



Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych  
"GEOTEST" Sp. z o.o.  
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 138/5  
tel./fax (0-58) 3410274, tel. (0-58) 3416901  
Pracownia Geotechniczna:  
GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A, III piętro, pok. 8  
tel./fax (058) 342 38 63  
e-mail: [geote@wp.pl](mailto:geote@wp.pl), [www.geotest.gda.pl](http://www.geotest.gda.pl)

---

Nr umowy: 128/16

## **OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla projektu budowy budynku usługowego  
GDAŃSK, ul. Długie Ogrody, działka nr 166/10

*Opracowali:*

Gdańsk, lipiec 2016r.

## Zawartość teczki

| <b>A. Część tekstowa</b>                                 | <b>str.</b> |
|--|-------------|
| <b>1. WSTĘP</b> .....                                    | <b>3</b>    |
| 1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA. ....      | 3           |
| 1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU. ....                 | 4           |
| <b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> ..... | <b>4</b>    |
| 2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....                        | 4           |
| 2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH. ....                | 5           |
| 2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....                             | 5           |
| <b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE</b> .....           | <b>6</b>    |

| <b>B. Załączniki graficzne</b>                               | <b>zał. graf. nr:</b> |
|--|-----------------------|
| MAPA DOKUMENTACYJNA .....                                    | 1                     |
| KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH .....           | 2 – 3                 |
| PRZEKROJE GEOTECHNICZNE .....                                | 4 – 5                 |
| WYNIKI BADAŃ UZIARNIENIA GRUNTÓW .....                       | 6 – 8                 |
| OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW .....                 | 9                     |
| ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH .....              | 10                    |
| WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE ..... | 11                    |

## **A. Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie B.P.B.K. S. A. dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku usługowego w Gdańsku, ul. Długie Ogrody, działka nr 166/10.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;

- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne uzyskane od Zleceniodawcy.

## **1.2. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w Gdańsku, ul. Dłgie Ogrody, działka nr 166/10.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 3,4 do 3,5 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment Dłty Wisły.

## **2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **2.1. Charakterystyka podłoża**

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocęńskich reprezentowanych przez: nasypy niekontrolowane, torfy, namuły piaszczyste, namuły gliniaste, piaski drobne próchniczne, żwiry próchniczne, piaski drobne, nasypy budowlane.

Układ w/w osadów i miąższości poszczęólnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4 - 5).

Szczegółowe dane i parametry geotechniczne odnośnie przewierconych warstw, uzyskane z badań laboratoryjnych podano w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych (zał. nr 10).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 11).

## 2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Poniżej gruntów organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokościach od 2,3 do 4,3 w otworach nr: 1, 2,3.

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 1,5 do 2,7 m, w otworach nr: 1, 2.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

## 2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

|                |           |  |
|----------------|-----------|--|
| <b>Warstwa</b> | <b>Ia</b> | Torfy silnie rozłożone o stopniu humifikacji H6 - H8 wg L. van Posta.  |
| <b>Warstwa</b> | <b>Ib</b> | Namuły gliniaste, namuły piaszczyste, miękkoplastyczne i plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,50$ .         |
|                |           | Grunty warstw: Ia, Ib są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.                                 |
| <b>Warstwa</b> | <b>II</b> | Piaski drobne próchniczne, żwiry próchniczne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$ . |

**Warstwa III** Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### **3. Wnioski i zalecenia techniczne**

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

#### **3.1. Do gruntów słabonośnych należą:**

- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: Ia, Ib, II

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

#### **3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy III**

#### **3.3. Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.**

#### **3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 11).**

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

#### **3.5. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.**

#### **3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.**

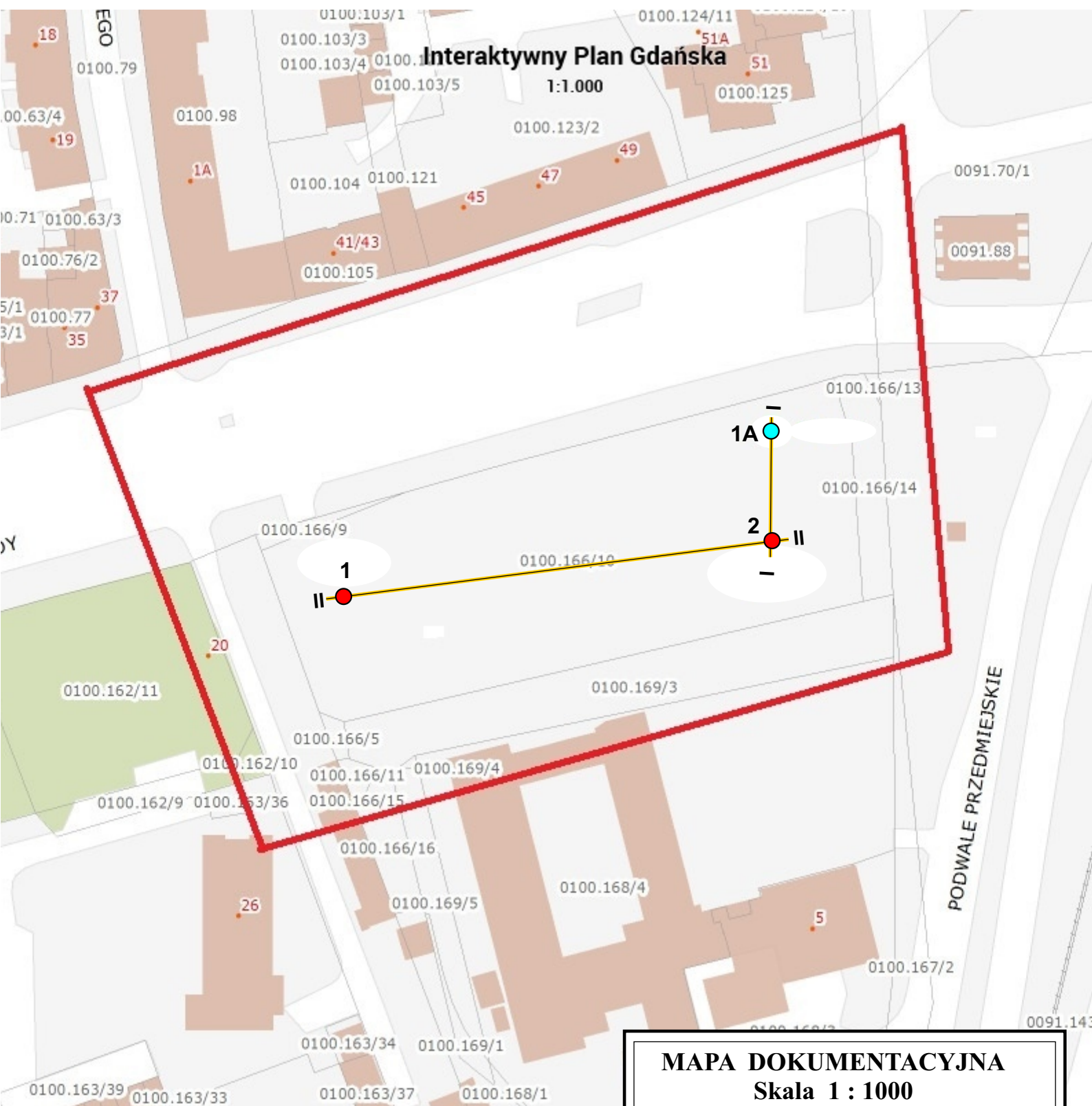
#### **3.7. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.**

