



*Sporządzanie dokumentacji geologicznych i hydrogeologicznych  
Badania przepuszczalności gruntu  
Raporty oddziaływania na środowisko  
Przydomowe oczyszczalnie ścieków*

*mgr inż. Michał Potempa 32-500 Chrzanów ul. Żurawiec 10 tel. (0-32) 622-89-95 kom. 603-931-409*

**Opinia geotechniczna dla projektowanej inwestycji pod nazwą:  
„BUDOWA BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO PRZY  
ZESPOLE SZKÓŁ TECHNICZNO- USŁUGOWYCH  
W TRZEBINI WRAZ Z OŚWIETLENIEM ORAZ  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU (MAŁA  
ARCHITEKTURA, TERENY ZIELONE)”,  
na dz. nr 1173/2 przy ul. Gwarków w Trzebini**

**Zleceniodawca:**

LW Uniprojekt Sp. z o.o.  
ul. Gen. Sikorskiego 71  
32-540 Trzebinia

**Opracowanie wykonał:**

**GEOLOG DOKUMENTUJĄCY**

*mgr inż. Potempa Michał*  
upr. MŚ nr II-1252; IV-0395; VI-0395

Maj, 2022

## **1. Podstawa opracowania.**

- a) **Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163, poz. 981), wraz z aktami wykonawczymi, na podstawie Dz. U. z 2020 r. poz. 1064, 1339, 2320, z 2021 r. poz. 234, 784, 914.**
- b) **Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414, tekst jednolity na podstawie Dz.U. 20 poz. 1333, 2127, 2320 z 2021 r. poz. 11, 234, 282 z późn. zm.**
- c) **Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r. poz. 463).**
- d) **Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2019 poz. 1065.**
- e) **Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku „Prawo Wodne” (Dz. U. z 2021 r. poz. 624, 784).**
- f) **Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych. Dz.U. 2019 poz. 1311.**

## **2. Cel opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich charakteryzujących parametry geotechniczne podłoża gruntowego w związku z projektowaną inwestycją w miejscowości Trzebinia. Ma to na celu stwierdzenie właściwości geotechnicznych warstwy gruntu.

## **3. Zakres wykonywanych badań.**

- a. zebranie danych archiwalnych,
- b. wykonanie sondowań wgłębnych oraz płytkich wierceń małośrednicowych (głębokość do 2,50 m),
- c. określenie podstawowych parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego (metody sondowania SL i SPT),
- d. makroskopowe określenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego,
- e. prace kameralne.

#### 4. Budowa geologiczna podłoża gruntowego.

##### 4.1. Litologia i stratygrafia.

W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu biorą udział:

- **Czwartorzęd** – nasyp niekontrolowany (gлина, popiół), glina pylasta, szaro-żółta, wilgotna, twardoplastyczna, węgiel zmurszały, wilgotny, twardoplastyczny, zwietrzelina iłowca, półzwarta, wilgotna,

Poniżej w profilu występuje:

- **Karbon** – iłowce, mułowce, piaskowce z węglem kamiennym.

Szczegółowe profile geologiczne oraz przekroje przedstawiono na załącznikach.

##### 4.2. Warunki hydrogeologiczne.

**Na omawianym terenie poziomu wód gruntowych nie stwierdzono w wierceniach do głębokości 2,50 m p.p.t.**

Lokalnie możliwe są drobne wysięki wód gruntowych są to wody o charakterze wód zaskórnych a intensywność ich dopływów i wysokość zwierciadła uzależniona jest od intensywności opadów atmosferycznych.

Spływ wód gruntowych i powierzchniowych (atmosferycznych) odbywa się w kierunku na S. Nachylenie terenu wynosi od 0 do 3°.

W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.

