



FIRMA GEOLOGICZNA

**GEOTAR**

33 - 113 Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 182 tel. (014) 674 33 71 tel. kom. 0601 084 060 www.geotar.pl e-mail: firma@geotar.pl

Załącznik nr 9	str.	/
do dokumentu nr (NID)		Rew.
2483	0000	N51 000 000 00

# OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z

## PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Badania podłoża gruntowego w związku z projektowaną  
budową Pogórzańskiego Centrum Turystyki i Rekreacji  
w m. Jastrzębia dz. nr 853

Miejscowość: Jastrzębia  
Gmina: Ciężkowice  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

FIRMA GEOLOGICZNA  
**GEOTAR**  
Zbylitowska Góra, ul. Zbylitowskich 182  
33-113 ZGŁOBICE  
REGON 850495288 NIP 626-107-38-05

Autorzy:

mgr Bogusław Kaczor  
upr. geolog. kat. VII-1258

*mgr Bogusław Kaczor*  
geolog  
upr. geol. kat.  
V-1371, VII-1258  
XI-0003, XI-0003

mgr inż. Anna Majcher

Zbylitowska Góra, październik 2022 r.

## Spis treści:

OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1. Wstęp.....	3
2. Charakterystyka przedmiotowego terenu .....	3
2.1 Lokalizacja.....	3
2.2 Morfologia .....	3
3. Warunki geologiczne .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne .....	4
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
1. Warunki geotechniczne.....	5
2. Wnioski i zalecenia.....	6
PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	7
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU.....	8

## Spis załączników:

zał.1 Mapa sytuacyjna, skala 1 : 10 000

zał.2 Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 500

zał.3.1 ÷ 3.2 Karty sondowań geotechnicznych S-1 ÷ S-2

zał.4 Przekrój geotechniczny I-I

zał.5 Objasnienia do przekroju geotechnicznego

## OPINIA GEOTECHNICZNA

### 1. Wstęp

Opracowanie niniejsze wykonane zostało w celu określenia warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w związku z projektowaną budową Pogórzańskiego Centrum Turystyki i Rekreacji w m. Jastrzębia na terenie działki nr 853.

Wykonano 2 sondowania geotechniczne S-1 - S-2, S-1 do głębokości 3,90 m ppt, a S-2 do głębokości 3,70 m ppt. Głębszą penetrację uniemożliwił brak postępu wiercenia. Przeprowadzono profilowania litologiczne, pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, prowadzono obserwacje wód gruntowych.

Efektem przeprowadzonych badań jest niniejsza opinia wraz z dokumentacją, której podstawowy element stanowią załączniki graficzne zamieszczone w opracowaniu – mapy i karty sondowań.

Liczbę, lokalizację, głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Projektantem.

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu o analizę materiałów archiwalnych i badania terenowe bez wykonywania robót geologicznych. Dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez organ administracji państwowej.

W celu wykonania niniejszej dokumentacji bazowano na materiałach archiwalnych:

- W. Rączkowski i inni „Mapa Geologiczna Polski, A-utworów powierzchniowych; arkusz Jasło, skala 1:200 000” WG W-wa, 1995r.
- P. Neścieruk i inni „Mapa Geologiczna Polski, B-mapa bez utworów czwartorzędowych; arkusz Jasło, skala 1:200 000” WG W-wa, 1995r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012 poz.463).

### 2. Charakterystyka przedmiotowego terenu

#### 2.1 Lokalizacja

Prace geotechniczne prowadzono w miejscowości Jastrzębia (zał.1). Administracyjnie jest to teren gminy Ciężkowice, powiat tarnowski, województwo małopolskie.

Na działce nr 759 wykonano 2 sondowania geotechniczne S-1 - S-2, S-1 do głębokości 3,90 m ppt, a S-2 do głębokości 3,70 m ppt dla potrzeb rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu planowanej inwestycji.

Lokalizację prac przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1:10 000 - załącznik 1, a dokładną lokalizację sondowań przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1:500 - załącznik 2.

