

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

## **WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA**

### **GRUNTOWEGO**

|                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Nazwa i adres obiektu:</b> | Przebudowa ul. Szkolnej w Lesznowoli |
|-------------------------------|--------------------------------------|

|                     |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Zamawiający:</b> | ZPNiUC INŻDRÓG s.c.<br>ul. Chełmińska 106a/38<br>86-300 Grudziądz |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Autor opracowania:</b> | dr inż. Jakub Kołodziejczyk |
|---------------------------|-----------------------------|

|                        |         |
|------------------------|---------|
| <b>Nr opracowania:</b> | 56/2015 |
|------------------------|---------|

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| <b>Data opracowania:</b> | sierpień 2015 |
|--------------------------|---------------|

## **WSTĘP**

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia ZPniUC Inżynierów s.c. z Grudziądza.

Opracowanie dotyczy terenu przeznaczonego pod przebudowę ul. Szkolnej w m. Lesznowola, zgodnie z załączonym szkicem sytuacyjnym.

Zagadnienie budowy projektowanego obiektu zaliczono wstępnie do I kategorii geotechnicznej.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000

## **CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia klasy gruntu i jego przydatności dla wykonania planowanej nawierzchni drogowej, w tym przede wszystkim do określenia i zaprojektowania warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został podany przez Zamawiającego.

## **BADANIA TERENOWE**

Prace polowe zostały wykonane w dniu 17 lipca 2015 r. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie geodezyjnie w oparciu o dostarczoną kopię mapy zasadniczej.

Wykonano badania w 5 punktach badawczych, wykonując otwory penetracyjne do głębokości max. 3 m ppt. wiertnicą ręczną. W rejonie występowania gruntów niespoistych wykonano również sondowania dynamiczne lekką sondą dynamiczną DPL (SD-10) dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych.

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco oraz po upływie 24 h.

## **PRACE LABORATORYJNE**

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

## **PRACE KAMERALNE**

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek na podstawie normy PN-81/B-03020, opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych i metryki sondowań.

Opracowano również niniejsze sprawozdanie.

## **LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Badany obszar znajduje się w miejscowości Lesznów w powiecie przuszkowskim, w ciągu ul. Szkolnej.

Dokumentowany obszar pod względem fizjograficznym położony jest według podziału fizycznogeograficznego Polski (J. Kondracki, 2000), w środkowej części województwa Mazowieckiego na obszarze Kotliny Warszawskiej.

Rozpoznana w trakcie badań budowa litologiczna jest charakterystyczna dla tego terenu.

## **CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH**

Dokumentowane warunki gruntowo-wodne są zmienne, jednak stosunkowo proste.

Na analizowanym terenie wodę gruntową w postaci stabilnego zwierciadła wody nawiercono jedynie w punkcie badawczym nr 1 i 4. Obserwacje te odnoszą się do okresu, w jakim były prowadzone badania polowe. Zauważyć należy, iż badania polowe prowadzone były w okresie ogólnie niskiego poziomu wód gruntowych i należy się liczyć z ich okresowym występowaniem na głębokości wyższej aniżeli stwierdzono na podstawie prowadzonych prac polowych.

Wierzchnią warstwę gruntów rozpoznanych w trakcie badań polowych stanowią generalnie nasypy zbudowane z mieszaniny gleby, piasków, piasków gliniastych i glin piaszczystych, oraz lokalnie gruzu budowlanego. Nasypy występujące na analizowanym terenie, występujące w pobliżu pasów jezdnych, są zazwyczaj stosunkowo dobrze skonsolidowane, jednak z uwagi na ich niejednorodną budowę i lokalnie znaczne domieszki części organicznych zaliczono do nasypów niebudowlanych, o nieustalonych parametrach geotechnicznych.

Niżej występują średniozagęszczone piaski oraz plastyczne i lokalnie twardoplastyczne utwory spoiste w postaci glin piaszczystych i lokalnie glin pylastych oraz piasków gliniastych. Utwory twardoplastyczne reprezentowane są przez ropy pylaste.