##### 4.3. Określenie parametrów geotechnicznych.

W przedmiotowym rejonie wydzielono 3 warstwy geotechniczne, które określono na podstawie litologii jak również stratygrafii utworów oraz różnic parametrów geotechnicznych:

**I warstwa geotechniczna – glina pylasta**, twardoplastyczna, wilgotna w której określono  $I_L = 0,10$ .

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 20 \%$$

$$\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,68 \text{ t/m}^3$$

$$I_L = 0,10$$

$$c_u = 35,48 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 20,1^\circ$$

$$M_o = 48089 \text{ kPa}$$

$$M = 64102 \text{ kPa}$$

$$E_o = 36547 \text{ kPa}$$

**II warstwa geotechniczna – zwietrzelina ilowca**, półzwarta, wilgotna w której określono  $I_L = 0,00$ .

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 9 \%$$

$$\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_L < 0,00$$

$$c_u = 40,0 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 22,0^\circ$$

$$M_o = 65768 \text{ kPa}$$

$$M = 87669 \text{ kPa}$$

$$E_o = 49984 \text{ kPa}$$

**III warstwa geotechniczna – węgiel**, twardoplastyczny, wilgotny w którym określono  $I_L = 0,05$ .

Parametry geotechniczne podłoża gruntowego przyjęte do obliczenia nośności podłoża gruntowego dla w/w warstwy:

$$w_n = 9 \%$$

$$\rho = 2,20 \text{ t/m}^3$$

$$\rho_s = 2,65 \text{ t/m}^3$$

$$I_L = 0,05$$

$$c_u = 37,65 \text{ kPa}$$

$$\varphi = 21,1^\circ$$

$$M_o = 55801 \text{ kPa}$$

$$M = 74383 \text{ kPa}$$

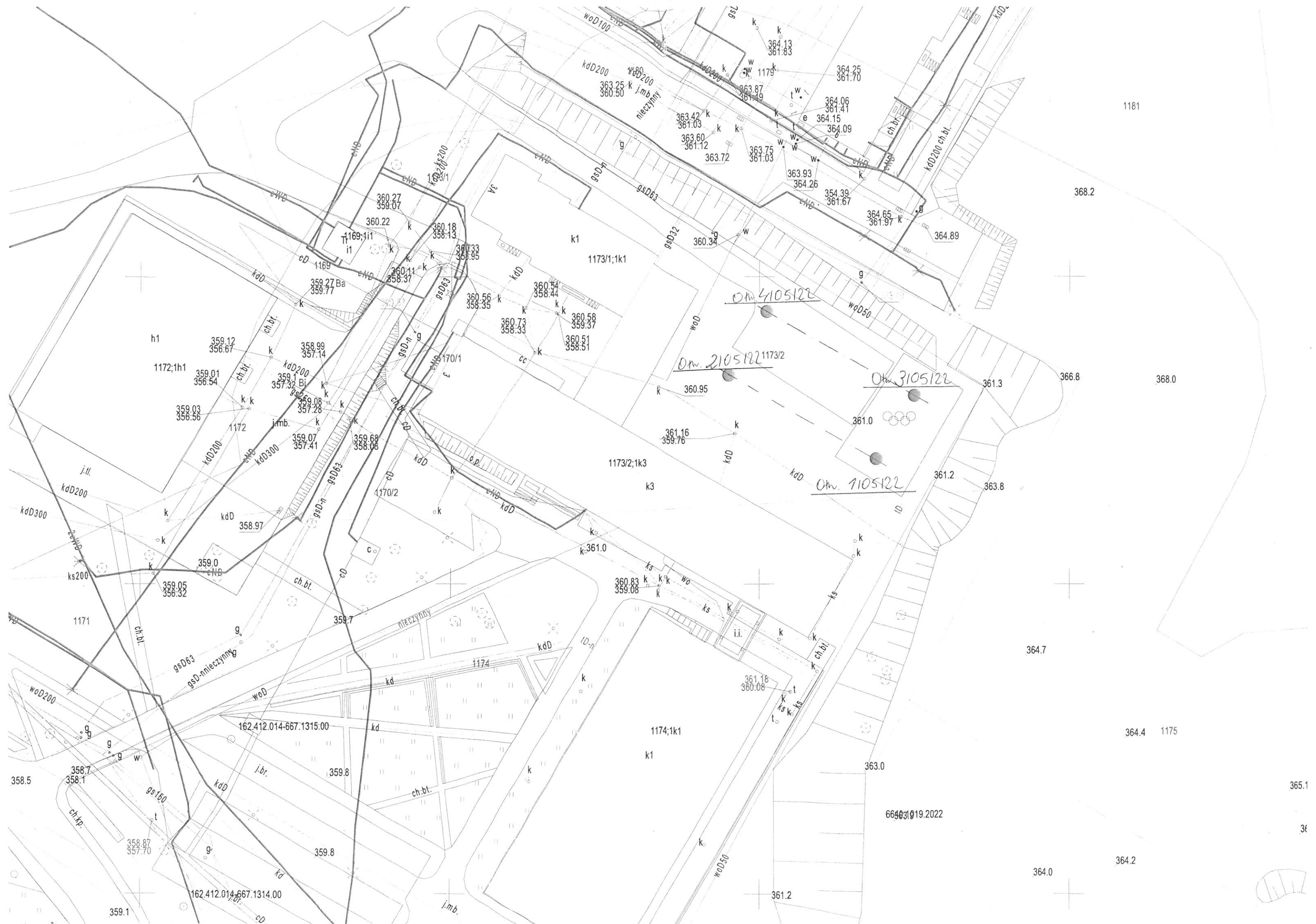
$$E_o = 42409 \text{ kPa}$$

Powyższe dane należy zastosować do obliczeń konstrukcyjnych (dane przyjęto na podstawie korelacji parametrów wiodących z tabel zawartych w PN-81/B-03020 według schematu A).


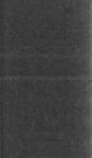

## 5. Wnioski i zalecenia.


- a) W przedmiotowym rejonie w budowie geologicznej podłoża gruntowego bierze udział nasyp niekontrolowany (głina, popiół), glina pylasta, szaro-żółta, wilgotna, twardoplastyczna, węgiel zmurszały, wilgotny, twardoplastyczny, zwietrzelina ilowca, półzwarta, wilgotna. Zaleganie tych utworów stwierdzono do głębokości 2,50 m p.p.t. **Stwierdzone w wierceniu grunty poza namułami są gruntami nośnymi.**





- b) Parametry geotechniczne gruntu niezbędne do obliczeń konstrukcyjnych przedstawiono w pkt. 4.3.
- c) Na omawianym terenie poziomu wód gruntowych nie stwierdzono w wierceniach do głębokości 2,50 m p.p.t.
- d) Przedmiotowy rejon zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej (**proste warunki gruntowe**). Nie stwierdzono istotnych zmian w litologii warstw budujących podłoże gruntowe.
- e) W pobliżu projektowanej inwestycji nie stwierdzono istnienia żadnych studni gospodarskich, ujęć wody pitnej, źródeł, ani wysięków wody gruntowej.
- f) Nie przewiduje się oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.









|   |     |                            |   |  |         |  |                  |                          |            |                |
|---|-----|----------------------------|---|--|---------|--|------------------|--------------------------|------------|----------------|
| GEOBT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10   |     |                            | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 1/05/22</b>                      |  |         |  | Zał.nr: 2        |                          |            |                |
|   |     |                            |   |  |         |  | Wiertnica:       |                          |            |                |
| Miejscowość: Trzebinia<br>Gmina: Trzebinia<br>Powiat: chrzanowski<br>Województwo: małopolskie |     |                            | Obiekt:<br>Inwestor:<br>Wiercenie: Geobit Michał Potempa<br>Dozór geol.: Michał Potempa |  |         | System wiercenia: Ręcznie<br>Rzędna: 0.00 m n.p.m.<br>Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-05-06 |                  |                          |            |                |
| Głębokość<br>z wierciadła<br>wody   |     | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny  |  | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol<br>gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan<br>gruntu |
| [m.p.p.t.]  | [m] |                            | [m]   |  |         |  |                  |                          |            |                |
| 1   | 2   | 3                          | 4   | 5  | 6       | 7  | 8                | 9                        | 10         | 11             |
|   |     | Nasypy<br>Nasyp            |   |   |         | nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta, popiół)  | nN               |                          |            |                |
|   |     |                            |   |   | 0.60    | węgiel zmruszały   | wk               | III                      |            | tpl            |
|   |     | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |   |  | 1.20    | zwietrzelina ilowca  | KW               | II                       | w          | pzw            |
|   |     |                            |   |  | 2.50    |  |                  |                          |            |                |