#### **3.8. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.**

Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

- 3.9.** Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
  - podciąganie kapilarne.
- 3.10.** Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.11.** Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

***Opracowali:***



**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1 : 1000**

**OBJAŚNIENIA:**

- 1** nr otworu badawczego
- otwór badawczy
- 1A** nr otworu archiwalnego
- archiwalny otwór badawczy
- I — I** linia przekroju geotechnicznego

*Zał. graf. nr 1*



Miejscowo : Gda sk  
 Gmina: Gda sk  
 Powiat: Gda sk  
 Województwo: pomorskie

Obiekt: Obiekt usługowy

Rz dna: 3.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2016-

| Wiercenie | Gł boko zwiarcia dła wody<br>[m.p.p.t] | Stratygrafia                         | Profil litologiczny |     | Przelot<br>[m] | Opis litologiczny   | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu |
|-----------|--|--------------------------------------|---------------------|-----|----------------|---|-----------------------|----------|-------------|
|           |  |                                      | [m]                 |     |                |   |                       |          |             |
| 1         | 2                                      | 3                                    | 4                   | 5   | 6              | 7   | 8                     | 9        | 10          |
|           | 2.30                                   | Czwartorz d<br>Holocen<br>Pleistocen |                     | nN  |                | Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, gruz, kamienie), br zowy |                       |          |             |
|           | 2.70                                   |                                      |                     | Nmg | 2.70<br>3.00   | Namuł gliniasty, szary  | lb                    |          | pl          |
|           |  |                                      |                     | T   |                | Torf, brunatny  | la                    | w        |             |
|           |  |                                      |                     | Nmg | 4.90<br>5.10   | Namuł gliniasty, szary  | lb                    |          | mpl         |
|           |  |                                      |                     | Pd  |                | Piasek drobny, szary  | III                   | nw       | szg         |
|           |  |                                      |                     | PdH | 6.80           | Piasek drobny próchniczny, szary  | II                    |          |             |
|           |  |                                      |                     | Nmg | 7.40           | Namuł gliniasty, szary  | lb                    | w        | pl          |
|           |  |                                      |                     | Pd  | 8.40           | Piasek drobny, szary  | III                   | nw       | szg         |
|           |  |                                      |                     |     |                | 10.50   |                       |          |             |
|           | 5.1                                    |                                      |                     |     |                |   |                       |          |             |
|           | 8.4                                    |                                      |                     |     |                |   |                       |          |             |

**Profil numer 2 Rz dna: 3.40 m n.p.m. Data: 2016-06-28**

|  |      |                                      |  |         |              |   |     |    |     |
|--|------|--------------------------------------|--|---------|--------------|---|-----|----|-----|
|  |      | Czwartorz d<br>Holocen<br>Pleistocen |  | nB(Pd)  | 0.10         | Beton   | III | w  | szg |
|  |      |                                      |  | nN      | 0.30         | Nasyp budowlany (piasek drobny), br zowy                            |     |    |     |
|  |      |                                      |  | nN      |              | Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty próchniczny, gruz), br zowy |     |    |     |
|  | 1.50 |                                      |  | Nmp     | 1.50         | Namuł piaszczysty, szary  | lb  | w  | pl  |
|  | 2.30 |                                      |  | H       | 2.30         | wir próchniczny, br zowy  | II  | nw | szg |
|  |      |                                      |  | T       | 2.70         | Torf, brunatny  | la  | w  |     |
|  |      |                                      |  | Pd  Nmg | 4.70<br>4.90 | Piasek drobny, szary przewarstwiony namulem gliniastym              |     |    |     |
|  |      |                                      |  | Pd  Ps  |              | Piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem rednim                 | III | nw | szg |
|  |      |                                      |  |         |              | 7.00  |     |    |     |
|  | 4.7  |                                      |  |         |              |   |     |    |     |