#### 2.2 Morfologia

Gmina Ciężkowice leży na typowym terenie pagórkowatym w Ciężkowickiej części Pogorza Karpackiego. Malowniczymi elementami krajobrazu gminy są będące na jej terenie i otaczające ją wzgórza, powstałe w okresie tworzenia się Karpat. Przybierają one podłużne kształty lub szerokie garby sięgające wysokości 350-500 m n.p.m., pokryte są pasami lasów mieszanych, jednak z przewagą pól uprawnych. Zbocza ich są łagodne, o nachyleniu max. do 20 stopni.

Rzędne terenu dla poszczególnych sondowań przyjęto z przybliżeniem na podstawie mapy na poziomie:

- S-1 ~ 372,40 m npm,
- S-2 ~ 368,50 m npm.

Rejon badań należy do zlewni rzeki Biała, której koryto znajduje się w odległości około 9 km na wschód od terenu przeprowadzonych badań. Hydrografię obszaru prac dodatkowo kształtują niewielkie ciekły powierzchniowe m.in. Potok Jastrzębianka.

### **3. Warunki geologiczne**

Teren badań znajduje się w rejonie zewnętrznej części Karpat Fliszowych, w obrębie Pogórza należącego do typu gór fałdowych systemu alpejskiego. Obszar prac należy do Jednostki Śląskiej, na którą od południa nasunięte są utwory płaszczowiny magurskiej.

Na podstawie przeprowadzonych prac geotechnicznych do końcowej, głębokości wykonanych sondowań, tj. max. 3,90 m ppt stwierdzono utwory czwartorzędowe oraz zalegające poniżej utwory trzeciorzędowe.

#### **Czwartorzęd:**

Poniżej warstwy gleby występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

- utworów spoistych mineralnych nieskonsolidowanych: – są to gliny pylaste w stanie twardoplastycznym /warstwa geotechniczna I/,
- utworów spoistych mineralnych skonsolidowanych: - gliny zwięzłe przewarstwione piaskowcem w stanie półzwałym /warstwa geotechniczna IIa/, gliny zwięzłe przewarstwione gliną piaszczystą zwięzłą i piaskiem drobnym i glina piaszczysta zwięzłą w stanie twardoplastycznym /warstwa geotechniczna IIb/.

#### **Trzeciorzęd**

Utwory trzeciorzędowe podłoża fliszowego reprezentowane są przez iłolupki i piaskowce – jest to grunt bardzo trudnozwiercalny /warstwa geotechniczna III/.

Dokładne profile sondowań przedstawiono na zał.3.1÷3.2.

### **4. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie prowadzenia geotechnicznych prac terenowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych do końcowej głębokości przeprowadzonych sondowań.

Poziom wód gruntowych zależy głównie od warunków atmosferycznych /intensywności opadów, roztopów po zimie, itp./, po obfitych opadach możliwe jest występowanie sączeń i nacieków na różnych głębokościach.

**Warunki geotechniczne określa się jako proste.**

**Obiekt zakwalifikowano do II kategorii.**

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1. Warunki geotechniczne

Badania geotechniczne przeprowadzono w październiku 2022 r. Wykonano 2 sondowania geotechniczne S-1 – S-2, S-1 do głębokości 3,90 m ppt, a S-2 do głębokości 3,70 m ppt.

Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normami: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano ze względu na stan i rodzaj gruntu.

Parametry geotechniczne zostały określone w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego, przez korelacje, a także porównywalne doświadczenia.

