



**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:

**ERDESTUDIO**

**Robert Sosnowski**

ul. Lindego 13/9

30-148 Kraków

Tytuł:

**Opinia geotechniczna wraz  
z dokumentacją badań podłoża  
gruntowego**

**dla posadowienia obiektu  
budowlanego przy ul. 3-go Maja  
w Kozięglówach**

Miejscowość: Kozięglowy  
Powiat: myszkowski  
Województwo: śląskie

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

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

Data:

**Częstochowa, listopad 2021 r.**

Nr Arch.: GI 268 /2021



## **Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>2</b>
1.1. Podstawa prawna.....	2
1.2. Zastosowane normy.....	2
1.3. Wykorzystane materiały.....	2
<b>2. OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Określenie kategorii geotechnicznej.....	3
2.2. Określenie przydatności gruntów do posadowienia.....	3
<b>3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</b>	<b>4</b>
3.1. Charakterystyka terenu badań.....	4
3.1.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
3.2. Budowa geologiczna.....	5
3.2.1. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3.3. Analiza warunków posadowienia.....	6

## **Załączniki**

- Załącznik 1** - Mapa topograficzna w skali 1:50 000;  
**Załącznik 2** - Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;  
**Załącznik 3** - Karty otworów geotechnicznych;  
**Załącznik 4** - Przekrój geotechniczny;  
**Załącznik 5** - Objasnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów;



## 1. WSTĘP

Przedstawione poniżej opracowanie zawiera:

- opinię geotechniczną,
- dokumentację badań podłoża gruntowego.

Dokumentację wykonano na zlecenie firmy ERDESTUDIO Robert Sosnowski z siedzibą przy ul. Lindego 13/9 w Krakowie, w związku z budową obiektu budowlanego przy ul. 3-go Maja w Koziegłowach.

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].

### 1.1. Podstawa prawna

[A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania 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 Koziegłowy nr 878 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1978 r.).
- [2]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Koziegłowy nr 878 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.
- [5]. Wyniki prac wykonanych w terenie.



## 2. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinia geotechniczna według zapisów Rozporządzenia [A] powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

### 2.1. Określenie kategorii geotechnicznej

Projektowane rozmiary inwestycji kwalifikują ją do obiektów II kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem [A].

Wstępnie na podstawie analiz danych archiwalnych warunki gruntowe w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu określono jak stosunkowo jednorodne. Na podstawie badań (wiercenia oraz próby wałeczkowania) przeprowadzonych w ramach realizacji niniejszego dokumentu, których wyniki przedstawiono w dalszej części opracowania można stwierdzić, iż w profil geologiczny wykazuje powtarzalność i przedstawia się następująco:

- nasypy – miąższość do 2,0 m,
- namuły – miąższość ok. 0,4 m,
- piaski średnie z domieszką żwirów – miąższość do 0,7 m,
- gliny pylaste przewarstwione piaskiem średnim – miąższość minimalna 0,6 m,
- piasek średni – miąższość minimum 0,8 m.

### 2.2. Określenie przydatności gruntów do posadowienia

Występujące w profilu geologicznym utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci piasków średni ze żwirami oraz glin pylastych stanowią grunty przydatne w procesie budowlanym (posadowienie bezpośrednie). Pozostałe grunty (nasypy oraz namuł) nie mogą stanowić podłoża budowlanego dla posadowienia bezpośredniego. Stąd też ich ograniczona przydatność w procesie budowlanym. Przyjęto I kategorię geotechniczną.



### 3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dla spełnienia wymagań, jakie stawia dokumentacji badań podłoża gruntowego Rozporządzenie [A], wykonano w porozumieniu ze Zleceniodawcą 2 otwory o głębokości 4,0 m każdy. Łączny metraż wierceń wyniósł 8,0 mb.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2). Badania terenowe wykonano w dniu 17 listopada 2021 r. zestawem do wierceń niezmechanizowanych (system ręczny, okrętny) przy udziale sondy rdzeniowej RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy. Wszystkie prace wykonano w obecności geologa, który:

- wyznaczył w terenie punkty badań przy pomocy urządzenia GPS,
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- dokonał pomiaru głębokości zalegania zwierciadła wód podziemnych,
- 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.