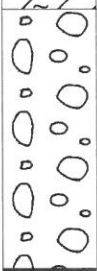
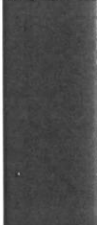
|   |     |                            |   |  |         |  |               |                          |            |             |
|---|-----|----------------------------|---|--|---------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|
| GEOBT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10   |     |                            | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 2/05/22</b>                      |  |         |  | Zał.nr: 4     |                          |            |             |
|   |     |                            |   |  |         |  | Wiertnica:    |                          |            |             |
| Miejscowość: Trzebinia<br>Gmina: Trzebinia<br>Powiat: chrzanowski<br>Województwo: małopolskie |     |                            | Obiekt:<br>Inwestor:<br>Wiercenie: Geobit Michał Potempa<br>Dozór geol.: Michał Potempa |  |         | System wiercenia: Ręcznie<br>Rzędna: 0.00 m n.p.m.<br>Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-05-06 |               |                          |            |             |
| Głębokość<br>zwiarcia<br>wody   |     | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny  |  | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t.]  | [m] |                            | [m]   |  |         |  |               |                          |            |             |
| 1   | 2   | 3                          | 4   | 5  | 6       | 7  | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|   |     | Nasypany<br>Nasypany       |   |   |         | nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, popiół)  | nN            |                          |            |             |
|   |     |                            |   |   | 0.50    | głina pylasta szaro-żółta  | G $\pi$       | I                        |            | tpl         |
|   |     |                            | 1.0   |   | 1.00    | zwietrzelina ilowca  | KW            | II                       |            | pzw         |
|   |     | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd |   |  | 1.50    | węgiel zmurszały   |               |                          | w          |             |
|   |     |                            | 2.0   |  |         |  | wk            | III                      |            | tpl         |
|   |     |                            |   |  | 2.50    |  |               |                          |            |             |






|   |     |                            |   |  |         |  |               |                          |            |             |
|---|-----|----------------------------|---|--|---------|--|---------------|--------------------------|------------|-------------|
| GEOBT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10   |     |                            | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 3/05/22</b>                      |  |         |  | Zał.nr: 4     |                          |            |             |
| Miejscowość: Trzebinia<br>Gmina: Trzebinia<br>Powiat: chrzanowski<br>Województwo: małopolskie |     |                            | Obiekt:<br>Inwestor:<br>Wiercenie: Geobit Michał Potempa<br>Dozór geol.: Michał Potempa |  |         | System wiercenia: Ręcznie<br>Rzędna: 0.00 m n.p.m.<br>Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-05-06 |               |                          |            |             |
| Głębokość<br>zwierciadła<br>wody  |     | Stratygrafia               | Profil<br>litologiczny  |  | Przelot | Opis litologiczny  | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| [m.p.p.t.]  | [m] |                            | [m]   |  |         |  |               |                          |            |             |
| 1   | 2   | 3                          | 4   | 5  | 6       | 7  | 8             | 9                        | 10         | 11          |
|   |     | Nasypany<br>Nasypany       |   |   |         | nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, popiół)  | nN            |                          |            |             |
|   |     |                            |   |   | 0.40    | węgiel zmrzały   | wk            | III                      |            | tpl         |
|   |     |                            |   |  | 0.60    | zwietrzelina ilowca  |               |                          |            |             |
|   |     | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0   |  |         |  | KW            | II                       | w          | pzw         |
|   |     |                            | 2.0   |  |         |  |               |                          |            |             |
|   |     |                            |   |  | 2.50    |  |               |                          |            |             |



