



**GEODESIGN**

GEODESIGN Wiktor Kołodziejczyk  
Ul. Poleska 35/42, 51-354 Wrocław  
tel. 601 329 912  
www.geodesign.pl  
biuro@geodesign.pl  
NIP: 929-183-51-09

▪ GEOLOGIA INŻYNIERSKA    ▪ OPINIE GEOTECHNICZNE    ▪ BADANIE ZAGĘSZCZENIA    ▪ OPERATY WODNOPRAWNE

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne pod  
przebudowę drogi gminnej wewnętrznej,  
dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości  
Komorówko do drogi powiatowej nr 1329D

Zleceniodawca:

Indro Jakub Frąckowiak

ul. Polna 10

56-320 Krośnice

Lokalizacja:

Działki drogowe - dz. nr 186 i nr 189 AM-1,

obręb Komorówko, gm. Trzebnica

Data i miejsce opracowania:

21.05.2018 r., Wrocław

Opracowanie:

mgr inż. Wiktor Kołodziejczyk

GEODESIGN Wiktor Kołodziejczyk  
ul. Poleska 35/42, 51-354 Wrocław  
NIP: 929-183-51-09 / tel: 601-329-912  
biuro@geodesign.pl / www.geodesign.pl

## Spis treści

|  |   |
|--|---|
| 1. Wstęp .....                                   | 3 |
| 2. Metodyka wykonanych badań .....               | 3 |
| 3. Bibliografia .....                            | 4 |
| 4. Opis obszaru inwestycji .....                 | 4 |
| 5. Opis wykonanych badań .....                   | 4 |
| 6. Budowa geologiczna .....                      | 4 |
| 7. Warunki hydrogeologiczne .....                | 5 |
| 8. Charakterystyka geologiczno-inżynierska ..... | 5 |
| 9. Wnioski .....                                 | 6 |

## Spis załączników

|            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| Zał. 1     | Mapa dokumentacyjna             |
| Zał. 2/1-3 | Karty dokumentacyjne otworów    |
| Zał. 3     | Parametry geotechniczne gruntów |

## **1. WSTĘP**

Badania geotechniczne, stanowiące przedmiot niniejszej opinii, dotyczyły rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w ciągu drogi gminnej między miejscowością Komórkowo a drogą powiatową nr 1329D (gmina Trzebnica, woj. dolnośląskie).

Prace wykonano na zlecenie firmy **indro** Jakub Frąckowiak z siedzibą w Krośnicach przy ul. Polnej 10, 56-320 Krośnice w związku z planowaną inwestycją w postaci przebudowy drogi gminnej wewnętrznej, dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości Komórkowo do drogi powiatowej nr 1329D.

## **2. METODYKA WYKONANYCH BADAŃ**

Przedmiotowe badania przeprowadzono zgodnie z:

- ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (t.j. Dz.U. 2016 poz. 1131 z p.zm.),
- rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012.463),
- polską normą PN-B-02479: Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne,
- polską normą PN-B-04452: Geotechnika – Badania polowe,
- polską normą PN-B-03020: Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie
- polską normą PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- polską normą PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

### **3. BIBLIOGRAFIA**

- [1] *Program ochrony środowiska dla gminy Trzebnica na lata 2010 - 2014 z perspektywą na lata 2015 - 2018*, zespół projektowy pod kier. mgr inż. Danuty Kwaśniewskiej, Trzebnica, 2010 r.

### **4. OPIS OBSZARU INWESTYCJI**

Teren badań znajduje się w obrębie miejscowości Komorówko, na działkach drogowych - dz. nr 186 i 189 AM-1, ob. Komorówko (gm. Trzebnica, woj. dolnośląskie).

Obecnie na obszarze opracowania znajduje się droga polna o nawierzchni piaszczystej i zróżnicowanym nachyleniu.

### **5. OPIS WYKONANYCH BADAŃ**

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych, w obrębie analizowanego obszaru wykonano następujące prace:

- wizję lokalną terenu,
- 3 wiercenia małośrednicowe do głębokości 2,00 m p.p.t.,
- badania makroskopowe gruntów.

Miejsca wykonania badań geotechnicznych zostały zaznaczone w zał. 1.