Grunty występujące w podłożu badanego terenu posiadają zróżnicowane właściwości fizyko-mechaniczne, podzielono je zatem na warstwy geotechniczne :

### **Warstwa I**

- Nasypy zbudowane z mieszaniny piasków, glin, gleby gruzu budowlanego, żużla oraz części organicznych, ze względu na swoją niejednorodność zaliczone do nasypów niebudowlanych o nieustalonych parametrach geotechnicznych;

### **Warstwa II**

- średniozagęszczone, wilgotne piaski drobne, o przyjętej ujednoliconej wartości  $I_d^{(n)} = 0,55$ ;

### Warstwa IIIa

- plastyczne gliny piaszczyste, o przyjętej ujednoliconej wartości  $I_L^{/n/} = 0,35$ ; Grunty te zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020

### Warstwa IIIb

- plastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz gliny pylaste, o przyjętej ujednoliconej wartości  $I_L^{/n/} = 0,30$ ; Grunty te zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020

### Warstwa IIIc

- twardoplastyczne ły pylaste, o przyjętej ujednoliconej wartości  $I_L^{/n/} = 0,20$ ; Grunty te zaliczono do grupy D wg PN-81/B-03020

Normowe wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie normy PN-81/B-03020 w oparciu o wyniki badań makroskopowych i zależności korelacyjne podane w w/w normie.

Uśrednione, charakterystyczne parametry geotechniczne, które należy przyjąć do obliczeń, określono na podstawie metody A, B i C normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tablicy.

**Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych**

| warstwa geotechniczna | grunt            | stan         | $I_L/I_D$ | $\rho$<br>[Mg/m <sup>3</sup> ] | $w_n$<br>[%] | $\phi_u$<br>[°] | $C_u$<br>[kPa] | $M_o$<br>[MPa] |
|-----------------------|------------------|--------------|-----------|--------------------------------|--------------|-----------------|----------------|----------------|
| I                     | nN               | nieokreślone |           |                                |              |                 |                |                |
| II                    | Pd               | szg          | 0,55      | 1,75                           | 16           | 30,7            | 0              | 67,2           |
| IIIa                  | Gp, Pg           | pl           | 0,35      | 2,10                           | 17           | 15,5            | 26,35          | 26,2           |
| IIIb                  | Gp, G $\pi$ , Pg | pl           | 0,30      | 2,10                           | 17           | 16,4            | 28,00          | 29,3           |
| IIIc                  | I $\pi$          | tpl          | 0,20      | 1,90                           | 33           | 10,3            | 49,09          | 24,2           |

## WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na analizowanym obszarze występują korzystne warunki gruntowe dla planowanej budowy drogi.
2. Nasypy występujące w podłożu należy usunąć z podłoża lub wzmocnić ogólnie dostępnymi metodami.

3. Grunty występujące powierzchniowo w podłożu (piaski drobne) są gruntami mało wysadzinowymi, zaliczonymi do kategorii G1 zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*.
4. Występujące lokalnie plastyczne i twardoplastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste są gruntami wysadzinowymi, zaliczonymi do kategorii G3 zgodnie z *Rozporządzeniem j.w.*
5. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych.
6. Z uwagi na znaczny zakres przestrzenny planowanej inwestycji i związaną z tym zmienność przestrzenną warunków gruntowych, zaleca się prowadzenie prac ziemnych pod nadzorem geotechnicznym i dostosowywanie rozwiązań projektowych do aktualnych warunków gruntowych napotkanych w trakcie prowadzenia prac ziemnych.
7. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
8. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi  $h_{zmin} = 1,0$  m ppt.

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| NB | nasyp budowlany (kontrolowany) |
| nN | nasyp niekontrolowany          |

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

|    |                   |            |
|----|-------------------|------------|
| Gb | grunt próchniczny | 2%<lom<5%  |
| Nm | namuł             | 5%<lom<30% |
| T  | torf              | 30%<lom    |

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| KW  | wietrzelnina              |
| KWg | wietrzelnina gliniasta    |
| KR  | rumosz                    |
| KRg | rumosz gliniasty          |
| KO  | otoczaki                  |
| Ż   | żwir                      |
| Żg  | żwir gliniasty            |
| Po  | pospółka                  |
| Po  | pospółka gliniasta        |
| Pr  | piasek gruby              |
| Ps  | piasek średni             |
| Pd  | piasek drobny             |
| Pπ  | piasek pylasty            |
| Pg  | piasek gliniasty          |
| π   | pył                       |
| πp  | pył piaszczysty           |
| Gp  | glina piaszczysta         |
| G   | glina                     |
| Gπ  | glina pylasta             |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła |
| Gz  | glina zwięzła             |
| Gnz | glina pylasta zwięzła     |
| Ip  | ił piaszczysty            |
| I   | ił                        |
| Iπ  | ił pylasty                |

### ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

|        |                          |
|--------|--------------------------|
| +      | domieszki                |
| //     | przewarstwienia          |
| /      | wkładki                  |
| ()     | dodatkowe określenia     |
| 4      | numer otworu             |
| 112,70 | rzędna otworu [m n.p.m.] |

### STAN GRUNTU

|   |     |                     |
|---|-----|---------------------|
| ∴ | ln  | luźny               |
| ⊙ | szg | średnio zagęszczony |
| ⊗ | zg  | zagęszczony         |

### KONSYSTENCJA GRUNTU

|   |     |                  |
|---|-----|------------------|
| ⊘ | zw  | zwały            |
| ○ | pzw | półzwały         |
| • | tpl | twardoplastyczny |
| ● | pl  | plastyczny       |
| ⦿ | mpl | miękkoplastyczny |
| ⦿ | pł  | płynny           |

### OZNACZENIA STANU GRUNTU

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| $I_D$ | stopień zagęszczenia  |
| $I_L$ | stopień plastyczności |

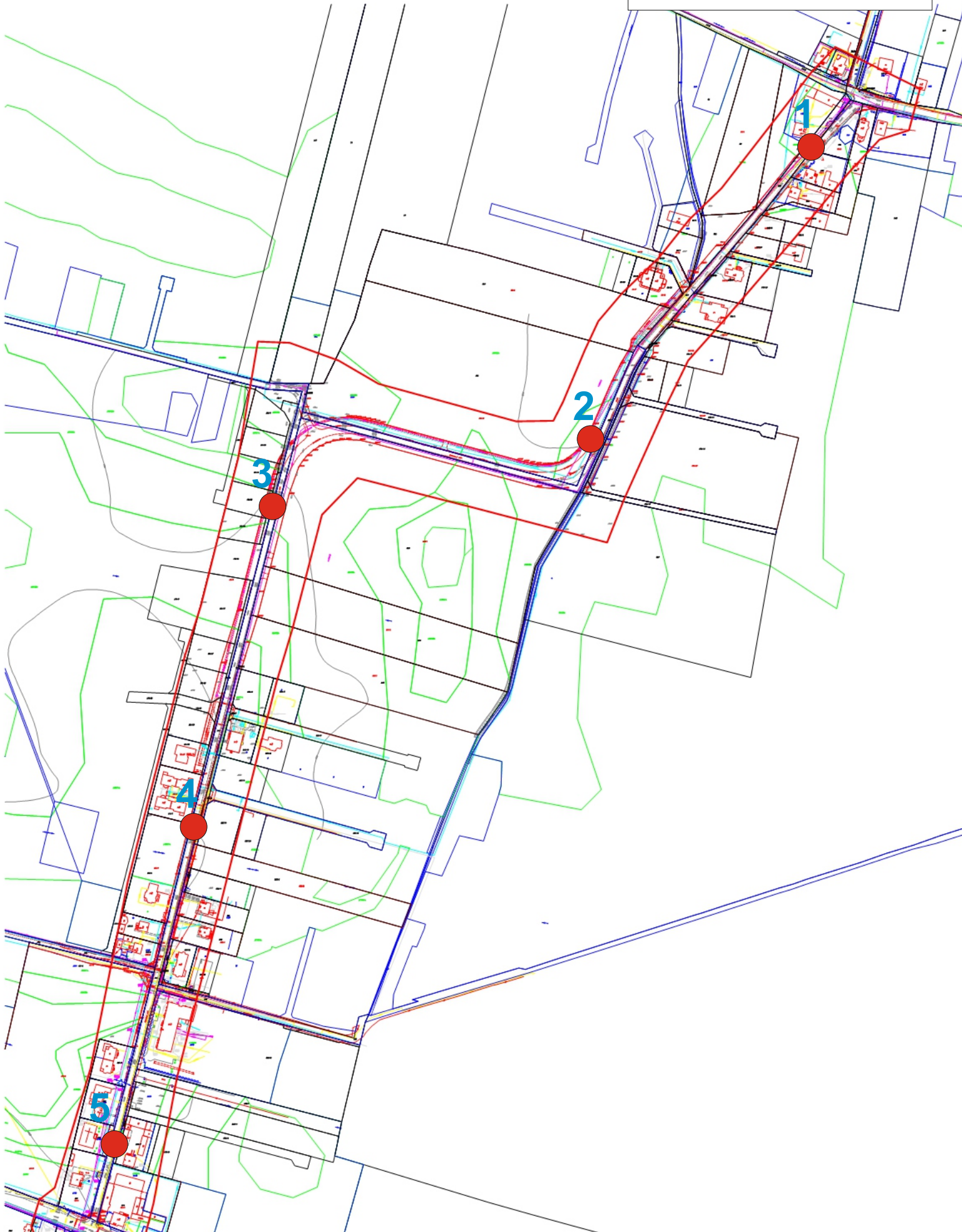
### OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

