



**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE**  
**Geologii i Ochrony Środowiska**

• **GEOBIOS** •

**Sp. z o.o.**

ul. Tartakowa 82,  
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: [info@geobios.com.pl](mailto:info@geobios.com.pl)

Zleceniodawca:

**Przedsiębiorstwo Projektowania BIPROMAG-1 Sp. z o.o.**

ul. Toszecka 99

44-100 Gliwice

Tytuł:

## **Opinia geotechniczna**

**dla rozbudowy remizy OSP na  
działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4  
w Preczowie**

Opracował:

**mgr Katarzyna Kowalik**

Miejscowość: **Preczów**  
Gmina: **Psary**  
Powiat: **będziński**  
Województwo: **śląskie**

Sprawdził:

**mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel**  
**(nr upr. VII-1307)**

Data:

**Częstochowa, wrzesień 2020 r.**

Nr Arch.: **GI 210 /2020**



## **Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
<b>2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....</b>	<b>4</b>
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
<b>3. Analiza warunków posadowienia.....</b>	<b>6</b>

## **Załączniki**

- Załącznik 1** - Mapa topograficzna w skali 1:50 000;  
**Załącznik 2** - Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000;  
**Załącznik 3** - Karty otworów geotechnicznych;  
**Załącznik 4** - Wyniki badań sonda dynamiczną DPM (30 kg);  
**Załącznik 5** - Przekrój geotechniczny;  
**Załącznik 6** - Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



## 1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie Przedsiębiorstwa Projektowania BIPROMAG-1 Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Toszeckiej 99 w Gliwicach, w związku z rozbudową remizy OSP na działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4 w Preczowie.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji. W celu zrealizowania powyższych założeń w porozumieniu ze Zlecniodawcą określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 2 otworów o głębokości 6,0 m każdy. W trakcie wykonywania badań w otworze numer 2 nawiercono zwietrzelinę piaskowca, której urobienie wymagałoby zmiany sposobu wiercenia, co znaczenie zwiększyłoby koszt badań. Dodatkowo przy otworze nr 1 wykonano sondowanie sondą dynamiczną DPM (30 kg) w celu określenia stopnia zagęszczenia zalegających w profilu pionowym utworów niespoistych (zał. 4). Łączny metraż wierceń wyniósł 10,0 mb, natomiast sondowań 3,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 21 września 2020 r. zestawem do wierceń niezmehanizowanych (system ręczny, okrężny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiar do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- dokonał pomiaru głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych,
- kontrolował sondowania gruntów niespoistych – sonda DPM (30 kg),
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości bezwzględne w punktach badań przy pomocy GPS GRS-1 w technologii pomiaru RTK, pozwalającej na uzyskanie dokładności wyznaczonej pozycji na poziomie ok. 1-3 cm.

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych. Przyjęto II kategorię geotechniczną.

### **1.1. Podstawa prawna**

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

### **1.2. Zastosowane normy**

- [I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [IV]. PN-B-06050: 1999P Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- [V]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [VI]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [VII]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

### **1.3. Wykorzystane materiały**

- [1]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Wojkowice nr 911 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Wojkowice nr 911 w skali 1:50 000 (PIG i MŚ 1997 r.).
- [3]. Solon J., „Physico-geographical mesoregion of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary data” (Geographia Polonica, 2018 r.).
- [4]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- [5]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



## 2. CHARAKTERYSTYKA PRZYRODNICZA TERENU BADAŃ

### 2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań położony jest w centralnej części miejscowości Preczów (gmina Psary, powiat będziński, województwo śląskie). Dokładniej są to działki o nr ewid. 923 oraz 929/4 zlokalizowane przy ul. Dębowej. Obecnie w południowej części terenu badań znajduje się budynek Ochotniczej Straży Pożarnej, a miejsce rozbudowy jest niezagospodarowane porośnięte roślinnością. Bezpośrednie sąsiedztwo działek stanowią:

- od północy – budynek szkoły oraz boisko sportowe,
- od wschodu – zabudowa jednorodzinna,
- od południa i zachodu – ul. Dębową.