Wyniki badań przedstawiono w załącznikach 2-3.

### **6. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Gmina Trzebnica należy pod względem geologicznym do Monokliny Przesudeckiej. Wzgórza Trzebnickie, zbudowane z ilów trzeciorzędowych z miocenu i pliocenu, przykryte są osadami lodowcowymi i eolicznymi. Na stokach północnych są to piaski i gliny morenowe zlodowacenia Odry, natomiast na stokach południowych – lessy i inne utwory pylaste o miąższości do 40 m. Duże sfalowanie struktur spowodowane jest wkraczaniem

kolejnych lodowców. Utwory czwartorzędowe na tym obszarze mają miąższość od 45 m do 100 m. [1]

## **7. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W analizowanym obszarze stwierdzono występowanie wód gruntowych w otworze nr 1. Zwierciadło wód miało charakter swobodny i zostało nawiercone na poziomie 1,80 m p.p.t.

W otworach nr 2 i 3 nie stwierdzono występowania wód podziemnych do głębokości 2,00 m p.p.t.

Poziom wód gruntowych może ulegać wahaniom w zależności od pory roku w granicach 0,50 m.

## **8. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Z przeprowadzonych badań wynika, że w warstwie przypowierzchniowej obszaru objętego otworem nr 1 zalega **warstwa nienośna**, wykształcona w tym otworze w postaci nasypu niebudowlanego (piasek, gruz ceglany, otoczaki), występująca do głębokości 0,30 m p.p.t.

Poniżej warstwy nienośnej w otworze nr 1 oraz w pozostałych otworach zalegają grunty nośne, wykształcone jako:

- **Warstwa I**

Piaski drobne, ciemnoszare, ciemnożółte, jasnożółte oraz jasnoszare, w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,45 - 0,60$ ), stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 0,30 – 1,20 m p.p.t., w otworze nr 2 na głębokości 0,20 – 2,00 m p.p.t. i w otworze nr 3 na głębokości 0,00 – 2,00 m p.p.t.;

- **Warstwa II**

Piaski średnie, jasnoszare oraz ciemnoszare, w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,45 - 0,56$ ),

stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 1,20 – 2,00 m p.p.t., a także w otworze nr 2 na głębokości 0,00 – 0,20 m p.p.t.;

Szczegółową budowę geotechniczną zbadanego obszaru przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów (zał. 2/1-3).

Parametry geotechniczne gruntów występujących w analizowanym terenie zestawiono w zał. 3.

