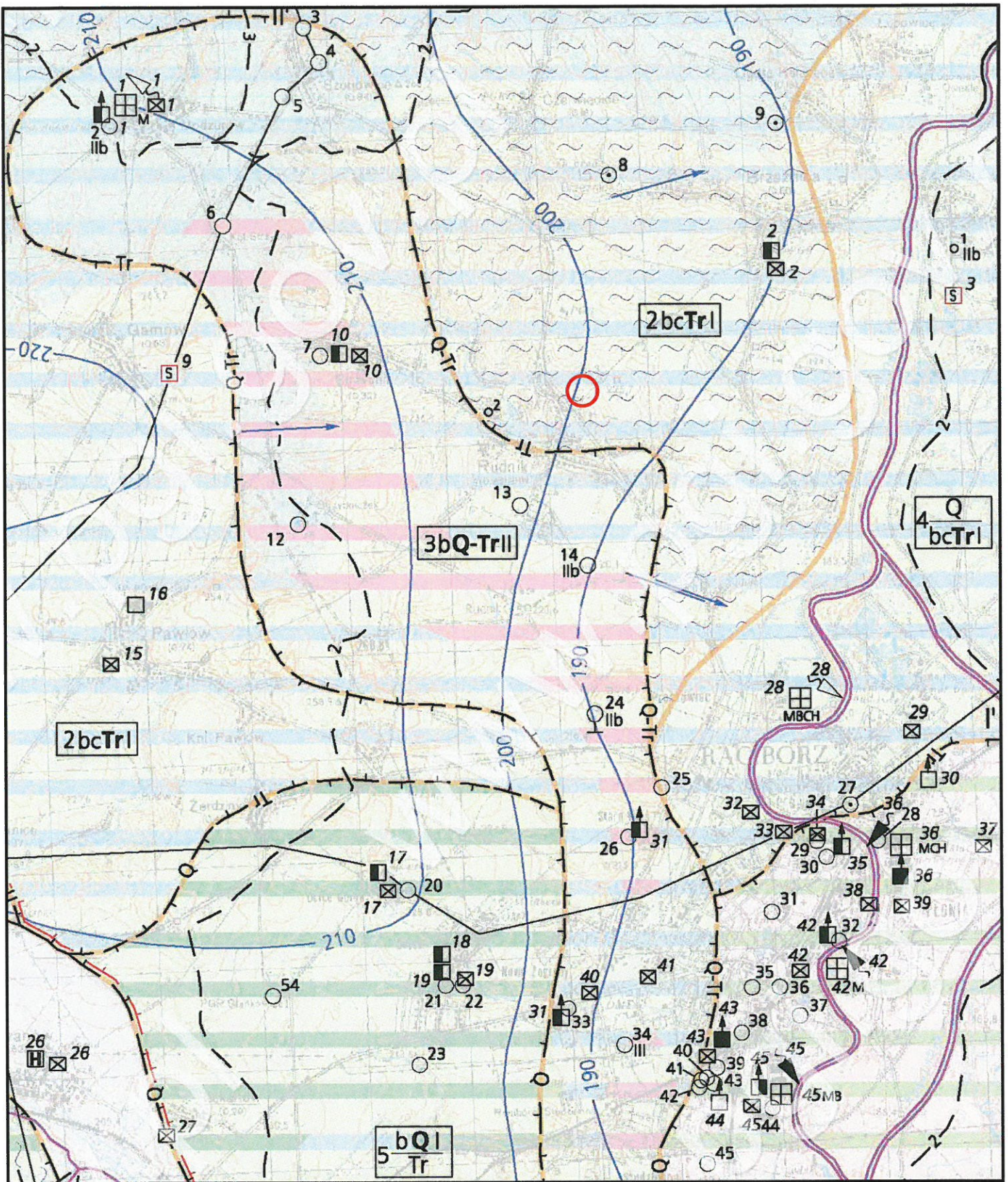


### ZWIĄZEK WÓD PODZIEMNYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI


1 Źródło

### INNE OZNACZENIA





**Legenda**

 Obszar badań

PHU "Geoda" s.c. A. Beniak, K. Kieres  
47-400 Racibórz, ul. Zamoyckiego 8/8

Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna dotycząca określenia warunków gruntowo-wodnych posadowienia obiektów PSZOK w Rudniku

Tytuł załącznika: Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski - arkusz Racibórz

Autor:  
mgr inż. A. Beniak  
(upr. MOŚZNIŁ  
nr II-1237.VI - 0372)