|  |   |   |   |   |   |  |                |   |   |    |                |  |                          |  |            |  |             |  |
|--|---|---|---|---|---|--|----------------|---|---|----|----------------|--|--------------------------|--|------------|--|-------------|--|
| GEOBT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10  |   |   | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 4/05/22</b>                      |   |   |  | Zał.nr: 5      |   |   |    |                |  |                          |  |            |  |             |  |
| Miejsowość: Trzebinia<br>Gmina: Trzebinia<br>Powiat: chrzanowski<br>Województwo: małopolskie |   |   | Obiekt:<br>Inwestor:<br>Wiercenie: Geobit Michał Potempa<br>Dozór geol.: Michał Potempa |   |   | System wiercenia: Ręcznie<br>Rzędna: 0.00 m n.p.m.<br>Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-05-06 |                |   |   |    |                |  |                          |  |            |  |             |  |
| Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody<br>[m.p.p.t.]   |   |   | Stratigrafia<br>[m]   |   | Profil<br>litologiczny<br>[m]   |  | Przelot<br>[m] |   | Opis litologiczny                                 |    | Symbol gruntu  |  | Warstwa<br>geotechniczna |  | Wilgotność |  | Stan gruntu |  |
| 1  | 2 | 3 | 4   | 5 | 6   | 7  | 8              | 9 | 10  | 11 |                |  |                          |  |            |  |             |  |
|  |   |   | Nasypy<br>Nasyp   |   |    |  |                |   | nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, popiół) |    | nN             |  |                          |  |            |  |             |  |
|  |   |   |   |   |    |  | 0.50           |   | glina pylasta szaro-żółta                         |    | G <sub>π</sub> |  | I                        |  |            |  | tpl         |  |
|  |   |   |   |   |   |  | 0.80           |   | zwietrzelina iłowca                               |    | KW             |  | II                       |  |            |  | pzw         |  |
|  |   |   | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd  |   |  |  | 1.70           |   | węgiel zmurszały                                  |    | wk             |  | III                      |  |            |  | tpl         |  |
|  |   |   |   |   |   |  | 2.50           |   |   |    |                |  |                          |  |            |  |             |  |

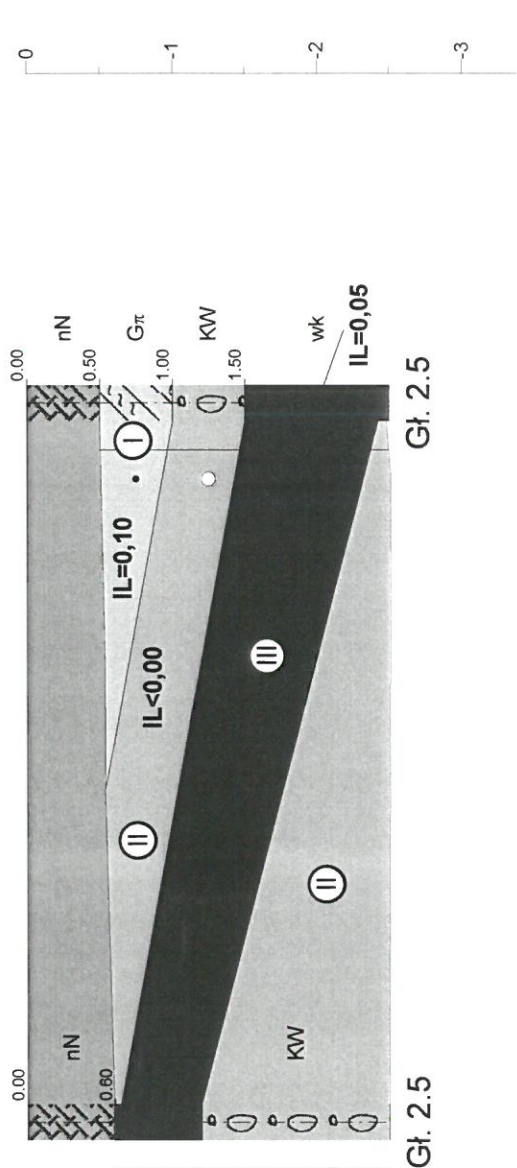


1/05/22  
0.00

2/05/22  
0.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala  
1: 200  
50

|         |       |         |
|---------|-------|---------|
| 1/05/22 | 20.0m | 2/05/22 |
|---------|-------|---------|

|  |      |                                  |
|--|------|----------------------------------|
| GEOBIT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10 |      | Załącznik nr 6                   |
| Trzebinia  |      | Opinia geotechniczna             |
| Przekrój geologiczny I - I'                          |      | Skala<br>1: 200<br>50            |
| Opracował  | Data | Nazwisko<br>GEOLOG DOKUMENTUJĄCY |
|  |      | Podpis                           |