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3

Profil numer 1A

Miejscowo : Gda sk  
 Gmina: Gda sk  
 Powiat: Gda sk  
 Województwo: pomorskie

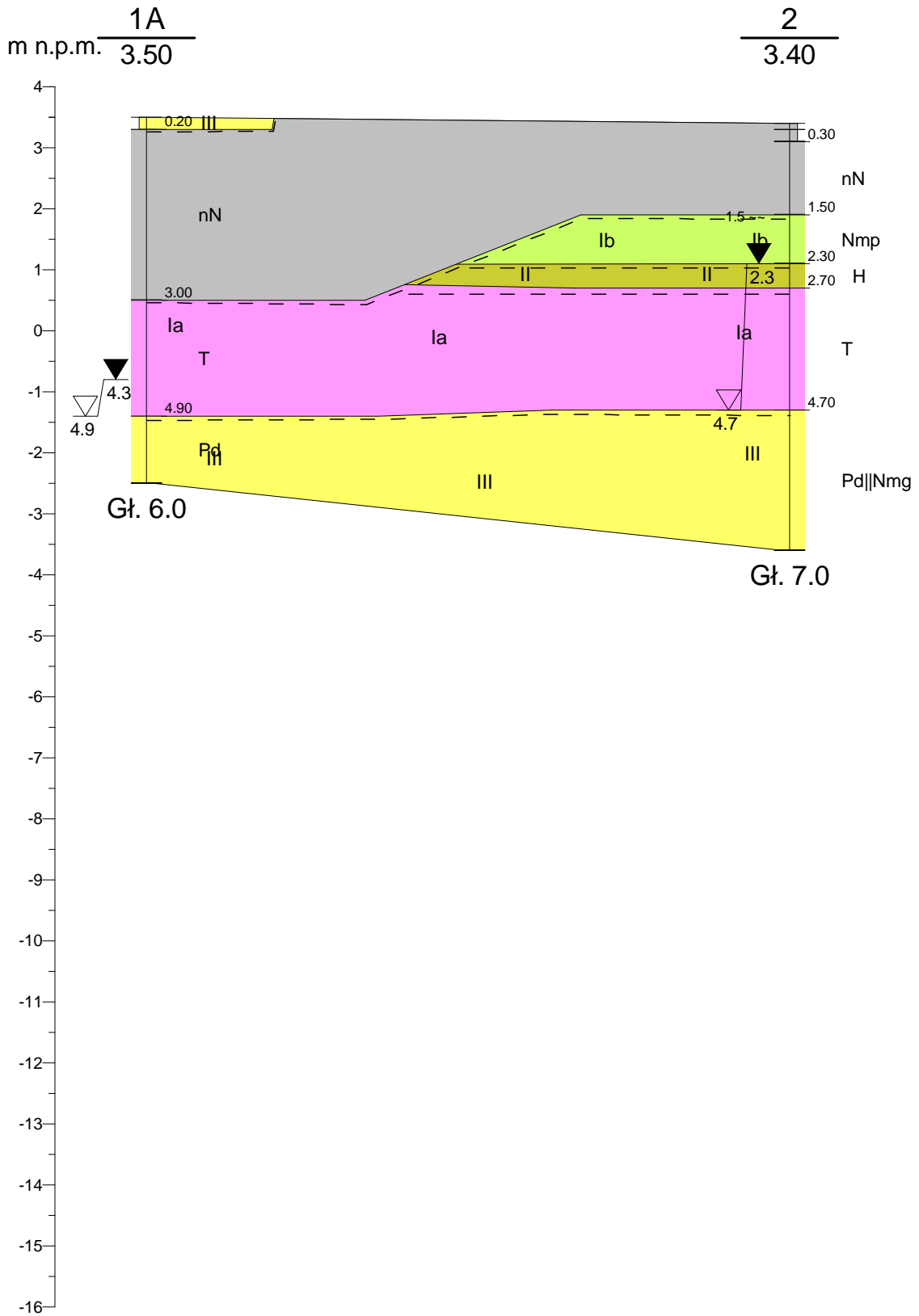
Obiekt: Obiekt usługowy

Rz dna: 3.50 m n.p.m.

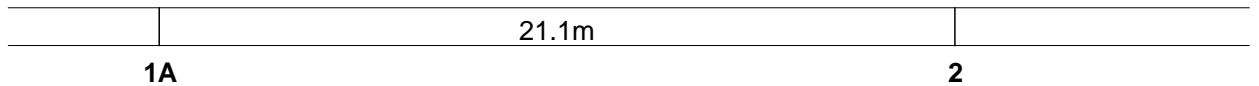
Skala 1 : 100


Data wiercenia:

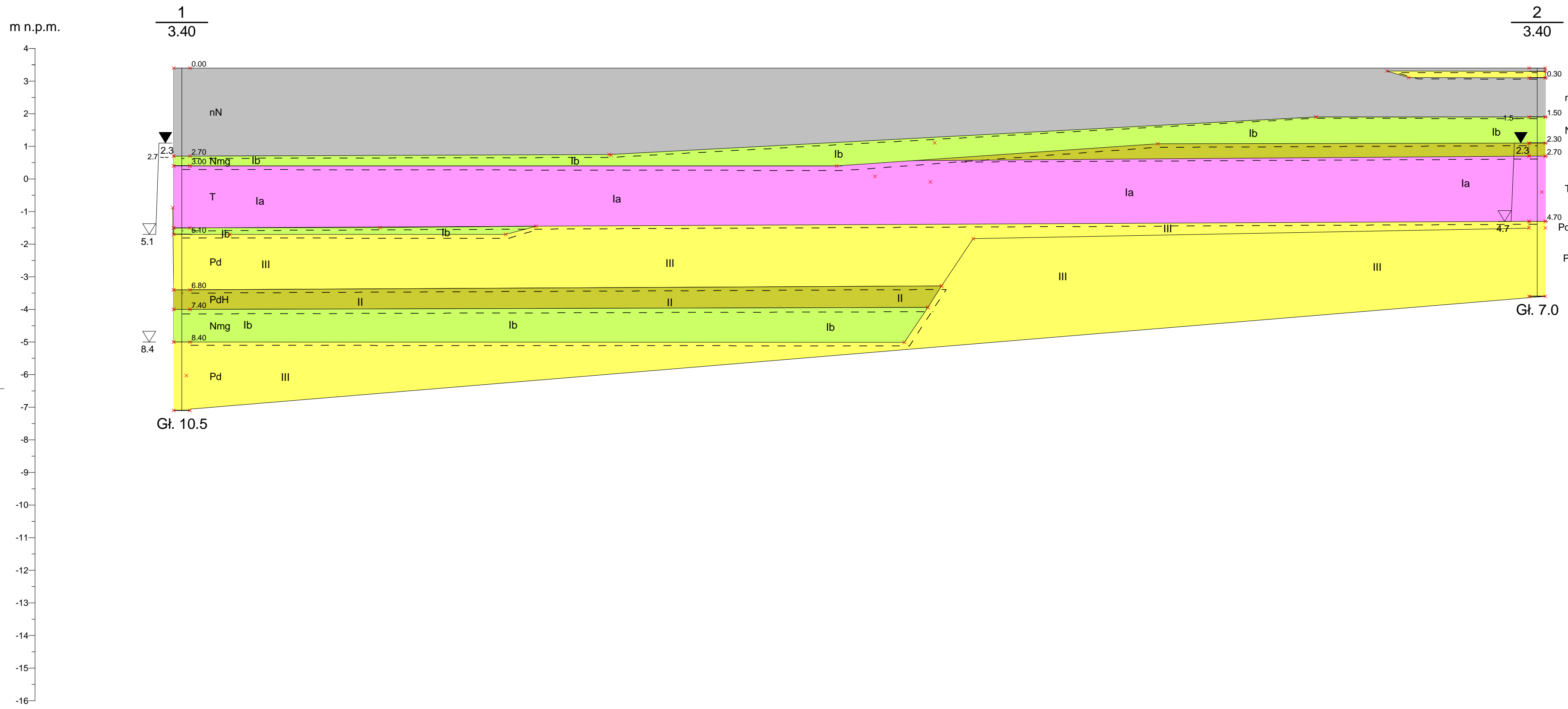
| Wiercenie | Ct boko<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia                         | Profil<br>litologiczny |    | Przelot | Opis litologiczny                   | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu |
|-----------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----|---------|-------------------------------------|--------------------------|----------|-------------|
|           |                                |                                      | [m]                    |    |         |                                     |                          |          |             |
| 1         | 2                              | 3                                    | 4                      | 5  | 6       | 7                                   | 8                        | 9        | 10          |
|           |                                | Czwartorz d<br>Holocen<br>Plejstocen |                        | Pd | 0.20    | Piasek drobny, szaro- ółty          |                          |          |             |
|           |                                |                                      |                        | nN |         | Nasyp niekontrolowany (gruz), szary |                          |          |             |
|           |                                |                                      |                        | T  | 3.00    | Torf, ciemnobrunatny                | la                       | w        |             |
|           |                                |                                      |                        | Pd | 4.90    | Piasek drobny                       | III                      |          | szg         |
|           |                                |                                      |                        |    | 6.00    |                                     |                          |          |             |



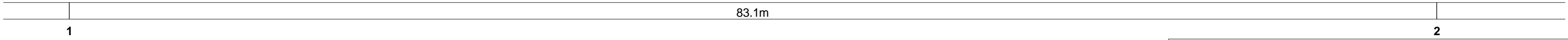
Skala  
1:  $\frac{200}{100}$




|   |  |  |  |                    |                         |        |                            |                               |
|---|--|--|--|--------------------|-------------------------|--------|----------------------------|-------------------------------|
|  |  | Geotest Badania Geologiczne i Geotechniczne<br>Szczepa ska, Szcz ch Spółka Jawna |  | Zał.nr<br>4        |                         |        |                            |                               |
| Opracował   |  |  |  | Data<br>12.07.2016 | Nazwisko<br>Jakub Drywa | Podpis | Przekrój geologiczny I - I | Skala<br>1: $\frac{200}{100}$ |
|   |  |  |  |                    |                         |        |                            |                               |



Skala  
1:  $\frac{200}{100}$



|   |            |             |  |  |                               |
|---|------------|-------------|--|--|-------------------------------|
|  |            |             | Geotest Badania Geologiczne i Geotechniczne<br>Szczepa ska, Szcz ch Spółka Jawna |  | Zał.nr<br>5                   |
|   |            |             | Przekrój geologiczny II - II   |  | Skala<br>1: $\frac{200}{100}$ |
|   | Data       | Nazwisko    |  |  |                               |
| Opracował   | 12.07.2016 | Jakub Drywa |  |  |                               |

# BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Temat              | Działka 116/10           |
| Miejsce budowy     | Gdańsk ul. Długie Ogrody |
| Nr otworu          | 1                        |
| Głęb. pobrania [m] | 6,0                      |
| Data badania       | Czerwiec 2016            |
| Cecha próbki       | C                        |

### ZAWARTOŚĆ FRAKCJI

| Fracja   | Zawart. frakcji [%] | Zaw. fr. zreduk. [%] |
|----------|---------------------|----------------------|
| Iłowa    | 0.0                 | 0.0                  |
| Pyłowa   | 0.0                 | 0.0                  |
| Piaskowa | 99.8                | 100.0                |
| Zwirowa  | 0.2                 | -----                |