## 9. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że:

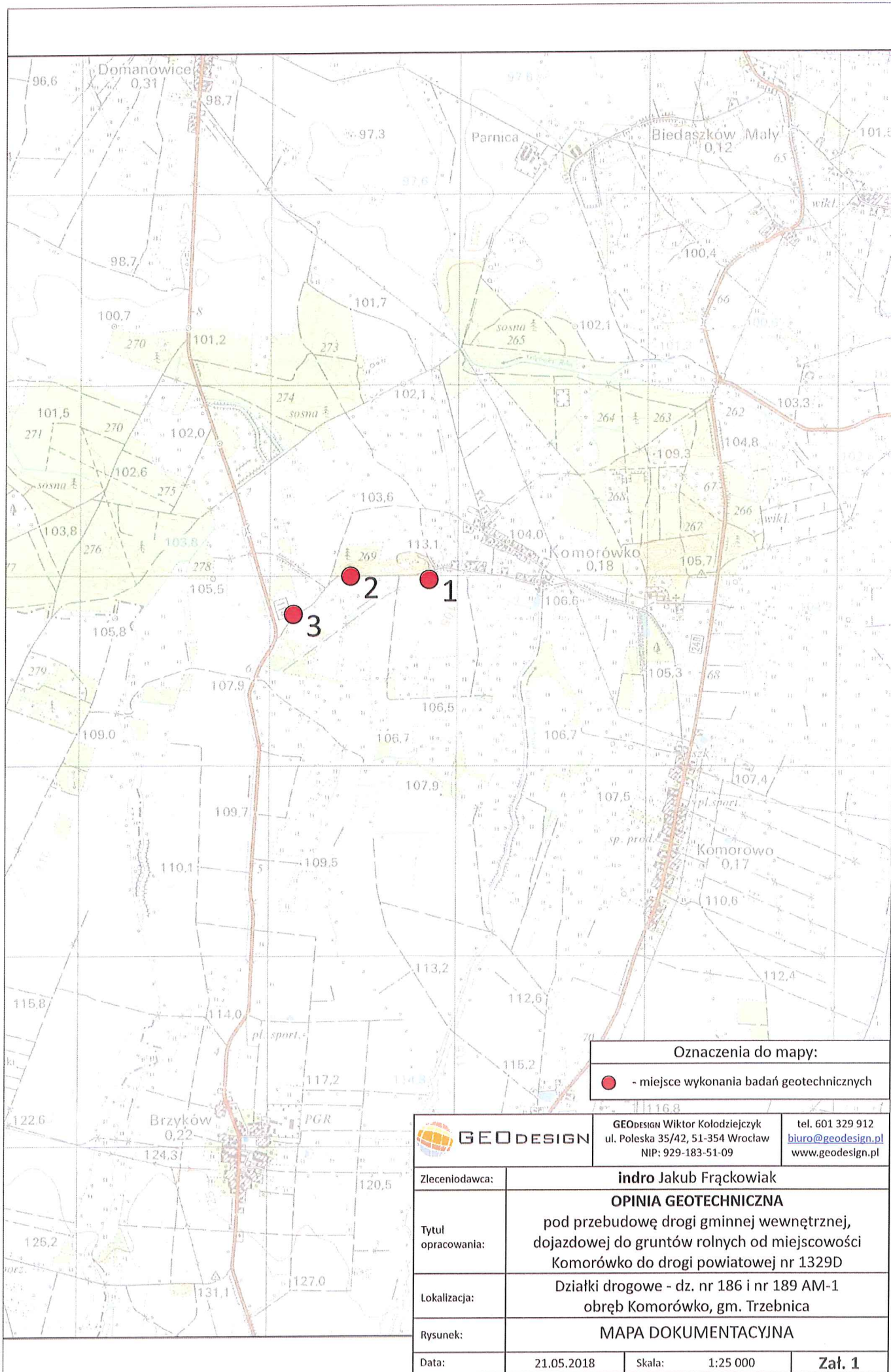
- w otworze nr 1 do głębokości 0,30 m p.p.t. zalega warstwa **nienośna** wykształcona jako nasyp niebudowlany (piasek, gruz ceglany, otoczaki);
- w otworze nr 1 na głębokości od 0,30 do 2,00 m p.p.t., a w pozostałych otworach na całej przewierconej głębokości zalegają grunty **nośne** wykształcone jako:
  - grunty niespoiste (piaski drobne, piaski średnie), w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,45 - 0,60$ ).

W analizowanym obszarze stwierdzono występowanie wód gruntowych w otworze nr 1. Zwierciadło wód miało charakter swobodny i zostało nawiercone na poziomie 1,80 m p.p.t.

W otworach nr 2 i 3 nie stwierdzono występowania wód podziemnych do głębokości 2,00 m p.p.t.

Poziom wód gruntowych może ulegać wahaniom w zależności od pory roku w granicach 0,50 m.

Warunki gruntowe występujące w podłożu analizowanego obszaru uznaje się za **proste**.



#### Oznaczenia do mapy:

● - miejsce wykonania badań geotechnicznych



**GEODESIGN**

GEODESIGN Wiktor Kołodziejczyk  
ul. Poleska 35/42, 51-354 Wrocław  
NIP: 929-183-51-09

tel. 601 329 912  
[biuro@geodesign.pl](mailto:biuro@geodesign.pl)  
[www.geodesign.pl](http://www.geodesign.pl)

|                    |   |        |               |
|--------------------|---|--------|---------------|
| Zlecienniodawca:   | <b>indro Jakub Frąckowiak</b>   |        |               |
| Tytuł opracowania: | <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b><br>pod przebudowę drogi gminnej wewnętrznej,<br>dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości<br>Komorówko do drogi powiatowej nr 1329D |        |               |
| Lokalizacja:       | Działki drogowe - dz. nr 186 i nr 189 AM-1<br>obręb Komorówko, gm. Trzebnica  |        |               |
| Rysunek:           | <b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>  |        |               |
| Data:              | 21.05.2018  | Skala: | 1:25 000      |
|                    |   |        | <b>Zał. 1</b> |