#### 3.1. Charakterystyka terenu badań

##### 3.1.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Teren badań **położony** jest w centralnej części miejscowości Koziegłowy (powiat myszkowski, województwo śląskie). Dokładniej jest to działka o nr ewid. 7078/17 zlokalizowana po południowej stronie ul. 3-go Maja. Obecnie na terenie inwestycji znajduje się parking samochodowy i zieleniec. Bezpośrednie sąsiedztwo terenu inwestycji stanowią:

- od wschodu i zachodu – zabudowa usługowa,
- od południa – działka ze stawem,
- od północy – ul. 3-go Maja i dalej szkoła.

**Morfologicznie** teren inwestycji leży w obrębie makroregionu: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregionu: Próg Woźnicki. Mezoregion ten ma kształt wąskiego i ekstremalnie wydłużonego pasma ciągnącego się lekkim łukiem z północnego-zachodu (od Byczyny) ku południowemu-wschodowi (do Poręby). Działka znajduje się na brzegu Sarniego Stoku. Na granicy terasów zalewowego i nadzalewowego. Powierzchnia terenu w rejonie inwestycji jest zrównana za sprawą licznych prac makroniwelacyjnych, o których świadczy



obecność znacznej miąższości nasypów, które wynoszą teren na poziom terasu nadzalewowego. Wysokości bezwzględne zmierzone w punktach badań mieszczą się w przedziale 299,0-299,3 m n.p.m.

**Sieć hydrograficzna** w rejonie inwestycji jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Najbliższym ciekim jest Sarni Stok przepływający niemal równolegle od południa w odległości ok. 40 m. Dodatkowo od południa znajdują się niewielkie stawy wykonane na Sarnim Stoku.

### 3.2. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie Monokliny Śląsko-Krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady **triasu górnego** piętra retyk wykształcone w postaci ilów, iłowców i mułowców z wkładkami wapieni woźnickich. Zgodnie z mapą strop tych utworów zalega na rzędnej 280,0 m n.p.m. czyli niemal 20 m p.p.t. Miąższość tych utworów jest znaczna i przekracza 130 m, a poniżej zalegają utwory triasu kolejnych pięter.

Utwory **czwartorzędowe** w rejonie inwestycji stanowią ciągłą pokrywę. W trakcie wykonywania wierceń utwory te nawiercono w postaci namulów sedymentacji zastoiskowej zalegających w rejonie otworu nr 1. Poniżej zalegają piaski średnie z domieszką żwirów, gliny pylaste przewrastwione piaskiem średnim oraz lokalnie (rejon otworu nr 2) piaski średnie. Powstanie tych osadów jest związane ze stadiem maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego.

Przy powierzchni zalega warstwa nasypów o miąższości dochodzącej do 2,0 m.

#### 3.2.1. Warunki hydrogeologiczne

Pierwszym od powierzchni poziomem wodonośnym jest **poziom czwartorzędowy** związany z piaszczystym wypełnieniem doliny rzecznej. W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wody stwierdzono w obu otworach na głębokościach od 2,35 do 2,60 m p.p.t. czyli na rzędnych 296,88-296,41 m n.p.m. Odpływ wód następuje w kierunku południowo-wschodnim. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,5$  m.

Kolejnym poziomem wodonośnym jest poziom **triasu górnego**. Są to wody zawieszone związane z wapieniami woźnickimi. Znaczenie tego poziomu jest regionalne.

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest **poziom triasu środkowego** zwany kompleksem wodonośnym serii węglanowej. Jest to poziom wód w ośrodku szczelinowo-krasowym. Ze względu na głębokość zalegania oraz obecność znacznej miąższości utworów słaboprzepuszczalnych poziom ten nie ma znaczenia dla niniejszej inwestycji.

### **3.3. Analiza warunków posadowienia**

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu na podłoże występują osady czwartorzędowe sedymentacji wodnolodowcowej oraz lodowcowej.