|                                                                                     |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | nawiercony poziom wody |
|  | ustabilizowany poziom  |
| ~~                                                                                  | sączenie               |

|    |                      |
|----|----------------------|
| mw | grunty mało wilgotne |
| w  | grunty wilgotne      |
| m  | grunty mokre         |
| nw | grunty nawodnione    |

# Szkic sytuacyjny terenu

● 1 Punkt badawczy





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 1

Wiertnica: ręczna

Obiekt: Przebudowa drogi  
Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola

Inwestor:  
Zleceniodawca: Inźdżóg s.c.  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 116.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody [m p.p.] | Stratygrafia | Skala [m]         | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny                                                            | Symbol gruntu   | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL   |
|-----------|-------------------------------------------|--------------|-------------------|--------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------|-------------|----|------|
| 1         | 2                                         | 3            | 4                 | 5      | 6           | 7                                                                            | 8               | 9                        | 10         | 11          | 12 | 13   |
|           |                                           |              |                   |        |             | nasyp niekontrolowany                                                        | nN              | I                        |            |             |    |      |
|           |                                           |              | 1.0<br>2.0<br>3.0 |        | 0.90        | głina pylasta, brązowa na pograniczu pyłu<br>przewarstwiona piaskiem drobnym | G $\pi$ /II//Pd | IIIb                     |            | pl          |    | 0.30 |
|           |                                           |              |                   |        | 3.00        |                                                                              |                 |                          |            |             |    |      |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 56/2015

## Profil numer 2

Wiertnica: ręczna

Obiekt: Przebudowa drogi  
Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola

Inwestor:  
Zleceniodawca: Inżynier s.c.  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 117.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

| Wiercenie | Głębokość<br>z wierciadła<br>wody [m p.p.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil                                                                            | Przelot [m] | Opis Litologiczny      | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID   | IL   |
|-----------|--------------------------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1         | 2                                          | 3            | 4         | 5                                                                                 | 6           | 7                      | 8             | 9                        | 10         | 11          | 12   | 13   |
|           |                                            |              |           |  |             | nasyp niekontrolowany  | nN            | I                        |            |             |      |      |
|           |                                            |              | 1.0       |  | 0.60        | glina pylasta, brązowa | Gπ            | IIIb                     |            | pl          |      | 0.30 |
|           |                                            |              |           |  | 1.00        | piasek drobny, brązowy | Pd            | II                       |            | szg         | 0.52 |      |
|           |                                            |              | 2.0       |  | 1.60        | il pylasty, brązowy    | Iπ            | IIIc                     | w          | tpl         |      | 0.20 |
|           |                                            |              | 3.0       |                                                                                   | 3.00        |                        |               |                          |            |             |      |      |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 3

Wiertnica: ręczna

Obiekt: Przebudowa drogi  
Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola

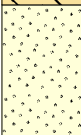
Inwestor:  
Zleceniodawca: Inźdróg s.c.  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 118.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

| Wiercenie | Głębokość<br>zwiarcia<br>wody [m p.p.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil                                                                            | Przelot [m] | Opis Litologiczny                        | Symbol gruntu  | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID   | IL   |
|-----------|----------------------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|----------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1         | 2                                      | 3            | 4         | 5                                                                                 | 6           | 7                                        | 8              | 9                        | 10         | 11          | 12   | 13   |
|           |                                        |              |           |  |             | nasyp niekontrolowany                    | nN             | I                        |            |             |      |      |
|           |                                        |              | 1.0       |  | 0.80        | glina piaszczysta, brązowa               | Gp             | IIIa                     |            | pl          |      | 0.35 |
|           |                                        |              | 2.0       |  | 1.20        | piasek drobny, brązowy, lekko zagliniony | Pd             | II                       | w          | szg         | 0.56 |      |
|           |                                        |              | 3.0       |  | 2.10        | glina pylasta, brązowa                   | G <sub>π</sub> | IIIb                     |            | pl          |      | 0.30 |
|           |                                        |              |           |                                                                                   | 3.00        |                                          |                |                          |            |             |      |      |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 4