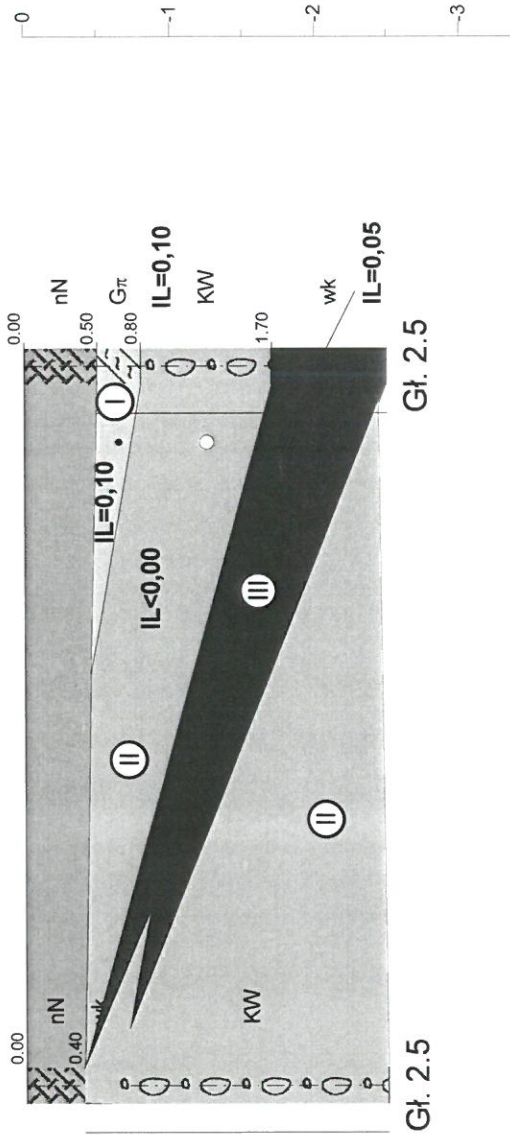
mgr inż. Michał Potempa  
upr. MS nr II-1252, IV-0398; VI-0395

3/05/22  
0.00

4/05/22  
0.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala

1:  $\frac{200}{50}$

3/05/22

4/05/22

|  |                               |                              |
|--|-------------------------------|------------------------------|
| GEOBIT Michał Potempa<br>32-500 Chrzanów Żurawiec 10 |                               | Zał.nr<br>7                  |
| Trzebinia  |                               | Opinia geotechniczna         |
| Przekrój geologiczny<br>II - II'                     |                               | Skala<br>1: $\frac{200}{50}$ |
| Opracował  | Nazwisko<br>GEOLOG DOKUMENTUS | Podpis                       |
| Data   | mgr inż. Potempa Michał       |                              |

upr. MŚ nr II-1252; IV-0398, VI-0395

Tabela uogólnionych wartości parametrów geotechnicznych  
ustalonych metodą "B" - według PN-81/B-03020

| Nr warstwy geotechnicznej | $\rho_s$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\rho$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $I_L/I_p$<br>~ | $w_n$<br>[%] | $\Phi_u$<br>[°] | $C_u$<br>[kPa] | $M_o$<br>[MPa] | M<br>[MPa] | Typ konsolidacyjny |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|------------|--------------------|
| I - glina pylasta         | 2,68                            | 2,20                          | 0,10           | 20,0         | 20,1            | 35,48          | 48,08          | 64,10      | B                  |
| II - zwiętrzelina ilowca  | 2,65                            | 2,20                          | 0,00           | 9,0          | 22,0            | 40,00          | 65,76          | 87,66      | B                  |
| III - węgiel              | 2,65                            | 2,20                          | 0,05           | 9,0          | 21,1            | 37,65          | 55,80          | 74,38      | B                  |

$w_n$  - wilgotność naturalna - [%]

$\rho$  - gęstość objętościowa - [g/cm<sup>3</sup>]

$\rho_s$  - gęstość szkieletowa - [g/cm<sup>3</sup>]

$I_L$  - stopień plastyczności

$\phi$  - kąt tarcia wewnętrzznego - [°]

$C_u$  - spójność gruntu

$M_o$  - moduł odkształcenia pierwotnego - [MPa]

M- moduł odkształcenia wtórnego - [MPa]

  
GEOLOG DOKUMENTUJĄCY

mgr inż. Potempa Michał  
upr. MŚ nr II-1252; IV-0396; VI-0395