Morfologicznie obszar inwestycji leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Śląska, mezoregionu: Wyżyna Katowicka. Mezoregion ten jest środkową częścią Wyżyny Śląskiej z podłożem węglonośnych skał karbońskich. Jest to region, który w największym stopniu uległ przekształceniu przez górnictwo i przemysł. W ślad za kopalnictwem węgla rozbudowano przemysł hutniczy, energetyczny, chemiczny, maszynowy i in. Wysokości bezwzględne zmierzone w terenie badań mieszczą się w przedziale 270,5-271,0 m n.p.m.

Sieć hydrograficzna w rejonie terenu badań jest bardzo dobrze rozwinięta. Od strony południowej (w odległości ok. 140 m) oraz od północnej (w odległości ok. 280 m) przepływają równoleżnikowo bezimienne ciekły będące dopływami rzeki Przemsza. Rzeka ta przepływa południkowo w odległości ok. 280 m od strony wschodniej terenu badań.

### 2.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie północnej części Niecki Górnośląskiej. Utwory te zalegają na bloku górnośląskim zbudowanym głównie ze skał osadowych. Utwory te są przykryte w północno i północno-wschodniej części osadami triasu i górnej jury, natomiast w części południowej przykryte są mioceneskimi osadami zapadliska przedkarpackiego.

Najmłodszym ogniwem paleozoiku są osady karbonu górnego piętra namur wykształcone w postaci łowców, mułowców, piaskowców i węgla kamiennego – seria paraliczna. Maksymalna miąższość karbonu górnego wynosi ok. 900 m. W trakcie wykonywania wierceń utwory te w postaci zwietrzliny piaskowca zostały nawiercone w obrębie otworu numer 2 w postaci zwietrzliny piaskowca na głębokości 3,0 m p.p.t. czyli na rzęd-

nej 267,91 m n.p.m. Wiercenie otworów kończono, gdy przyjętym system wiercenia nie rejestrowano postępu (utwory skaliste miękkie).

Utwory **czwartorzędowe** do badanej głębokości wykształcone są w postaci wodnolodowcowych oraz rzecznych piasków, zastoiskowych pyłów oraz lodowcowych glin piaszczystych. Są to utwory związane z działalnością rzeki Przemszy oraz stadiału odry zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa gleby (grunty organiczne) oraz nasypów (grunty antropogeniczne) o łącznej miąższości dochodzącej do 2,0 m.

### **2.3. Warunki hydrogeologiczne**

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest **poziom czwartorzędowy** związany z doliną rzeki Przemszy. W trakcie wykonywania badań zwierciadło wód czwartorzędowych stwierdzono na głębokości 1,04 m p.p.t. czyli na rzędnych 269,87-269,96 m n.p.m. Odpływ wód następuje w kierunku wschodnim do podstawy drenażu jaką jest rzeka Przemsza. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,5$  m.

### 3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu na podłoże występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz karbonu sedimentacji zwietrzelinowej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-IV), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, stopień plastyczności gruntów spoistych oraz wytrzymałość utworów skalistych na ściskanie wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:
  - pakiet I – grunty antropogeniczne i organiczne:
    - nasypy, gleba – warstwa geotechniczna I,
  - pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
    - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_p=0,49$  – warstwa geotechniczna IIb2,
  - pakiet III – grunty lodowcowe-zastoiskowe:
    - pył w stanie plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,33$  – warstwa geotechniczna IIIf,
    - glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,13$  – warstwa geotechniczna IIIe,
- karbon:
  - pakiet IV – grunty zwietrzelinowe:
    - zwietrzelina skalista piaskowca, wytrzymałość na ściskanie  $R_C \leq 2$  MPa – warstwa geotechniczna IVa.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekroju (zał. 5.), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 6). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Dla utworów skalistych karbonu wyznaczono parametry wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe zgodnie z Normą [VIII]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [5],
- wyniki sondowań sondą DPM (30 kg) [5],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania budowli na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują różnowiekowe (czwartorzędowe i karbońskie) grunty rodzime.

Warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich oraz warstwy gruntów skalistych charakteryzują się wysokimi wartościami parametrów fizyczno-mechanicznych. Natomiast warstwy gruntów spoistych wykształcone w postaci pyłów i glin pylastych stanowią podłoże o zmiennych parametrach. Warstwa IIIe może stanowić podłoże dla posadowienia bezpośredniego natomiast warstwę gruntów IIIIf należy uwzględnić przy dalszym projektowaniu.

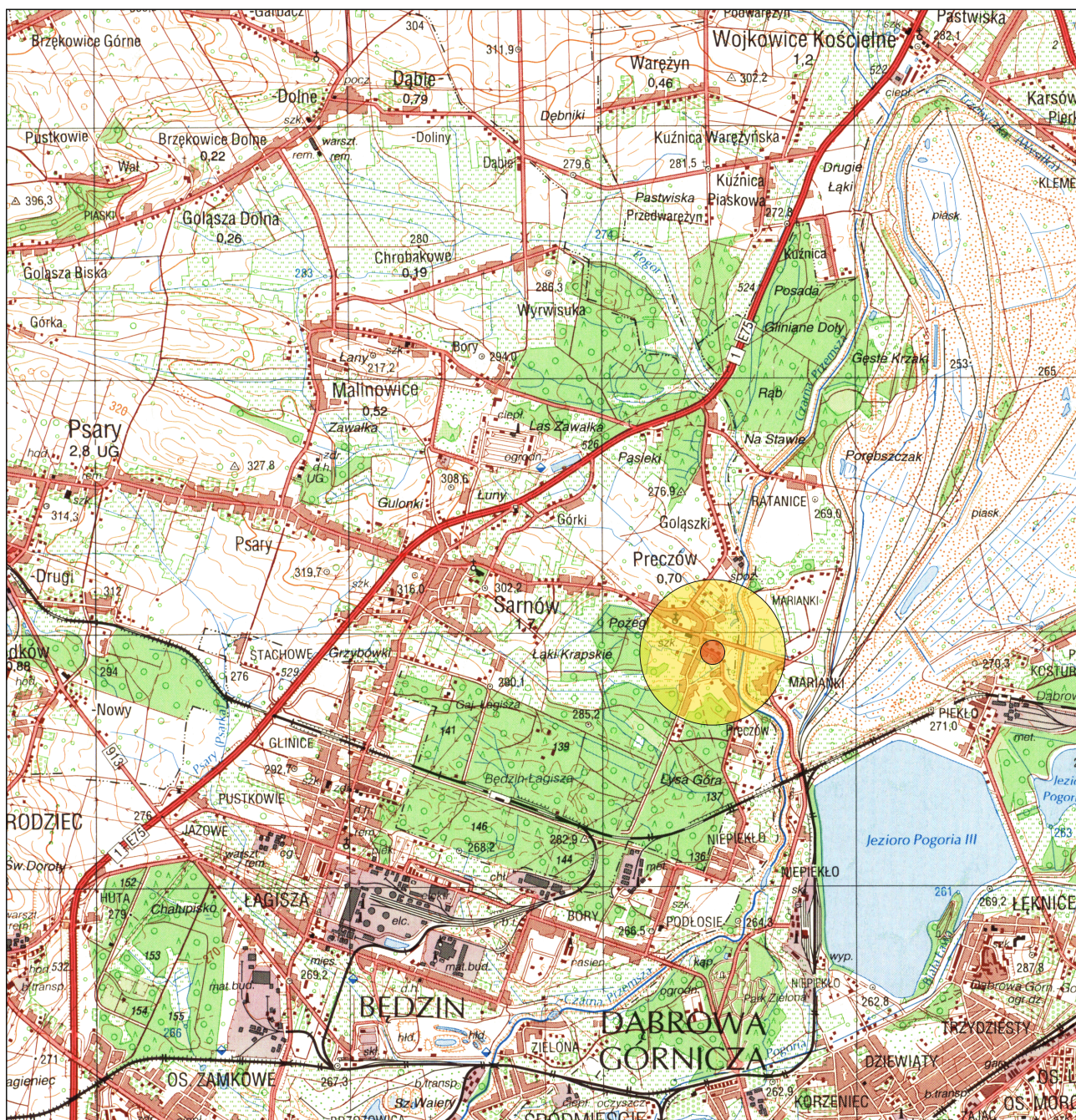
Nasypy ze względu na swój niebudowlany charakter oraz skład nie mogą stanowić podłoża dla posadowienia bezpośredniego obiektu.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód czwartorzędowych zostało nawiercone na głębokości 1,04 m p.p.t. czyli na rzędnych 269,87-269,96 m n.p.m. W przypadku wykonywania wykopów poniżej rzędnej 270,0 m n.p.m. konieczne będzie obniżenie zwierciadła wody systemem dostosowanym do parametrów wykopu. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,5$  m.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych, należy zastosować ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.