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

- pakiet I – grunty antropogeniczne i organiczne:
  - nasypy, namuł – warstwa geotechniczna I,
- pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
  - piasek średni w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,55$  – warstwa geotechniczna IIb2,
- pakiet III – grunty lodowcowe:
  - glina pylasta w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,11$  – warstwa geotechniczna IIIe.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekroju (zał. 4), natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli (zał. 5). W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane według [I]. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe [5],
- zależności korelacyjne ujęte w normie [I].

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

Przeprowadzone w terenie makroskopowe rozpoznanie gruntów oraz próby walczkowania pozwalające na określenie stopnia plastyczności gruntów spoistych wykazały, iż



warstwy IIb2 oraz IIIe stanowią podłoże korzystne dla posadowienia bezpośredniego obiektu.

Nasypy ze względu na swój niekontrolowany skład oraz zagęszczenie oraz namuły ze względu na swoją ściśliwość nie nadają się do posadowienia bezpośredniego obiektu.

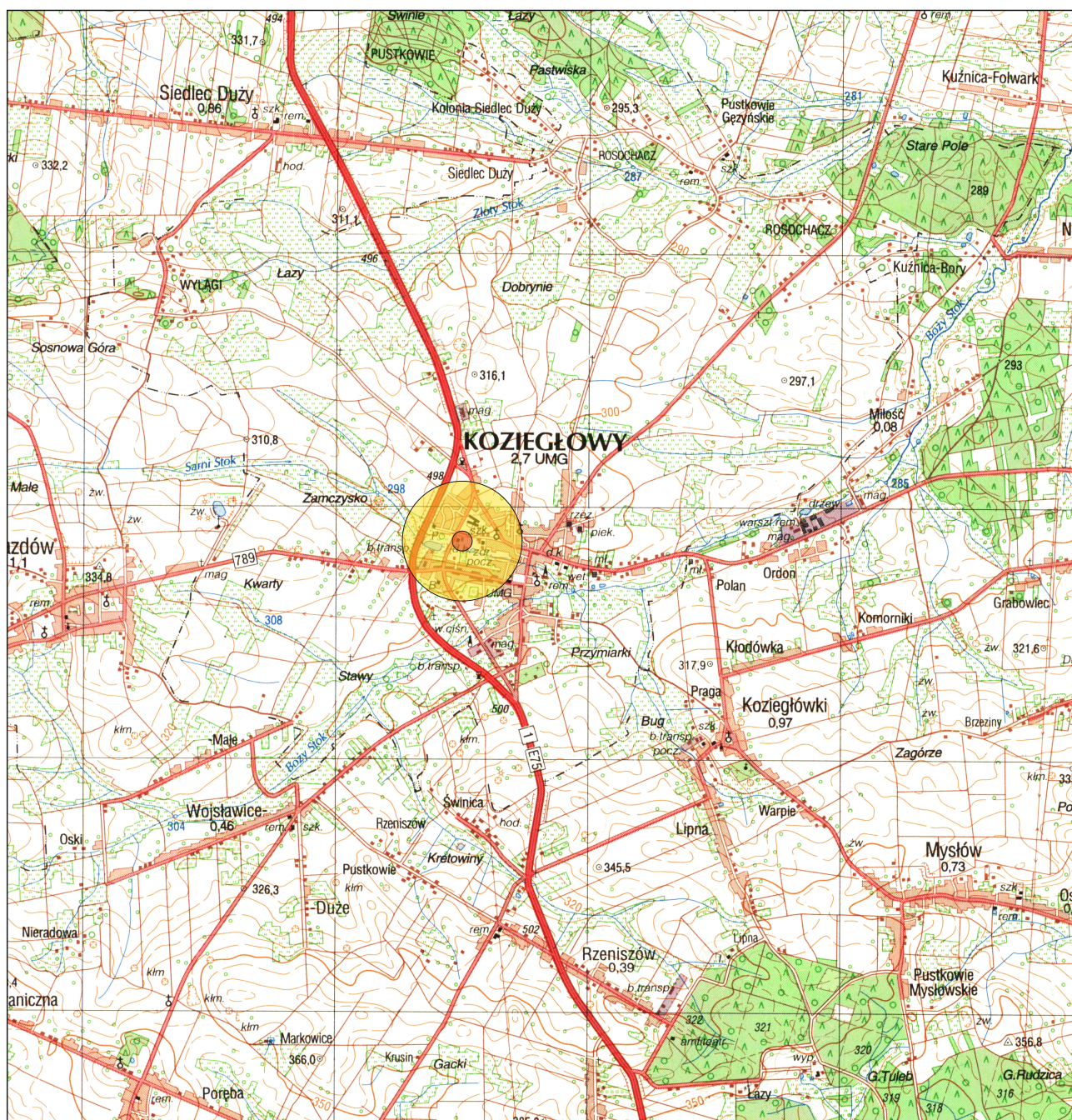
W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód czwartorzędowych nawiercono w obu otworach na głębokościach od 2,35 do 2,60 m p.p.t. czyli na rzędnych 296,88-296,41 m n.p.m. Odpływ wód następuje w kierunku południowo-wschodnim. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie  $\pm 0,5$  m. W przypadku posadowienia poniżej rzędnej 297,0 m n.p.m. konieczne może okazać się obniżenie zwierciadła wód podziemnych systemem dostosowanym do parametrów wykopu.