#### Podział warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

**grunty spoiste mineralne nieskonsolidowane**  
warstwa I stan twardoplastyczny

**grunty spoiste mineralne skonsolidowane**  
warstwa IIa stan półzwarty  
warstwa IIb stan twardoplastyczny

**grunty skaliste**  
warstwa III – iłolupki i piaskowce

#### Tabelaryczne zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych i parametrów geotechnicznych gruntów

numer warstwy geotechnicznej oraz stan gruntu	$w_n$ [%]	$I_L$	$I_D$	$\rho_o$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\Phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$E_o$ [MPa]	$R_c$ [MPa]
I                      tpl	18	0,25		2,10	14	15	27	18	
IIa                    pzw	11	0		2,25	22	40	65	49	
IIb                    tpl	18	0,25		2,10	17,2	30	33	25	
III									< 5

#### Objaśnienia:

$\rho_o$  - gęstość objętościowa,  
 $w_n$  - wilgotność naturalna,  
 $I_L$  - stopień plastyczności,  
 $I_D$  - stopień zagęszczenia,  
 $\Phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego,  
 $c_u$  - spójność,  
 $M_o$  - edometryczny moduł ścisłości  
 $E_o$  - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

#### Stany gruntów:

pzw - półzwarty  
 tpl – twardoplastyczny  
 pl – plastyczny  
 szg - średniozagęszczony  
 ln - luźny  
 nw - nawodniony

## PROJEKT GEOTECHNICZNY

**Temat:** Projektowana budowa Pogórzańskiego Centrum Turystyki i Rekreacji  
w m. Jastrzębia dz. nr 853

Miejscowość: Jastrzębia  
Gmina: Ciężkowice  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

### I. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Z powodu zalegania w podłożu gruntów mineralnych w stanie półzwałym i twardoplastycznym oraz gruntów skalistych przewiduje się niewielkie zmiany właściwości gruntów w czasie.

### II. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne omówiono w rozdziale 1 dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z **Załącznikiem A** do normy **EN 1997-1:2004**.

### III. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z **Załącznikiem B** do normy **EN 1997-1:2004**.

### IV. Określenie oddziaływań dla gruntu

W normalnych, istniejących warunkach (sezon wiosenno-jesienny), występujące w podłożu projektowanej inwestycji grunty nie powinny oddziaływać na obiekt. Jednakże trzeba zachować odpowiednią głębokość nadkładu od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu.

### V. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg **EN 1997-1:2004**, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak w warunkach „bez odpływu”.

### VI. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Dopuszczalne obciążenie jednostkowe na grunt pod fundamenty, jak również ewentualne

osiadania należy rozpatrywać zgodnie z **Załącznikiem F** do normy **EN 1997-1:2004**.

## **VII. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w rozdziale 1 dokumentacji badań podłoża gruntowego.

## **VIII. Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą **PN-B-06050**.

## **IX. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

W trakcie prowadzenia geotechnicznych prac terenowych nie stwierdzono występowania wód gruntowych do końcowej głębokości przeprowadzonych sondowań.

Woda gruntowa nie będzie utrudniać prac fundamentowych i późniejszej eksploatacji Inwestycji oraz nie wpłynie na nośność gruntu.

## **X. Monitoring projektowanego obiektu**

Monitoring tego typu obiektu polega na okresowych pomiarach geodezyjnych. Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Projektanta.

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU**

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

### **1) Zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej**

Obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej.

### **2) Zaprojektowanie odwodnień budowlanych**

Nie projektuje się odwodnień budowlanych.

### **3) Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych**

Grunty spełniają wymagania przydatności.

**4) Zaprojektowanie barier i ekranów uszczelniających**

Nie projektuje się barier oraz ekranów uszczelniających.

**5) Określenie nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego**

Grunty spełniają wymagania nośności.

**6) Ustalenie wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi**

Elementy nie oddziałują na inne obiekty.

**7) Ocena stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów**

Nie dotyczy.

**8) Wybór metody wzmacniania podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów**

Metody wzmacniania podłoża gruntowego przedstawiono w projekcie budowlanym.

**9) Ocena wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego**

Woda gruntowa nie będzie oddziaływać na obiekt budowlany.

**10) Ocena stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metod oczyszczania gruntów**

Nie dotyczy.