Dodatkowo w trakcie wierceń wykonano odkrywkę fundamentów, której dokładną lokalizację zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zal. 2). Fundament ma ok. 45 cm wysokości (do ściany) i ok. 40 cm grubości.





Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Siewierz (godło: M-34-051-C).

## Objaśnienia

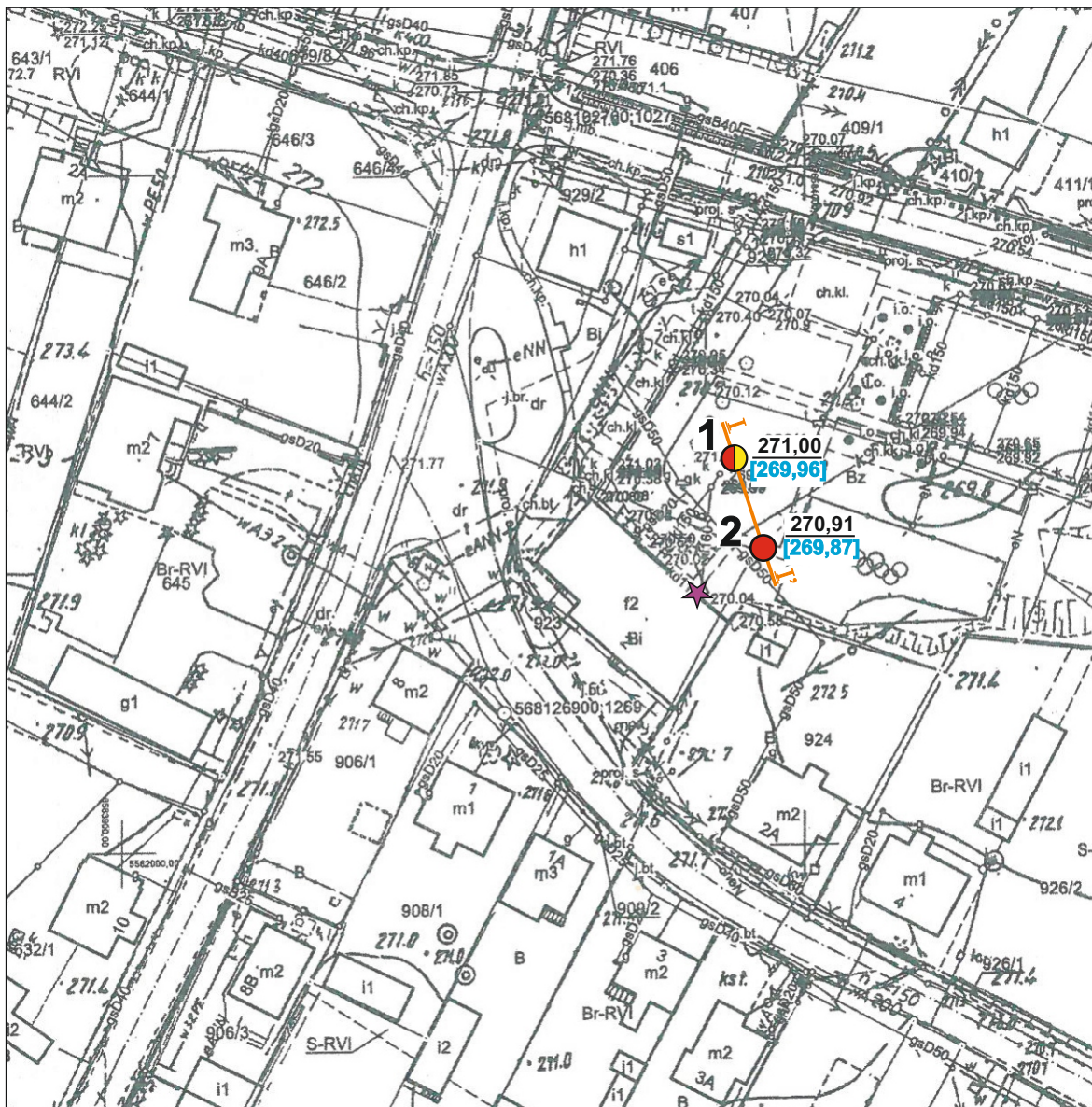
 - Rejon badań

**"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82**

**Opinia geotechniczna dla rozbudowy remizy OSP  
na działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4 w Preczowie**

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermanńska-Nikiel	wrzesień, 2020 r.	<i>Hermanńska-Nikiel</i>
SKALA 1:50 000	<b>Mapa topograficzna</b>		Zał. nr <b>1</b>







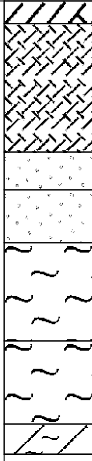


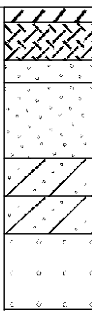
## Objaśnienia:

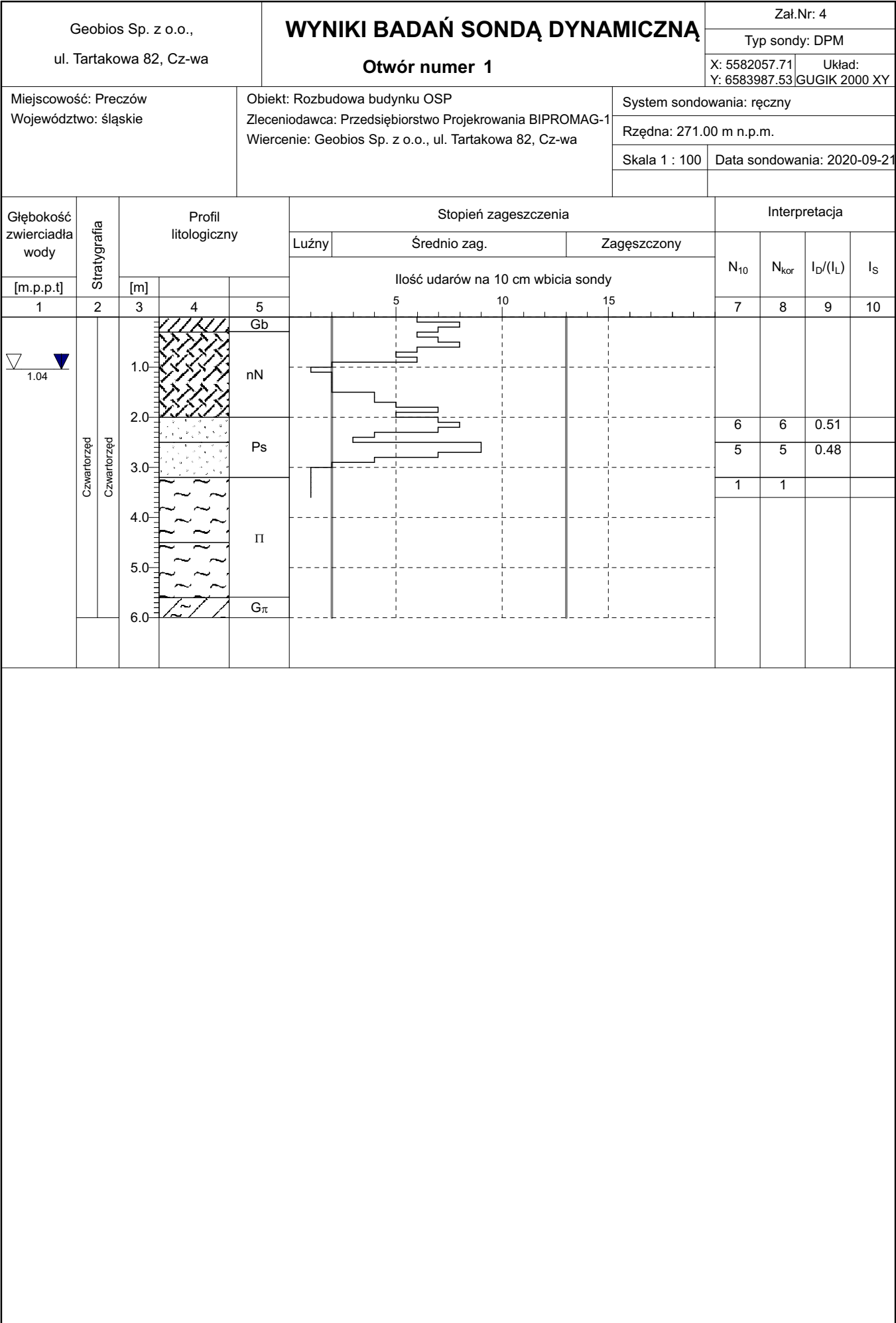
- 1** - nr otworu geotechnicznego  
**●** - Otwór geotechniczny  
**271,00** - rzędna terenu [m n.p.m.]  
**[269,96]** - rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]  
I - Linia przekroju geotechnicznego  
**☛** - Wykonane sondowanie dynamiczne DPM (30 kg)  
**★** - Miejsce wykonania odkrywki fundamentu

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozbudowy remizy OSP  
na działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4 w Preczowie