XII. 2019

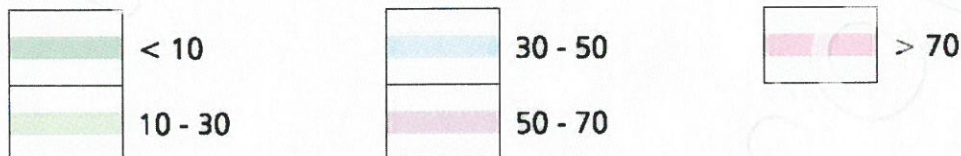
załącznik  
nr 8

Skala 1 : 50 000

## OBJAŚNIENIA

### WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m<sup>3</sup>/h,



### Regionalizacja hydrogeologiczna:

$$5 \frac{bQI}{Tr}$$

Symbol jednostki hydrogeologicznej

1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, b - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol stratygraficzny (J) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji

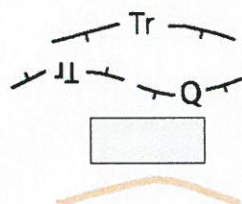
a - brak izolacji      b - izolacja słaba      c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:

Q - czwartorzęd      Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, m<sup>3</sup>/24h.km<sup>2</sup>:

I - < 100      II - 100 - 200



Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

### WODY POWIERZCHNIOWE

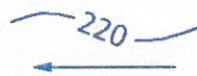
Działy wodne:

— 3 — — — — krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach

————— pozaklasowa

### HYDRODYNAMIKA

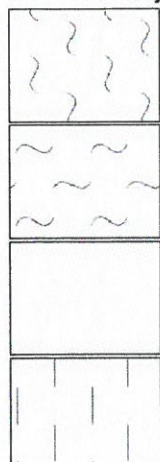


Hydrozohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

### JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości



I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatniania

II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

## Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

**Fe, Mn** → Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu, NO<sub>3</sub> - azotanów.

## Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

1  
IIb

Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:  
I, IIa, IIb, III - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

## Ogniska zanieczyszczeń

(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsce zrzutu ścieków:



komunalnych

przemysłowych

Zakłady przemysłu:

43

chemicznego

11

rolno-spożywczego i rolnego

45

metalowego

4

fermy hodowlane

16

inne



57

Składowiska odpadów: S - stałych

duże



6

małe



Emisja pyłów i gazów



4

Magazyny paliw płynnych



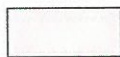
5

MB

Oczyszczalnie ścieków:

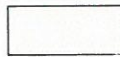
M - mechaniczna, B - biologiczna, CH - chemiczna

## STOPIEŃ ZAGROŻENIA



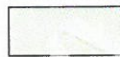
wysoki

- obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)



średni

- obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerwy, masywy leśne) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń



niski

- obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń



bardzo niski

- obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

## REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, ŹRÓDŁA, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

(Numery według tabel: 1a, 1b, 1c)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:



2

czwartorzędowe



1

trzeciorzędowe



1

Studnia kopana



1

Źródło

Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych

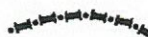


PIG

## INNE OZNACZENIA



Linia przekroju hydrogeologicznego



Granica państwa

Tabela wskaźników geotechnicznych

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne												
stratygrafia		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$												
		symbol	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia			
Opis litologiczny		gruntu wg PN-86/B-02480	geotech. konsol. gruntu	średnia liczba uderzeń sondy SL - $N_{10}$	$I_D$	$I_L$	$W_n$ %	$\rho$ $tm^{-3}$	$C_u$ kPa	$\phi_u$	$M_0$ MPa	$M$ MPa	$E_0$ MPa	$E$ MPa
nr warstwy											piętrowej	wiśrowej	piętrowego	wiśrowego
Gleby		GI	parametrów nie określono											
Pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste		G $\pi$ , II, II $\rho$	B			0,25	22	2,05	30	17	32	43	25	33
Czwartorzęd														

mgr inż. Andrzej Beniak  
 GEOLOG  
 (upr. MDSZNIŁ  
 nr II-1237, VI-0372)

## OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symboli geotechniczne gruntów  
wg normy PN-BG/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany  
 nN nasyp niekontrolowany  
 (k - kamienie, dr - drewno, żł - żużel, gr - gruz, c - gruz  
 ceglany, OK - odpady komunalne)

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

- H grunt próchniczny 2% < lom < 5%  
 Nm namul 5% < lom < 30%  
 T torf 30% < lom