### SREDNICE EFEKT. [mm]

|     |       |
|-----|-------|
| d10 | 0.137 |
| d20 | 0.155 |
| d50 | 0.19  |
| d60 | 0.202 |

### ZAWARTOŚĆ ZIAREN

| Średnica d [mm] | Zaw. ziar. < d [%] |
|-----------------|--------------------|
| 0.070           | 0.0                |
| 0.100           | 1.3                |
| 0.250           | 86.2               |
| 0.500           | 99.2               |
| 1.000           | 99.6               |

### WSPOLCZYNNIK FILTRACJI

| Metoda    | k10 [m/s] |
|-----------|-----------|
| Beyera    | 0.000211  |
| Hazena    | 0.000219  |
| Krügera   | 0.000161  |
| Seelheima | 0.000129  |
| USBSC     | 4.81e-05  |

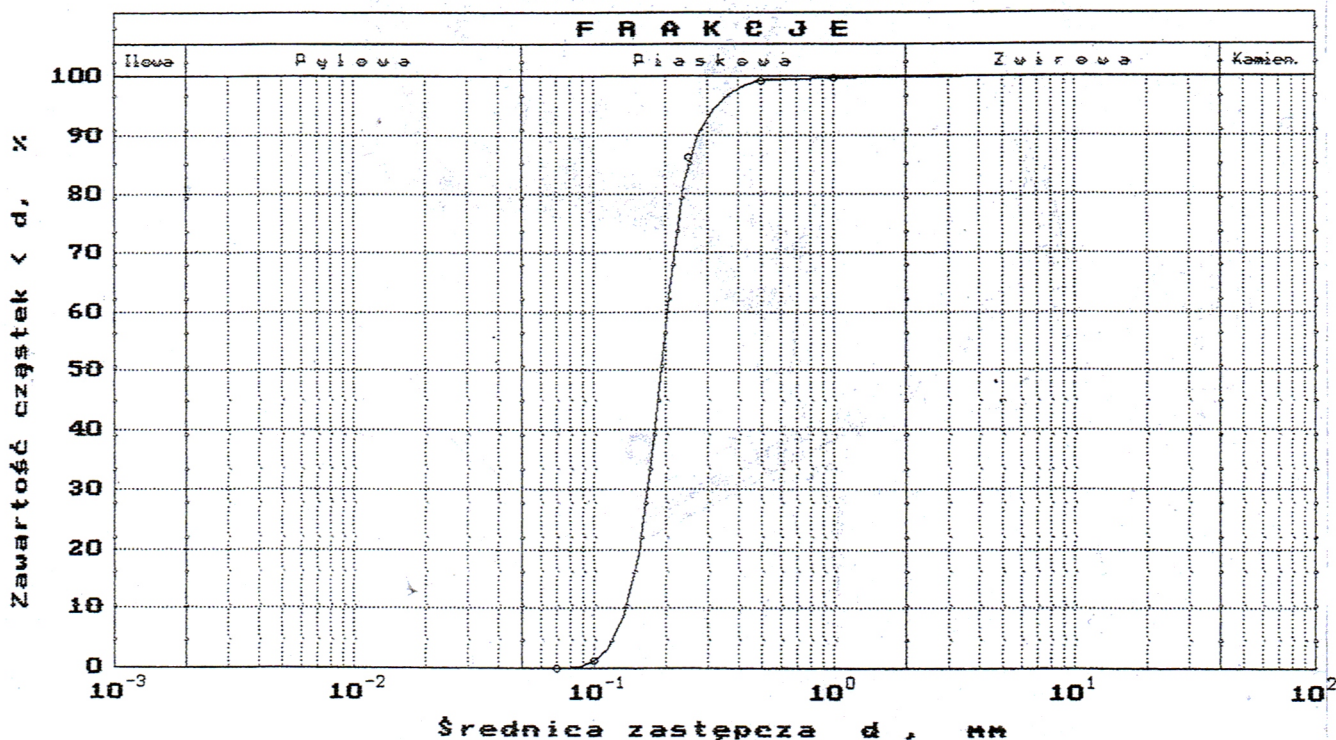
Wskaznik różnoziarnist.  
U = 1.47

Porowatość (przyjęta)  
n = 0.42

Nazwa gruntu  
**Piasek drobny**

Symbol gruntu  
Pd

### KRZYWA UZIARNIENIA



## BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

|  |  |
|--|--|
| Temat<br>Miejsce budowy<br>Nr otworu<br>Głęb. pobrania [m]<br>Data badania<br>Cecha próbki | Działka 116/10<br>Gdansk ul. Długie Ogrody<br>1<br>9,0<br>Czerwiec 2016<br>C |
|--|--|

### ZAWARTOSC FRAKCJI

| Fracja   | Zawart. frakcji [%] | Zaw. fr. zreduk. [%] |
|----------|---------------------|----------------------|
| Iłowa    | 0.0                 | 0.0                  |
| Pylowa   | 3.6                 | 3.6                  |
| Piaskowa | 96.2                | 96.4                 |
| Zwirowa  | 0.2                 | -----                |

### SREDNICE EFEKT. [mm]

|     |        |
|-----|--------|
| d10 | 0.0727 |
| d20 | 0.0958 |
| d50 | 0.207  |
| d60 | 0.257  |

### ZAWARTOSC ZIAREN

| Srednica d [mm] | Zaw. ziar. < d [%] |
|-----------------|--------------------|
| 0.063           | 6.8                |
| 0.100           | 22.1               |
| 0.250           | 58.2               |
| 0.500           | 90.1               |
| 1.000           | 98.6               |