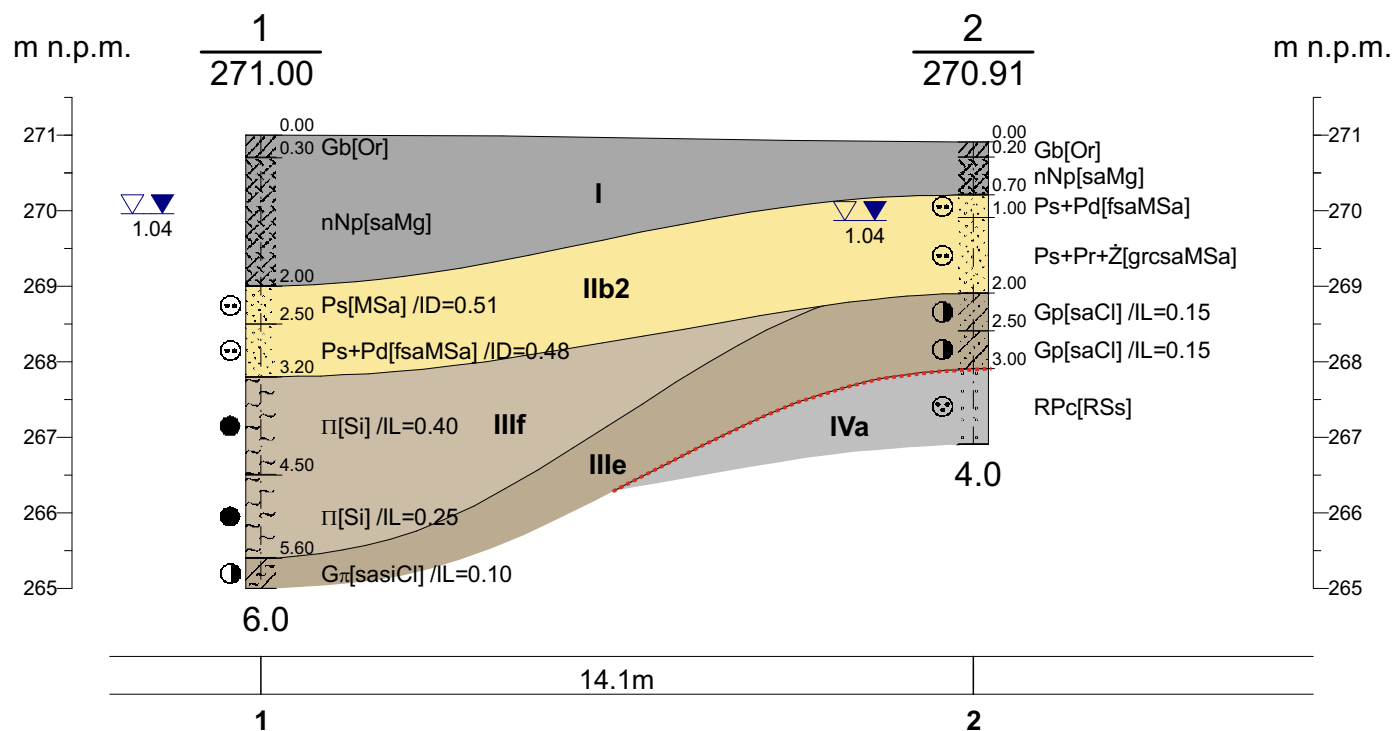
Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2020 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2020 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:1 000	Mapa dokumentacyjna		Zał. nr <b>2</b>

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Częstochowa				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3 Wiertnica: RKS X: 5582057.71 Układ: Y: 6583987.53 GUGIK 2000 XY									
				Otwór numer 1													
Miejscowość: Preczów Gmina: Psary Powiat: będziński Województwo: śląskie				Obiekt: Rozbudowa budynku OSP Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Projektowania BIPROMAG-1 Wiercenie: Geobios Sp. z o.o., ul. Tartakowa 82, Cz-wa				System wiercenia: ręczny									
								Rzędna: 271.00 m n.p.m.									
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2020-09-21							
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	Wilgotność	Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
	1.04		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0		0.30	gleba, ciemnoszara	Gb[Or]	I			w						