Zwraca się uwagę, iż w trakcie wykonywania głębokich 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.

W przypadku posadowienia obiektu w obrębie warstw spoistych należy przewidzieć izolację ścian, gdyż będzie on stanowił przegrodę w naturalnym odpływie wód opadowych. Stąd też zaleca się zastosowanie szczególnie starannej izolacji fundamentów.

Ze względu na obecność glin pylastych w podłożu, prace budowlane (np. zagęszczenie) należy prowadzić bez użycia wibracji.





Fragment kopii Mapy topograficznej Arkusz Koziegłowy (godło: M-34-051-A).

## Objaśnienia

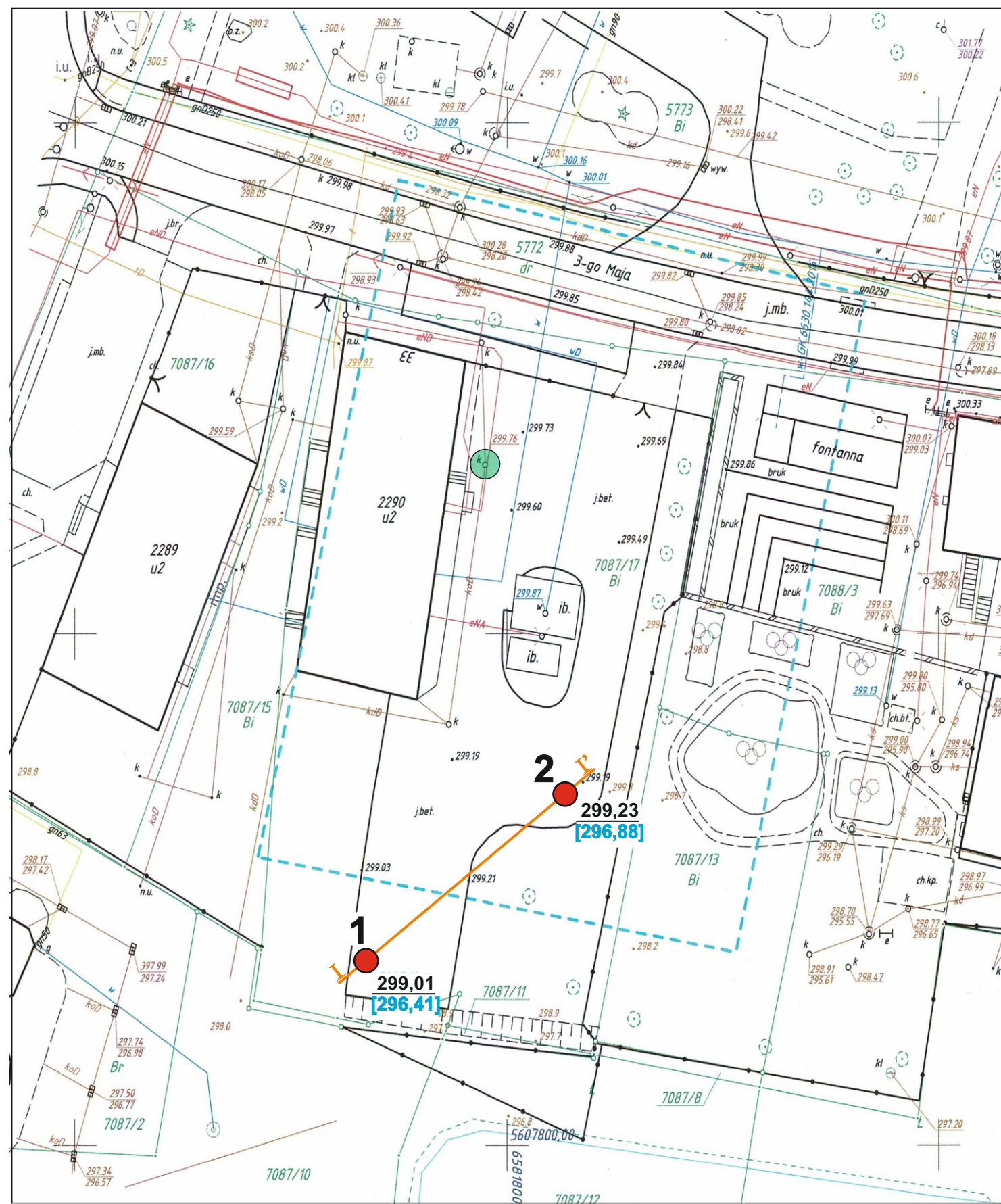
 - Rejon badań

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

**Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań  
podłoża gruntowego dla posadowienia obiektu  
budowlanego przy ul. 3-go Maja w Koziegłowach**

Opracował:	mgr Katarzyna Kowalik	listopad, 2021 r.	<i>Kowalik</i>
Sprawdził:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	listopad, 2021 r.	<i>Hermańska-Nikiel</i>
SKALA 1:50 000	<b>Mapa topograficzna</b>		Zał. nr <b>1</b>





## Objaśnienia:

1

- nr otworu geotechnicznego



- Otwór geotechniczny

299,01

- rzędna terenu [m n.p.m.]

[296,41]

- rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]



- Linia przekroju geotechnicznego



- Reper

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań  
podłoża gruntowego dla posadowienia obiektu  
budowlanego przy ul. 3-go Maja w Koziegłowach

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik

listopad, 2021 r.

*Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel

listopad, 2021 r.