**Mapa sytuacyjna**  
Badania podłoża gruntowego w m. Jastrzębia

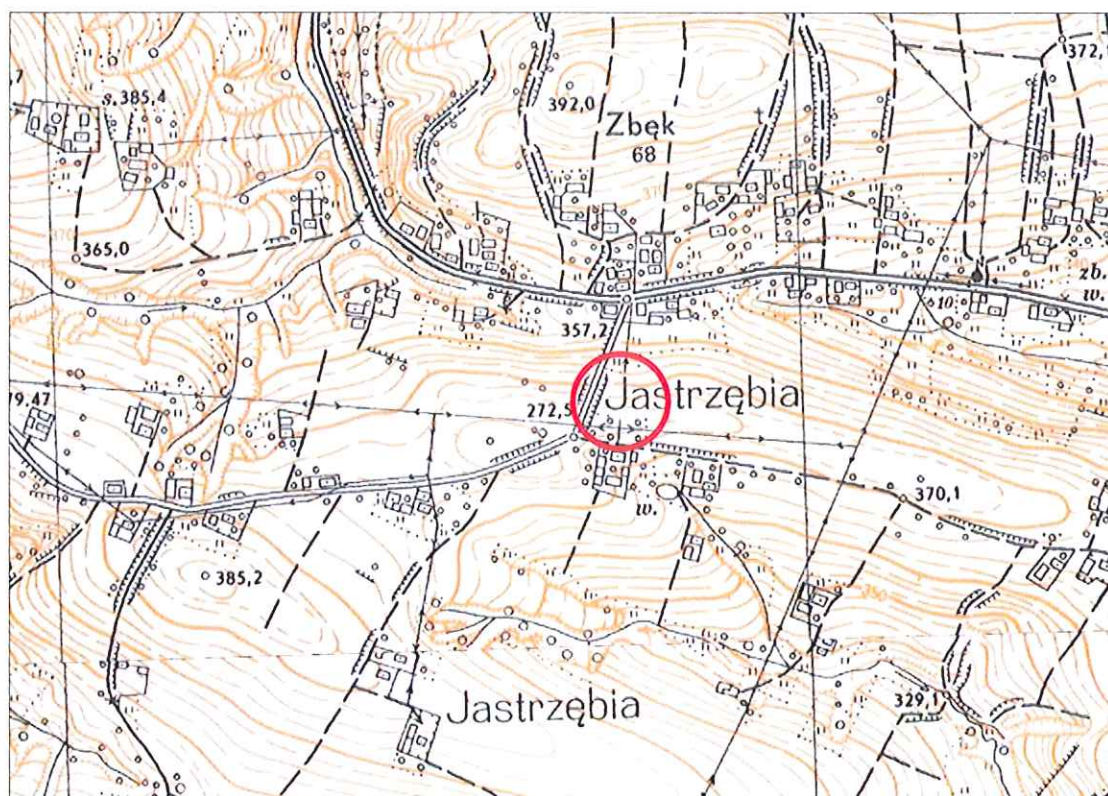


- teren przeprowadzonego  
badania geotechnicznego  
podłoża gruntowego

**Skala 1 : 10 000**

Wykonawca:  
Firma Geologiczna "GEOTAR"  
ul. Zbylitowskich 182  
33-113 Zbylitowska Góra

Data:  
październik 2022 r.