						nasyp piaszczysty, ciemnoszary	nNp[saMg]				w/nw						
					2.00	piasek średni, szaro-brązowy	Ps[MSa]	IIb2	0.51		nw	szg					
					2.50	piasek średni z domieszką piasku drobnego, brązowy	Ps+Pd [fsaMSa]		0.48								
					3.20	pył, szary	II[Si]	IIIIf		0.40	w	pl					
					4.50	pył, szary				0.25							
					5.60	głina pylasta, ciemnoszara	Gπ[sasiCl]			0.10		tpl					
					6.00												
					Otwór numer 2 Rzędna: 270.91 m n.p.m. X:5582045.53 Y:6583994.71 Data: 2020-09-21												
						1.04		1.0 2.0 3.0 4.0		0.20	gleba, ciemnoszara	Gb[Or]	I			w	
0.70	nasyp piaszczysty z odpadami paleniskowymi, ciemnoszaro-brązowy	nNp[saMg]	w/nw														
1.00	piasek średni z domieszką piasku drobnego, szaro-brązowy	Ps+Pd [fsaMSa]	IIb2								nw	szg					
	piasek średni z domieszką piasku grubego i żwiru, brązowy	Ps+Pr+Ż [grcsaMSa]															
2.00	głina piaszczysta, brązowa	Gp[saCl]	IIIe							0.15	w	tpl					
2.50	głina piaszczysta, ciemnoszara									0.15							
3.00	zwietrzelina piaskowca, ciemnozielonoszara	RPc[RSs]	IVa								-	SM					
4.00																	





## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

**Opinia geotechniczna dla rozbudowy remizy OSP  
na działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4 w Preczowie**

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik      wrzesień, 2020 r.      *K. Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel      wrzesień, 2020 r.      *D. Hermańska-Nikiel*

SKALA

1:150  
1:100

**Przekrój geotechniczny I-I'**

Zał. nr

**5**

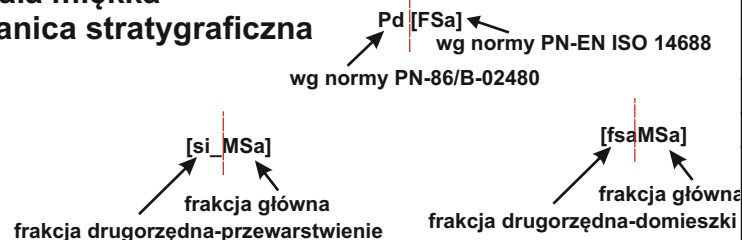
# CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^0$	Moduł odksz. pierw $E_0$ [kPa]	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho_0$ [t*m <sup>-3</sup> ]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
I		Gb, nNp	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg organiczne Or	„C” Czwartorzęd
I <b>b</b> 2		Ps	szg	0,49	-	0,0	33°30'	78 527	14 22	1,85 2,00	wodnolodowcowe GLF	
III <b>f</b>		II	pl	-	0,33	12,45	13°10'	15 533	24	2,00	lodowcowe- zastoiskowe GLM	
III <b>e</b>		Gp	tpl	-	0,13	17,50	16°30'	24 211	12	2,20		
IV <b>a</b>		RPc	SM	Rc ≤ 2 MPa							zwietrzelinowe R	Karbon górny

## Opis warstw

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| nNp [saMg]  | - nasyp piaszczysty       |
| Gb [Or]     | - gleba                   |
| Pd [FSa]    | - piasek drobny           |
| Ps [MSa]    | - piasek średni           |
| Pr [CSa]    | - piasek gruby            |
| Ż [Gr]      | - żwir                    |
| II [Si]     | - pył                     |
| Gπ [sasiCl] | - glina pylasta           |
| Gp [saCl]   | - glina piaszczysta       |
| RPc [RSs]   | - zwietrzelina piaskowca  |
| +           | - domieszki               |
| ID          | - stopień zagęszczenia    |
| IL          | - stopień plastyczności   |
| SM          | - skała miękka            |
| .....       | - granica stratygraficzna |

## Opis wydzieleni litologicznych na przekroju



## Stan gruntu

14  
22

grunt wilgotny  
grunt nawodniony

## Grunty niespoiste

- ☉ - średnio zagęszczone szg -  $I_D = 0,35 \div 0,65$  (35-65%)

## Grunty spoiste

- - twardoplastyczne tpl -  $I_L = 0,0 \div 0,25$  ( $I_c = 0,75-1,0$ )  
● - plastyczne pl -  $I_L = 0,25 \div 0,50$  ( $I_c = 0,75-0,50$ )

## Zwierciadło wody

▼ - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]

1,5  
▼ - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla rozbudowy remizy OSP na działkach o nr ewid. 923 oraz 929/4 w Preczowie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik	wrzesień, 2020 r.	<i>K. Kowalik</i>
Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	wrzesień, 2020 r.	<i>D. Hermańska-Nikiel</i>

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr  
6