Załącznik 2/1

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 1

**Temat opracowania:** Opinia geotechniczna pod przebudowę drogi gminnej wewnętrznej, dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości Komorówko do drogi powiatowej nr 1329D

**Lokalizacja:** Działki drogowe – dz. nr 186 i nr 189 AM-1 obręb Komorówko, gm. Trzebnica

**Data:** 21.05.2018 r.

| Woda gruntowa [m p.p.t.]   | Głębokość [m p.p.t.] | Miąszość [m] | Rodzaj gruntu wg PN | Rodzaj gruntu wg EN ISO | Opis  | Wilgotność naturalna | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia I <sub>b</sub><br>Stopień plastyczności I <sub>L</sub> |
|--|----------------------|--------------|---------------------|-------------------------|---|----------------------|-------------|---|
|  1,80 | 0,30                 | 0,30         | NN                  | xMg                     | Nasyp niebudowlany - piasek, gruz ceglany, otoczaki | n.b.                 | n.b.        | n.b.  |
|  |                      | 0,90         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, ciemnoszary                          | mw                   | szg         | 0,48  |
|  | 1,20                 |              |                     |                         |   |                      |             |   |
|  |                      | 0,80         | Ps                  | MSa                     | Piasek średni, jasnoszary                           | w<br><br>m           | szg         | 0,56  |
|  | 2,00                 |              |                     |                         |   |                      |             |   |
| Uwagi  |                      |              |                     |                         |   |                      |             |   |

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU NR 2

**Temat opracowania:** Opinia geotechniczna pod przebudowę drogi gminnej wewnętrznej, dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości Komorówko do drogi powiatowej nr 1329D

**Lokalizacja:** Działki drogowe – dz. nr 186 i nr 189 AM-1 obręb Komorówko, gm. Trzebnica


**Data:** 21.05.2018 r.

| Woda gruntowa [m p.p.t.] | Głębokość [m p.p.t.] | Miąszość [m] | Rodzaj gruntu wg PN | Rodzaj gruntu wg EN ISO | Opis                       | Wilgotność naturalna | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia I <sub>0</sub><br>Stopień plastyczności I <sub>L</sub> |
|--------------------------|----------------------|--------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|---|
| S                        | 0,20                 | 0,20         | Ps                  | MSa                     | Piasek średni, ciemnoszary | mw                   | szg         | 0,45  |
|                          | 1,20                 | 1,00         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, ciemnożółty | mw                   | szg         | 0,49  |
|                          |                      | 0,80         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, jasnożółty  | mw                   | szg         | 0,56  |
|                          | 2,00                 |              |                     |                         |                            |                      |             |   |
| Uwagi                    |                      |              |                     |                         |                            |                      |             |   |


**Data:** 21.05.2018 r.

|       | Woda gruntowa [m p.p.t.] | Głębokość [m p.p.t.] | Miąszość [m] | Rodzaj gruntu wg PN | Rodzaj gruntu wg EN ISO | Opis                       | Wilgotność naturalna | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia I <sub>b</sub><br>Stopień plastyczności I <sub>p</sub> |
|-------|--------------------------|----------------------|--------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|-------------|---|
| S     |                          | 0,80                 | 0,80         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, ciemnoszary | mw                   | szg         | 0,45  |
|       |                          |                      | 0,80         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, jasnożółty  | mw                   | szg         | 0,48  |
|       |                          | 1,60                 |              |                     |                         |                            |                      |             |   |
|       |                          | 2,00                 | 0,40         | Pd                  | FSa                     | Piasek drobny, jasnoszary  | mw                   | szg         | 0,60  |
| Uwagi |                          |                      |              |                     |                         |                            |                      |             |   |