### WSPOLCZYNNIK FILTRACJI

| Metoda    | k10 [m/s] |
|-----------|-----------|
| Beyera    | 4.95e-05  |
| Hazena    |           |
| Krügera   | 9.72e-05  |
| Seelheima | 0.000152  |
| USBSC     | 1.57e-05  |

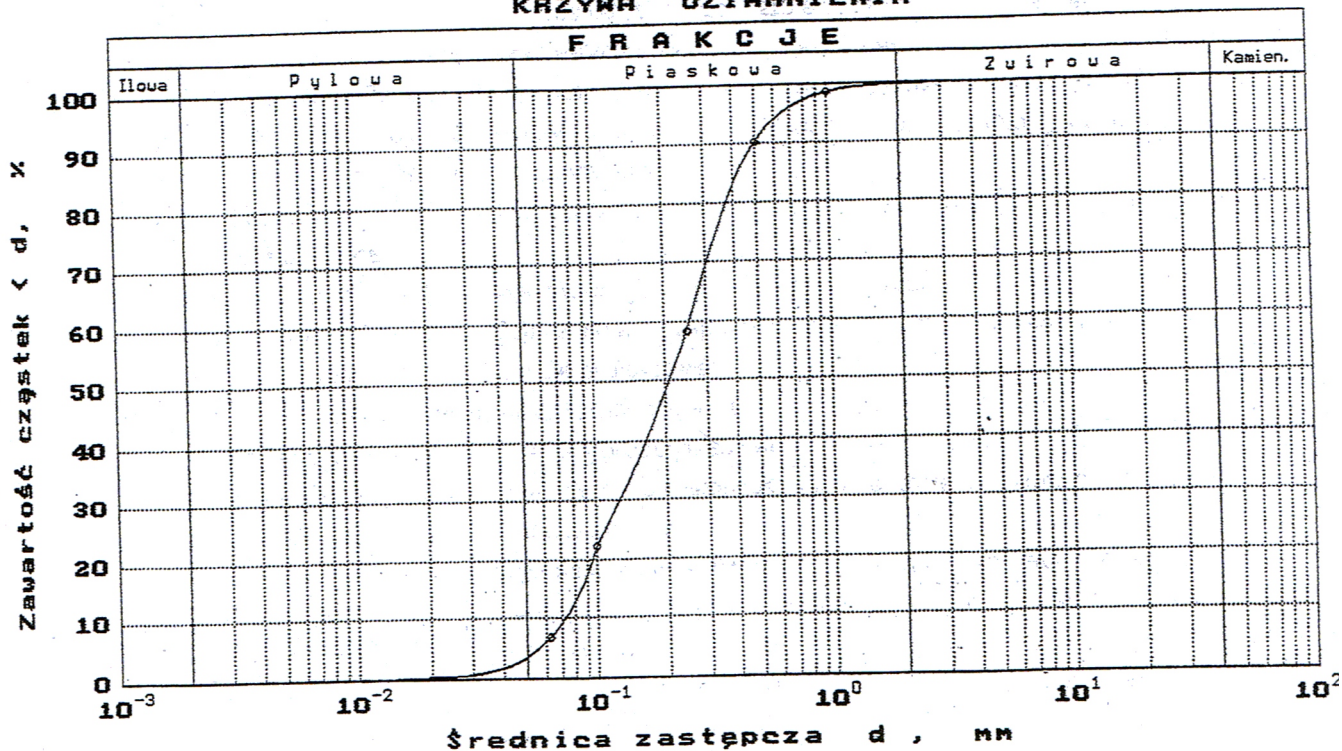
Wskaznik różnoziarnist.  
U = 3.54

Porowatosc (przyjeta)  
n = 0.42

Nazwa gruntu  
Piasek drobny

Symbol gruntu  
Pd

### KRZYWA UZIARNIENIA



## BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Temat              | Działka 116/10           |
| Miejsce budowy     | Gdańsk ul. Długie Ogrody |
| Nr otworu          | 2                        |
| Głęb. pobrania [m] | 5,5                      |
| Data badania       | Czerwiec 2016            |
| Cecha próbki       | C                        |

### ZAWARTOŚĆ FRAKCJI

| Fracja   | Zawart. frakcji [%] | Zaw. fr. zreduk. [%] |
|----------|---------------------|----------------------|
| Iłowa    | 0.0                 | 0.0                  |
| Pyłowa   | 4.9                 | 4.9                  |
| Piaskowa | 95.0                | 95.1                 |
| Zwirowa  | 0.1                 | -----                |

### SREDNICE EFEKT. [mm]

|     |        |
|-----|--------|
| d10 | 0.0772 |
| d20 | 0.116  |
| d50 | 0.207  |
| d60 | 0.245  |

### ZAWARTOŚĆ ZIAREN

| Średnica d [mm] | Zaw. ziarn. < d [%] |
|-----------------|---------------------|
| 0.063           | 7.2                 |
| 0.100           | 14.9                |
| 0.250           | 61.1                |
| 0.500           | 90.8                |
| 1.000           | 98.9                |

### WSPÓLCZYNNIK FILTRACJI

| Metoda    | k10 [m/s] |
|-----------|-----------|
| Beyera    | 5.71e-05  |
| Hazena    |           |
| Krügera   | 8.39e-05  |
| Seelheima | 0.000153  |
| USBSC     | 2.45e-05  |