*Hermańska-Nikiel*

SKALA

1:500

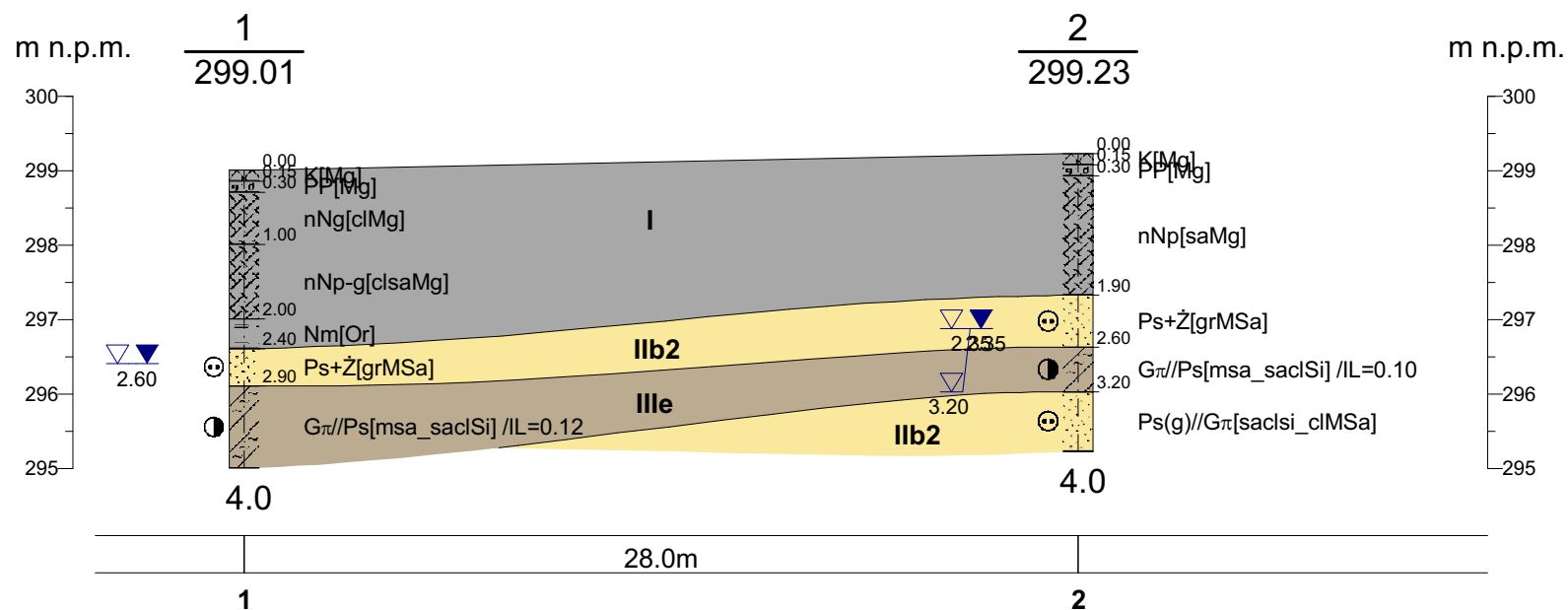
Mapa dokumentacyjna

Zał. nr

2



## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



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

**Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań  
podłoża gruntowego dla posadowienia obiektu  
budowlanego przy ul. 3-go Maja w Koziegłowach**

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik      listopad, 2021 r.      *Kowalik*

Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel      listopad, 2021 r.      *Hermańska-Nikiel*

SKALA  
1:500

**Przekrój geotechniczny I-I'**

Zał. nr  
**4**



# 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 $C_u$ [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		nNp, K, PP, Nm	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg organiczne Or	Czwartorzęd „C”
IIb2		Ps	szg	0,55	-	0,0	33°30'	87 043	14 22	1,85 2,00	wodnolodowcowe GLF	
IIIe		G $\pi$	tpl	-	0,11	21,49	16°20'	25 410	20	2,10	lodowcowe GLM	

## Opis warstw

nNp-g [clsMg] - nasyp piaszczysto-gliniasty  
 nNp [saMg] - nasyp piaszczysty  
 nNg [clMg] - nasyp gliniasty  