| Objaśnienia symboli do kart dokumentacyjnych                                      |  |                   |                    |
|---|--|-------------------|--------------------|
| stan gruntu   |  | wilgotność gruntu |                    |
| <b>mpl</b>  | miękkoplastyczny                               | <b>mw</b>         | małowilgotny       |
| <b>pl</b>   | plastyczny                                     | <b>w</b>          | wilgotny           |
| <b>tpl</b>  | twardoplastyczny                               | <b>m</b>          | mokry              |
| <b>pzw</b>  | półzwały                                       | <b>nw</b>         | nawodniony         |
| <b>ln</b>   | luźny  | rodzaj gruntu     |                    |
| <b>szg</b>  | średnio zagęszczony                            | <b>H</b>          | humus              |
| <b>zg</b>   | zagęszczony                                    | <b>NB</b>         | nasyp budowlany    |
| <b>ld</b>   | stopień zagęszczenia                           | <b>NN</b>         | nasyp niebudowlany |
| <b>ll</b>   | stopień plastyczności                          | <b>Pr</b>         | piasek gruby       |
| obserwacje wody   |  | <b>Ps</b>         | piasek średni      |
|  | zwierciadło wody (nawiercone i ustabilizowane) | <b>Pd</b>         | piasek drobny      |
| <b>S</b>  | otwór suchy (wody nie stwierdzono)             | <b>Π</b>          | pył                |
| inne  |  | <b>Pg</b>         | piasek gliniasty   |
| n.b.    nie badano  |  | <b>Gp</b>         | glina piaszczysta  |
|   |  | <b>G</b>          | glina              |
|   |  | <b>I</b>          | ił                 |
|   |  | <b>Nm</b>         | namuł              |
|   |  | <b>T</b>          | torf               |
|   |  | <b>zagl.</b>      | zagliniony         |
|   |  | <b>KO</b>         | otoczaki           |
|   |  |                   |                    |
|   |  |                   |                    |
|   |  |                   |                    |

| Rodzaj gruntu  | Oznaczenie warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2 | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność           | Kąt tarcia wewnętrznego | Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | Moduł odczłataczenia pierwotnego |
|--|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|---|----------------------------------|
|  |                                   |                                |                                    | I <sub>b</sub>       | I <sub>L</sub>        | w <sub>n</sub> %     | ρ t <sup>m-3</sup>   | c <sub>u</sub> kPa | φ <sub>u</sub> °        | M <sub>o</sub> MPa                      | E <sub>o</sub> MPa               |
| warstwa nienośna   |                                   |                                |                                    |                      |                       |                      |                      |                    |                         |   |                                  |
| Nasyp niebudowlany (piasek, humus, gruz ceglany, otoczaki) | -                                 | NN                             | xMg                                |                      |                       |                      |                      |                    |                         |   |                                  |
| Piasek drobny  | I                                 | Pd                             | FSa                                | 0,45 – 0,60          | -                     | 6 - 24               | 1,65 – 1,90          | -                  | 29,9 – 30,8             | 50,3 – 71,7                             | 37,5 – 53,4                      |
| Piasek średni  | II                                | Ps                             | MSa                                | 0,45 – 0,56          | -                     | 5 - 22               | 1,70 – 2,00          | -                  | 32,7 – 33,5             | 86,7 – 108,6                            | 73,2 – 91,5                      |

|   |   |                    |  |
|---|---|--------------------|--|
|  | <b>GEO DESIGN</b><br>GEODESIGN Wiktor Kołodziejczyk<br>Ul. Poleska 35/42,<br>51-354 Wrocław<br>NIP: 929-183-51-09   |                    | tel. 601 329 912<br><a href="mailto:biuro@geodesign.pl">biuro@geodesign.pl</a><br><a href="http://www.geodesign.pl">www.geodesign.pl</a> |
|   | Zleceniodawca: <b>indro Jakub Frąckowiak</b>  |                    |  |
| Tytuł opracowania:  | <b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b><br>pod przebudowę drogi gminnej wewnętrznej, dojazdowej do gruntów rolnych od miejscowości Komorówko do drogi powiatowej nr 1329D |                    |  |
| Lokalizacja:  | Działki drogowe - dz. nr 186 i nr 189 AM-1<br>obręb Komorówko, gm. Trzebnica  |                    |  |
| Rysunek:  | PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU  |                    |  |
| Data:   | 21.05.2018 r.   | <b>Załącznik 3</b> |  |