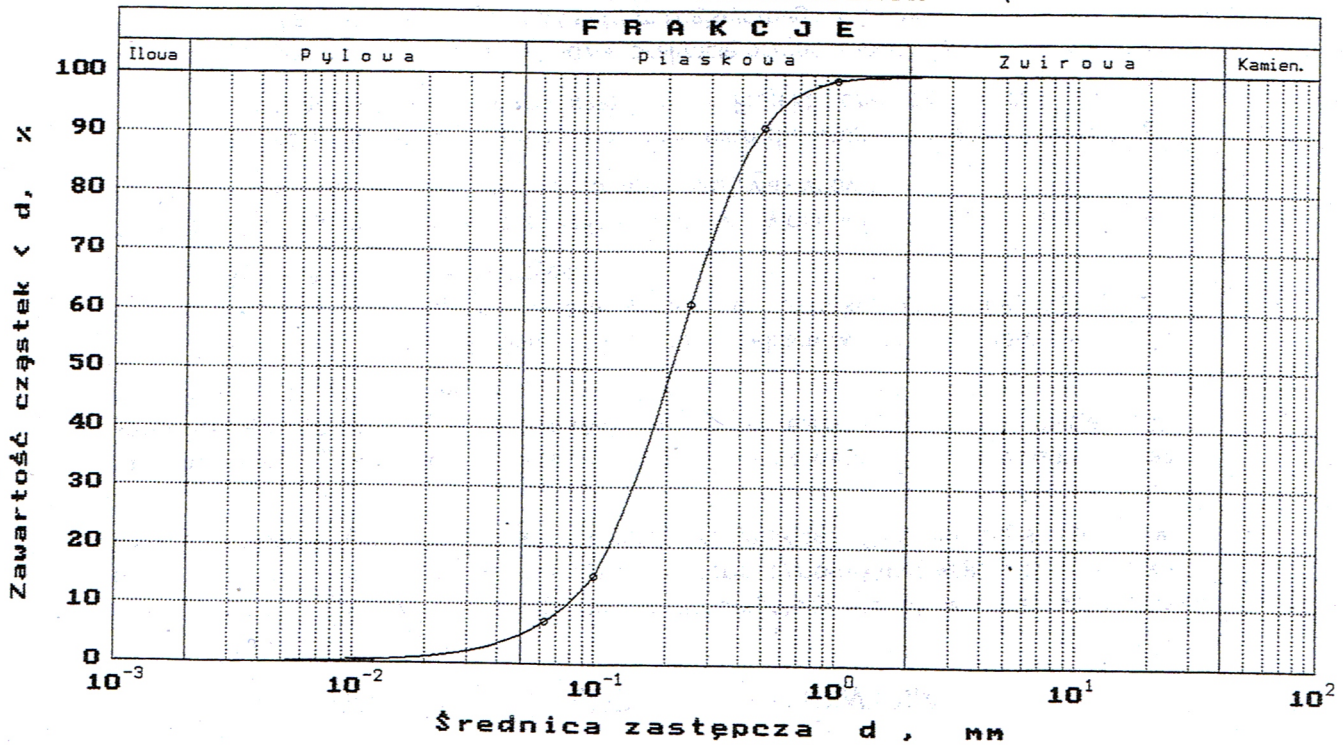
Wskaźnik różnoziarnist.  
U = 3.17

Porowatość (przyjęta)  
n = 0.42








Nazwa gruntu  
Piasek drobny

Symbol gruntu  
Pd

### KRZYWA UZIARNIENIA



# OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986










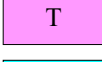
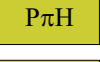


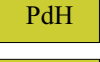
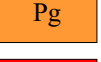
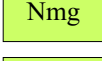
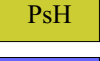

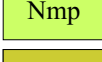
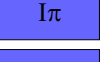
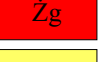


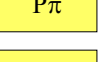


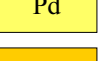
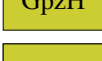
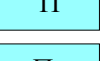

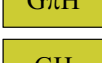
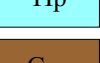

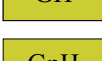
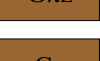

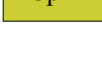
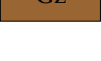

|   |                                 |  |                             |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------|
| <b>1</b>  | numer otworu                    | <b>3A</b>  | nr otworu archiwalnego      |
|  | otwór badawczy                  |   | archiwalny otwór badawczy   |
| <b>S-1</b>  | numer sondowania                | $\approx$  | sączenia wody gruntowej     |
|  | sondowanie sondą udarową        | <b>3,3</b>   | głębokość sączenia          |
|  | linia przekroju geotechnicznego |  | nawiercone i ustabilizowane |
|   |                                 | <b>3,3</b>   | zwierciadło wody            |
|   | <u>Stan gruntu:</u>             |   | ustabilizowane              |
| ln  | luźny                           | <b>3,3</b>   |                             |
| szg   | średniozagęszczony              |  | zwierciadło wody            |
| zg  | zagęszczony                     | <b>5,8</b>   | nawiercone                  |
| mpl   | miękkoplastyczny                |  |                             |
| pl  | plastyczny                      |  |                             |
| tpl   | twardoplastyczny                |  |                             |
| //  | przewarstwienia                 |  | <u>Wilgotność</u>           |
| +   | domieszki                       | w  | wilgotny                    |
|   |                                 | nw   | nawodniony                  |

———— granica warstw litologicznych


----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$  nr otworu  
rzędna otworu [m n.p.m.]