**Mapa dokumentacyjna**  
Badania podłoża gruntowego w m. Jastrzębia

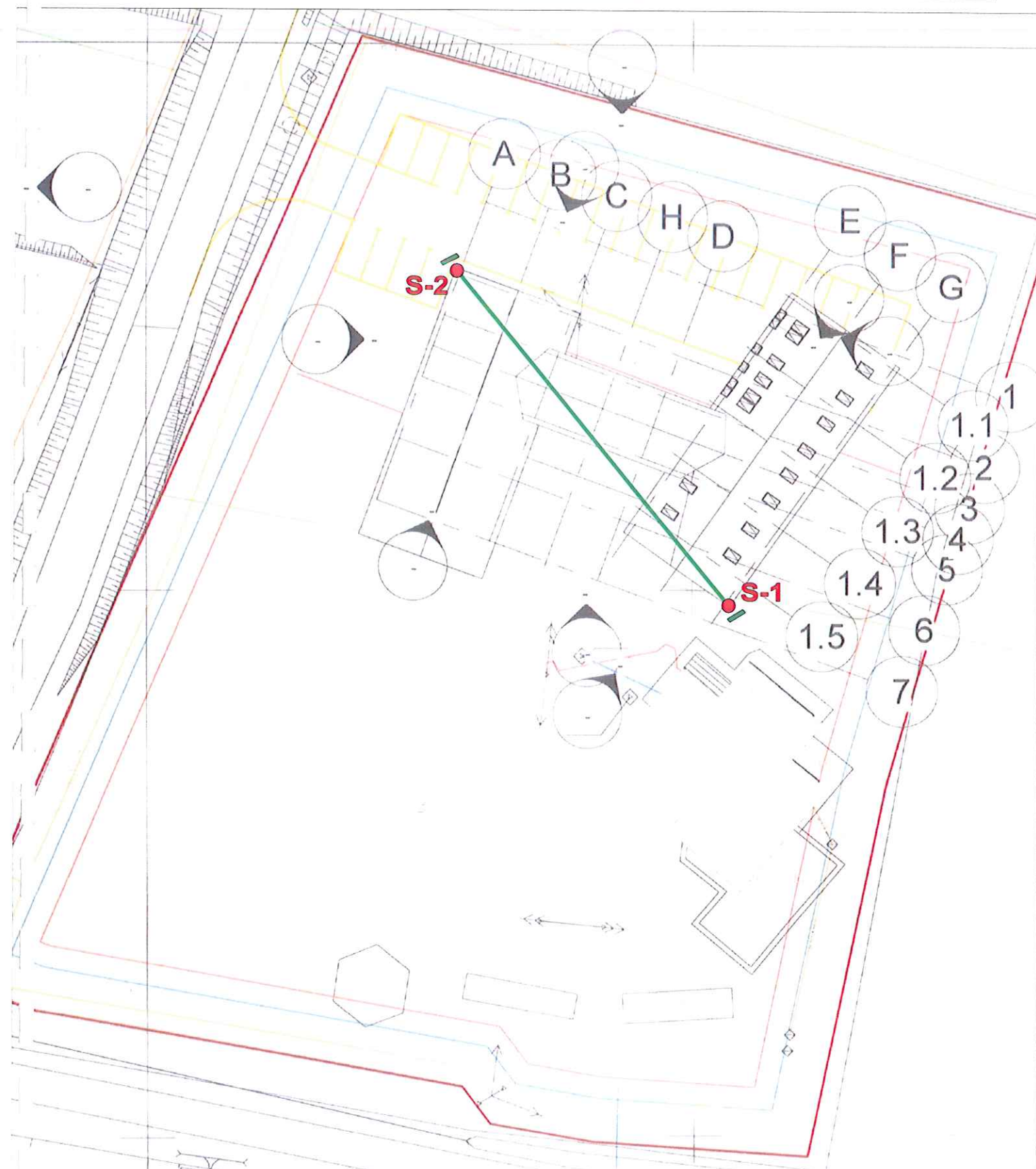
**S-1** ● miejsce wykonanego sondowania  
geotechnicznego


**/—/** linia przekroju geotechnicznego

Skala 1 : 500

Wykonawca:  
Firma Geologiczna "GEOTAR"  
ul. Zbylitowskich 182  
33-113 Zbylitowska Góra

Data:  
październik 2022 r.