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- |     |                           |   |                               |
|-----|---------------------------|---|-------------------------------|
| Wg  | wietrzelina gliniasta     | } | kameniste                     |
| KW  | wietrzelina               |   |                               |
| KR  | rumosz                    |   |                               |
| KRg | rumosz gliniasty          |   |                               |
| KO  | otoczaki                  | } | grubo-ziarniste               |
| Z   | żwir                      |   |                               |
| Zg  | żwir gliniasty            |   |                               |
| Po  | pospółka                  |   |                               |
| Pog | pospółka gliniasta        | } | drobno-ziarniste, niespoliste |
| Pr  | piasek gruboziarnisty     |   |                               |
| Ps  | piasek średnioziarnisty   |   |                               |
| Pd  | piasek drobnoziarnisty    |   |                               |
| Pπ  | piasek pylasty            | } | drobnoziarniste, spoliste     |
| Pg  | piasek gliniasty          |   |                               |
| Πp  | pył piaszczysty           |   |                               |
| Π   | pył                       |   |                               |
| Gp  | glina piaszczysta         | } | drobnoziarniste, spoliste     |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła |   |                               |
| Gz  | glina zwięzła             |   |                               |
| Gπ  | glina pylasta             |   |                               |
| Gπz | glina pylasta zwięzła     | } | drobnoziarniste, spoliste     |
| Ip  | ił piaszczysty            |   |                               |
| I   | ił                        |   |                               |
| Iπ  | ił pylasty                |   |                               |

### GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda, SM skała miękka  
 pc - piaskowiec, wk - węgiel kamienny  
 m - mułowiec, w - wapień  
 i - ilowiec, łi - łupek ilasty  
 d - dolomit, łp - łupek piaszczysty

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki  
 // na pograniczu  
 ( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii, skal  
 I nr wiercenia (otworu)

220 rzędna wiercenia (terenu)

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- ▽ próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 ● próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 ▽ próbka wody gruntowej (WG)

### OZNACZENIE WODY

#### W WIERCENIU

- swobodny poziom wody gruntowej  
 6,8  
 4,7  
 6,5  
 piezometryczny poziom wody - ustalony w czasie wiercenia, głębokość  
 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość  
 grunt nawodniony  
 ściana wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- x ścinarka obrotowa (TN)  
 □ sonda cylindraczna (SPT)  
 φ badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

- ZW udarowo-obrotowa  
 SL lekka wbijana  
 SC ciężka wbijana  
 ST wkrecana

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia  
 I<sub>L</sub> stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

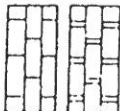










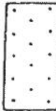
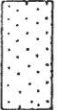

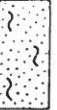


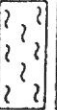





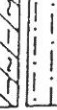






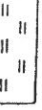
- linia podziału geotechnicznego  
 III nr warstwy  
 — projektowany poz. posadowienia  
 — podstawowe granice litolog.-stratygr.  
 2 rzut projektowanego obiektu

- ▽ otwory archiwalne  
 □ ■ wykopy - projektowane i archiwalne



## PODSIAWOWE ZNAKI, SYMBOLE I NAZWY GRUNTÓW

wg PN-86/B-02480

	ST	Skały twarde	Grunty skaliste		
	SM	Skały miękkie			
	KW	Wietrzelina	Grunty kamienniste		
	KWg	Wietrzelina gliniasta			
	KR	Rumosz			
	KRg	Rumosz gliniasty			
	XC	Otoczaki			
	Z	Żwir	Grunty gruboziarniste		
	Zg	Żwir gliniasty			
	Po	Pospółka			
	Pog	Pospółka gliniasta			
	Pr	Plasek grubo	Grunty drobnoziarniste niespoiste / sypkie /		
	Ps	Piasek średni			
	Pd	Piasek drobny			
	Pp	Piasek pylasty			
	Pg	Piasek gliniasty	Grunty spojiste		
	Plp	Pył piaszczysty			
	Pl	Pył			
	Gp	Gлина piaszczysta			
	G	Gлина			
	Pll	Gлина pylasta			
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła			
	Gz	Gлина zwięzła			
	Gpz	Gлина pylasta zwięzła			
	Ip	Ił piaszczysty			
	I	Ił			
	Ilp	Ił pylasty			
	H	Grunt próchniczny	Grunty organiczne		
	Nm	Namuł			
	Gy	Gytla			
	T	Torf			