|   |   |  |
|---|---|--|
|  <b>Gb</b> Gleba                                   |  <b>ΠH</b> Pył próchniczny               |  <b>Gpz</b> Gлина piaszczysta zwięzła |
|  <b>NN</b> Nasyp niekontrolowany                   |  <b>ΠpH</b> Pył piaszczysty próchniczny  |  <b>Gπ</b> Gлина pylasta              |
|  <b>NB</b> Nasyp budowlany                         |  <b>PgH</b> Piasek gliniasty próchniczny |  <b>G</b> Gлина                       |
|  <b>T</b> Torf                                     |  <b>PπH</b> Piasek pylasty próchniczny   |  <b>Gp</b> Gлина piaszczysta          |
|  <b>Kj</b> Kreda jeziorna                          |  <b>PdH</b> Piasek drobny próchniczny    |  <b>Pg</b> Piasek gliniasty           |
|  <b>Nmg</b> Namuł gliniasty                        |  <b>PsH</b> Piasek średni próchniczny    |  <b>Pog</b> Pospółka gliniasta        |
|  <b>Nmp</b> Namuł piaszczysty                      |  <b>Iπ</b> H pylasty                     |  <b>Żg</b> Żwir gliniasty             |
|  <b>GπzH</b> Gлина pylasta zwięzła próchniczna     |  <b>I</b> H                              |  <b>Pπ</b> Piasek pylasty             |
|  <b>GzH</b> Gлина zwięzła próchniczna              |  <b>Ip</b> H piaszczysty                 |  <b>Pd</b> Piasek drobny              |
|  <b>GpzH</b> Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna |  <b>Π</b> Pył                            |  <b>Ps</b> Piasek średni              |
|  <b>GπH</b> Gлина pylasta próchniczna              |  <b>Πp</b> Pył piaszczysty               |  <b>Pr</b> Piasek gruby               |
|  <b>GH</b> Gлина próchniczna                       |  <b>Gπz</b> Gлина pylasta zwięzła        |  <b>Po</b> Pospółka                   |
|  <b>GpH</b> Gлина piaszczysta próchniczna          |  <b>Gz</b> Gлина zwięzła                 |  <b>Ż</b> Żwir                        |

K Kamienie  
H Części organiczne  
H1÷H10 Stopień humifikacji torfów  
wg skali L. von Posta

 **Bw** Burowęgiel (miocen)



## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABOLATORYJNYCH

**Miejscowość:** Gdańsk, ul. Długie ogrody, działka nr 166/10  
**Obiekt:** Budynek usługowy  
**Nr umowy:** 128/16

| Nr otworu | Głębokość pobrania próby [m] | Rodzaj gruntu | I <sub>L</sub> | W <sub>n</sub> [%] | ρ [t/m <sup>2</sup> ] | Φ <sub>u</sub> [o] | C <sub>u</sub> [kPa] | T <sub>umax</sub> [kPa] | Mo* [kPa] | I <sub>om</sub> [%] |
|-----------|------------------------------|---------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|-----------|---------------------|
| 1         | 3,5                          | T             | H6             | 157,4              | 1,03                  | 4,3                | 4                    | 11,6                    | 335       | 48,3                |
| 1         | 5,0                          | Nmg           | 0,56           | 81,4               | 1,16                  | 4,5                | 4                    | 12,0                    | 870       | 12,9                |
| 1         | 8,0                          | Nmg           | 0,46           | 71,6               | 1,18                  | 4,9                | 5                    | 13,6                    | 1210      | 10,4                |
| 2         | 2,0                          | Nmp           | 0,48           | 51,2               | 1,23                  | 5,6                | 6                    | 16,2                    | 1595      | 8,3                 |
| 2         | 3,5                          | T             | H8             | 142,6              | 1,05                  | 4,1                | 4                    | 11,2                    | 630       | 36,5                |

\*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

\*\*) Stopień humifikacji wg L. von Posta

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE  
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE  
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

**Miejscowość:**  
**Obiekt:**  
**Nr umowy:**

**Gdańsk, ul. Długie ogrody, działka nr 166/10**  
**Budynek usługowy**  
**128/16**

| Nr w-wy geo-techn. | Wartość charakt. Wsp. mat. | I <sub>D</sub> | I <sub>L</sub> | W <sub>n</sub> [%] | ρ [t/m <sup>3</sup> ] | Φ <sub>u</sub> [o] | C <sub>u</sub> [kPa] | T <sub>umax</sub> [kPa] | Mo <sup>*)</sup> [kPa] | I <sub>om</sub> [%] |
|--------------------|----------------------------|----------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|
| I                  | X <sup>(n)</sup>           | -              | H6-H8**        | 150,0              | 1,04                  | 4,2                | 4                    | 11,4                    | 483                    | 42,4                |
|                    | γ <sub>m</sub>             | -              | 1±0,10         | 1±0,10             | 1±0,10                | 1±0,10             | 1±0,10               | 1±0,10                  | 1±0,10                 | 1±0,10              |
| II                 | X <sup>(n)</sup>           | -              | 0,50           | 68,1               | 1,19                  | 5,0                | 5                    | 13,9                    | 1225                   | 10,5                |
|                    | γ <sub>m</sub>             | -              | 1±0,10         | 1±0,10             | 1±0,10                | 1±0,10             | 1±0,10               | 1±0,10                  | 1±0,10                 | 1±0,10              |
| V                  | X <sup>(n)</sup>           | 0,40           | -              | 29,0               | 1,80                  | 28,0               | 0                    | -                       | 35000                  | 4,0                 |
|                    | γ <sub>m</sub>             | 1±0,17         | -              | 1±0,10             | 1±0,10                | 1±0,10             | -                    | -                       | 1±0,10                 | 1±0,10              |
| VI                 | X <sup>(n)</sup>           | 0,50           | -              | 24,0               | 1,90                  | 30,5               | 0                    | -                       | 64000                  | -                   |
|                    | γ <sub>m</sub>             | 1±0,17         | -              | 1±0,10             | 1±0,10                | 1±0,10             | -                    | -                       | 1±0,10                 | -                   |

\*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

\*\*) Stopień humifikacji wg L. von Posta