 K [Mg] - kostka  
 PP [Mg] - podsypka piaszczysta  
 Nm [Or] - namuł  
 H [Or] - gleba  
 Ps [MSa] - piasek średni  
 Ż [Gr] - żwir  
 G $\pi$  [sacSi] - glina pylasta  
 + - domieszki  
 // - przewarstwienia  
 (g) [cl] - grunt zagliniony  
 ID - stopień zagęszczenia  
 IL - stopień plastyczności

14  
22

grunt wilgotny  
grunt nawodniony

## Stan gruntu

### Grunty niespoiste

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

### Grunty spoiste

⊙ - twardoplastyczne tpl -  $I_L = 0,0 \div 0,25$  ( $I_C = 0,75-1,0$ )

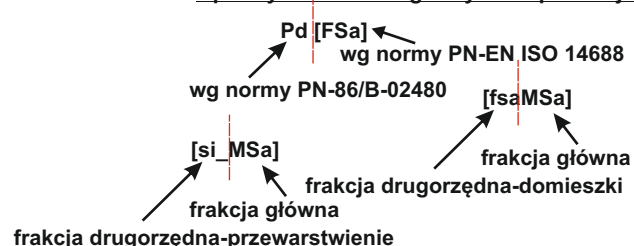
## Zwierciadło wody

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

1,5  
6,5

▽ - zwierciadło wody nawiercono [m p.p.t.]

## Opis wydzieli litologicznych na przekroju



"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla posadowienia obiektu budowlanego przy ul. 3-go Maja w Koziętowach

Opracował: mgr Katarzyna Kowalik listopad, 2021 r. *Kowalik*  
 Sprawdził: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel listopad, 2021 r. *Hermańska-Nikiel*

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

Zał. nr  
5