Firma Geologiczna GEOTAR

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 3.1

Miejscowość: Jastrzębia  
Gmina: Ciężkowice  
Powiat: tarnowski  
Województwo: małopolskie

Obiekt: Centrum Turystyki i Rekreacji  
Dozór geol.: mgr Bogusław Kaczor

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 372.40 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2022-10

Wiercenie

Głębokość  
zwierciadła  
wody

Stratygrafia

Profil  
litologiczny

Przelot

Opis litologiczny

Symbol gruntu

Warstwa  
geotechniczna

Wilgotność

Stan gruntu

Odczyt  
penetrometrem  
tłoczkowym

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

do końcowej  
głębokości  
nie stwierdzono  
wód gruntowych  
  
Uwaga!  
Po opadach  
atmosferycznych  
mogą wystąpić  
wody gruntowe  
w postaci sąpży  
i naceków

Czwartorzęd  
Czwartorzęd

1.0

1.10

1.50

1.80

2.90

3.60

3.90

gleba

G<sub>b</sub>

I

-

-

-

głina pylasta, jasnobrązowa

G<sub>π</sub>

I

-

-

2,50

głina zwięzła, jasnobrązowo-popielato-beżowa  
przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą i  
piaskiem drobnym, skonsolidowana

G<sub>z</sub>//G<sub>pz</sub>//P<sub>d</sub>

IIb

w

tpl

2,00-3,50

głina zwięzła, jasnobrązowo-beżowa przewarstwiona  
piaskowcem, b.zwietrzałym, skonsolidowana

G<sub>z</sub>//p<sub>c</sub>

IIa

-

pzw

4,50-5,00

piaskowiec, popielaty, b.b.trudnozwiercalny

p<sub>c</sub>

III

-

-

-

ilowiec, jasnobrązowo-beżowo-czarny, fragmentami  
wkładki piaskowca

Ił

-

-

-

piaskowiec, popielato-beżowy, b.b.trudnozwiercalny

p<sub>c</sub>

-

-

-

piaskowiec, popielato-beżowy, b.b.trudnozwiercalny

p<sub>c</sub>

-

-

-

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Anna Majcher Data 10.2022



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zal.Nr. 3.2

Firma Geologiczna GEOTAR

Profil numer S-2

Miejscowość: Jastrzębia

Gmina: Ciężkowice

Powiat: tarnowski

Województwo: małopolskie

Obiekt: Centrum Turystyki i Rekreacji

Dozór geol.: mgr Bogusław Kaczor

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 3685.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Odczyt penetrometrem tłoczkowym
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	do końcowej głębokości nie stwierdzono wód gruntowych <b>Uwaga!</b> Po opadach atmosferycznych mogą wystąpić wody gruntowe w postaci sączek i nacieków	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.35	gleba	Gb		-	-	-
					1.20	głina pylasta, jasnobrązowo-beżowa	Gπ	I			1,75-2,00
					2.00	głina piaszczysta zwięzła, jasnobrązowa, skonsolidowana	Gpz	IIb	w	tpl	1,75-2,25
		Trzecieorząd Trzecieorząd	2.0		2.00	piaskowiec zwięzły, jasnobrązowo-beżowy, trudnozwiercalny, fragmentami wkładki ilolupka	pc	III	-	-	-
			3.0		2.90	piaskowiec, beżowo-popielaty, b.trudnozwiercalny					
					3.40	piaskowiec, beżowo-popielaty, b.b.trudnozwiercalny					
					3.70						