Wiertnica: ręczna

Obiekt: Przebudowa drogi  
Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola

Inwestor:  
Zleceniodawca: Inźdróg s.c.  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 119.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody [m p.p.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil                                                                            | Przelot [m] | Opis Litologiczny     | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID   | IL |
|-----------|-------------------------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|------|----|
| 1         | 2                                         | 3            | 4         | 5                                                                                 | 6           | 7                     | 8             | 9                        | 10         | 11          | 12   | 13 |
|           |                                           |              |           |  |             | nasyp niekontrolowany | nN            | I                        |            |             |      |    |
|           |                                           |              | 1.0       |  | 0.70        | piasek drobny, żółty  | Pd            | II                       | w          | szg         | 0.56 |    |
|           |                                           |              | 2.0       |                                                                                   |             |                       |               |                          |            |             |      |    |
|           |                                           |              | 3.0       |                                                                                   | 3.00        |                       |               |                          |            |             |      |    |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 5

Wiertnica: ręczna

Obiekt: Przebudowa drogi  
Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola

Inwestor:  
Zleceniodawca: Inźdróg s.c.  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 119.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

| Wiercenie | Głębokość<br>zwiędadła<br>wody [m p.p.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny                        | Symbol gruntu | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID   | IL   |
|-----------|-----------------------------------------|--------------|-----------|--------|-------------|------------------------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1         | 2                                       | 3            | 4         | 5      | 6           | 7                                        | 8             | 9                        | 10         | 11          | 12   | 13   |
|           |                                         |              |           |        |             | nasyp niekontrolowany                    | nN            | I                        |            |             |      |      |
|           |                                         |              | 1.0       |        | 0.60        | piasek drobny, żółty                     | Pd            | II                       |            | szg         | 0.53 |      |
|           |                                         |              |           |        | 1.50        | glina piaszczysta, brązowa               | Gp            | IIIb                     | w          | pl          |      | 0.30 |
|           |                                         |              | 2.0       |        | 1.80        | piasek gliniasty, brązowy                | Pg            |                          |            |             |      |      |
|           |                                         |              |           |        | 2.10        | piasek drobny, brązowy, lekko zagliniony | Pd            | II                       |            | szg         | 0.58 |      |
|           |                                         |              | 3.0       |        | 3.00        |                                          |               |                          |            |             |      |      |



# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 2

Sonda Nr:

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola  
Powiat:

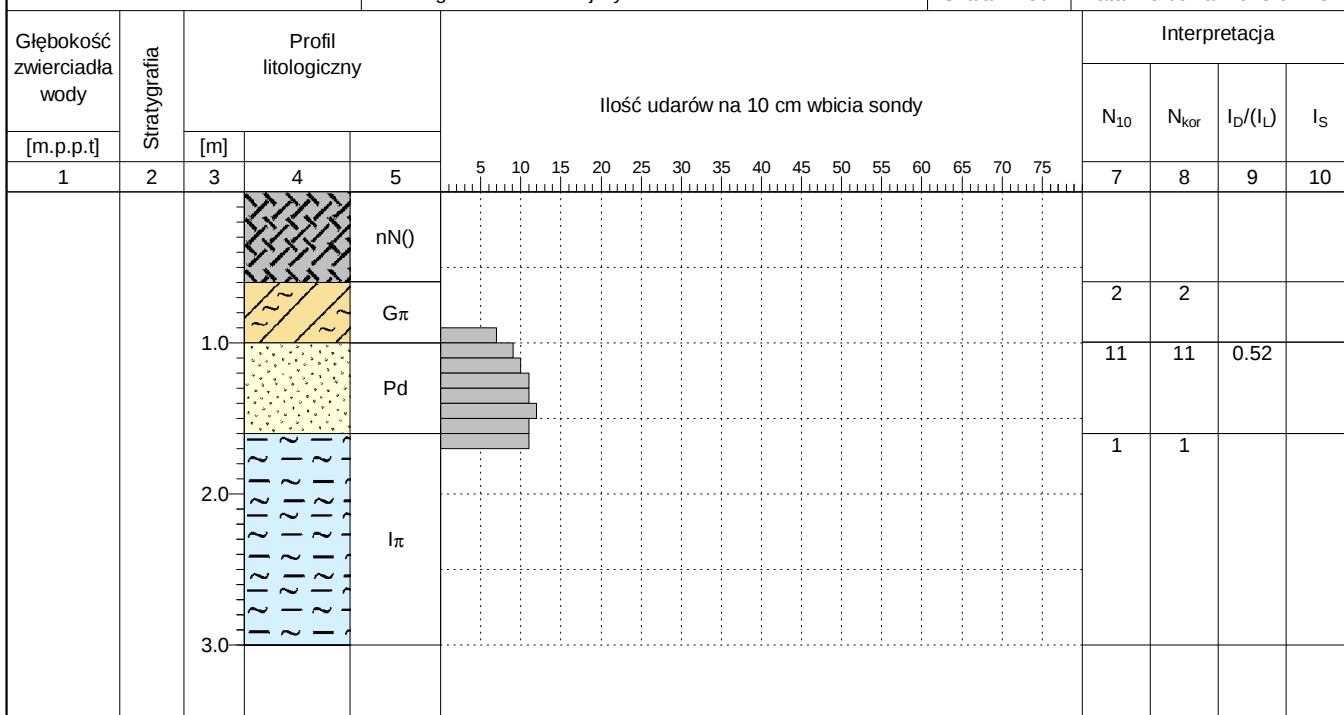
Obiekt: Przebudowa drogi  
Inwestor:  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 117.30 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15





# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 3

Sonda Nr:

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola  
Powiat:

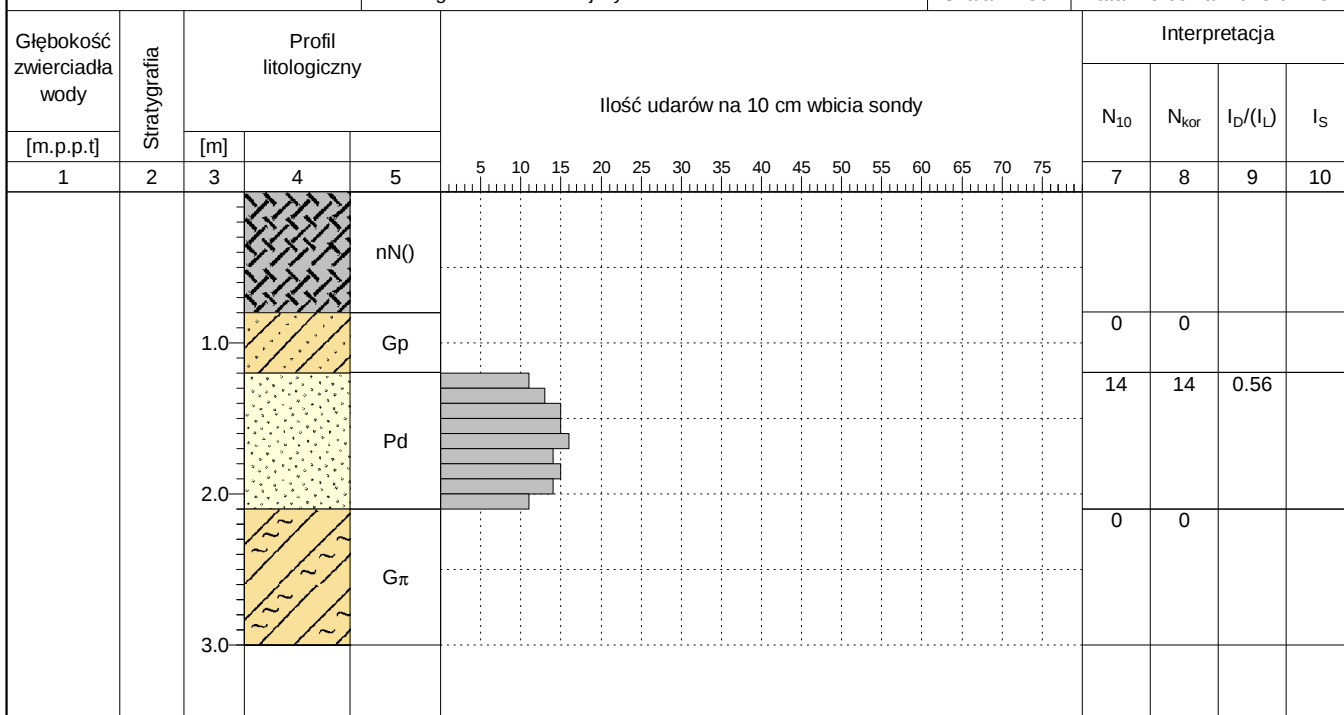
Obiekt: Przebudowa drogi  
Inwestor:  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 118.00 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15





# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 4

Sonda Nr:

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola  
Powiat:

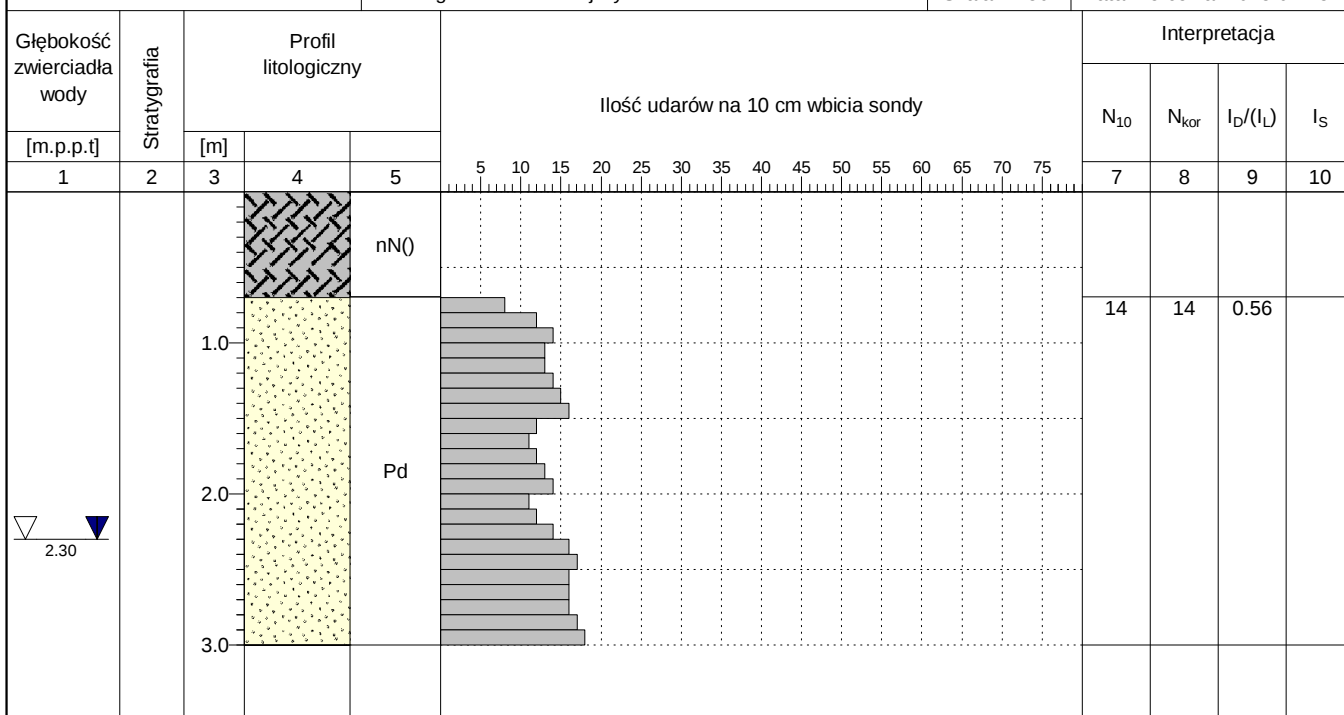
Obiekt: Przebudowa drogi  
Inwestor:  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 119.20 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15





# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Nr arch.: 56/2015

Profil numer 5

Sonda Nr:

Rejon: ul. Szkolna  
Miejscowość: Lesznowola  
Gmina: Lesznowola  
Powiat:

Obiekt: Przebudowa drogi  
Inwestor:  
Wiercenie: GEO-bit Consulting  
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 119.20 m ppt

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-07-15