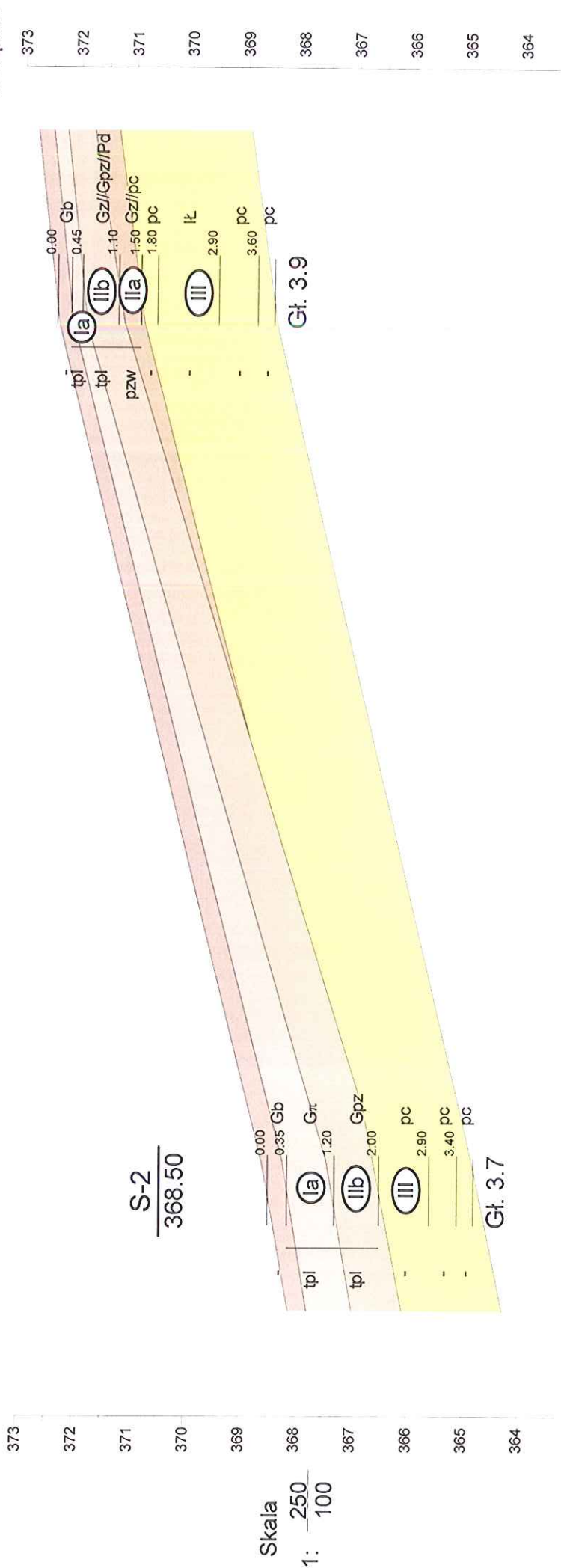
NW  
m n.p.m.

NW  
m n.p.m.

NW  
m n.p.m.

S-1  
372.40

SE



40.0m

S-2

S-1

Firma Geologiczna GEOTAR		Zat.Nr 4
ul. Zbylitowskich 182 33-113 Zbylitowska Góra		
	Nazwisko	Przekrój geotechniczny
Opracował	mgr inż. Anna Majcher	
Weryfikował	mgr Bogusław Kaczor	
		Skala 1: 250 1: 100

# Objaśnienia przekroju geotechnicznego

S-1 -nr sondowania  
222,5 -rzędna terenu [m] npm

NN - nasyp niebudowlany  
gl - gleba

litologia:

$\pi$  -pył

$\pi p$ -pył piaszczysty

Pg - piasek gliniasty

Gp- glina piaszczysta

G - glina

G $\pi$  - glina pylasta

Gpz- glina piaszczysta zwięzła

Gz - glina zwięzła

G $\pi z$ -glina pylasta zwięzła

l $\pi$  - il pylasty

l - il

lp - il piaszczysty

Pog- pospółka gliniasta

Żg - żwir gliniasty

Pd - piasek drobny

P $\pi$  - piasek pylasty

Ps - piasek średni

Pr - piasek gruby

Po - pospółka

Ż - żwir

KO - otoczaki

KRg - rumosz gliniasty

Nm - namuł

Nmp -namuł piaszczysty

Nm $\pi$  -namuł pylasty

T - torf

P-c - piaskowiec

lŁ - iłółupek

(H) - grunty próchnicze (organiczne)

(+Ż)-domieszka żwiru

(+KR)-domieszki rumoszu skalnego

// - przewarstwienia

/ - na pograniczu

stan gruntu sypkiego:

ln - luźny

szg - średniozagęszczony

zg - zagęszczony

stan gruntu spoistego:

zw - zwarty

pzw - półzwarty

tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny

mpl - miękoplastyczny

pł - płynny

Ia, II - warstwa geotechniczna

~0,40 nacieki i sączenia  
2,40 ▽ zwierciadło wody nawiercone  
1,05 ▼ zwierciadło wody ustabilizowane