

Niniejsze stanowi załącznik Nr ...  
do pisma z dn. ...

TOM VI

**M e c h a n i k a**

**mgr inż. Wojciech Świerad**

**09-400 Płock ul. Dybowskiego 40**

**REGON 610015771**

**FIRMA DZIAŁA OD 1992R**

**TEL 509 909 523**

**MG 45/19**

## **Opinia Geotechniczna**

### **Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

### **Projekt geotechniczny**

Do projektu budowlanego branży drogowej i instalacyjnej dla inwestycji:

**Budowa drogi pożarowej dla Poradni Psychologiczno-  
Pedagogicznej Nr 1 Przy Szkole Podstawowej Nr 3 wraz z  
niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem  
terenu przy Kossobudzkiego 7 w Płocku**

Lokalizacja przedsięwzięcia:

**Płock ul. Kossobudzkiego 7 działka nr ewid.: 403 obręb 4**

Inwestor:

**Gmina Płock**

**09-400 Płock**

**Stary Rynek 1**

Projektant:

**CKT Brykała Wiesław**

**09-401 Płock, Okopowa 26/1**

Autor opracowania:

**MECHANIKA GRUNTÓW**

**mgr inż. Świerad Wojciech**

**upr. geologiczne VII-1192**

Płock 2019r.

## SPIS TREŚCI

### I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

#### 1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1. Podstawa formalna opracowania
- 1.2. Cel i zakres opracowania

#### 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Geologiczna i morfologiczna charakterystyka terenu
- 2.2. Techniczne podstawy opracowania
- 2.3. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego
  - 2.3.1. Opis badań polowych
  - 2.3.2. Charakterystyka warunków gruntowych
- 2.4. Warunki wodne
- 2.5. Wnioski z badań geotechnicznych

#### 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

### II. ZAŁĄCZNIKI (część graficzna)

- 1. Mapa dokumentacyjna (sytuacyjno - wysokościowa )  
z zaznaczonymi miejscami badań geotechnicznych podłoża
- 2. Karty otworów badawczych i profile litologiczne
- 3. Wykaz symboli i oznaczeń stosowanych na profilach

## **1. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1.1. Podstawa formalna opracowania**

- a) Podstawę formalną opracowania stanowi zlecenie: Pracowni Projektowej PPU KST Wiesław Brykała 09-401 Płock, Okopowa 26/1
- b) Plan sytuacyjny dla rozpoznania i oceny warunków geotechnicznych dotyczących posadowienia projektowanego obiektu i modernizowanych sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu w Płocku, Kossobudzkiego 7 w rejonie istniejącej wysokiej zabudowy wielorodzinnej. Działka nr ewid. 403 obręb 4.
- c) Mapa dokumentacyjna dla posadowienia projektowanego obiektu i towarzyszącej infrastruktury technicznego uzbrojenia terenu Szkoły Podstawowej Nr 3 (Segment Południowy - Poradnia) kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, przyłącza wodociągu, przyłącza gazu, przyłącza energetycznego i telekomunikacji.
- d) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. R.P. poz.463 z dn. 27.04.2012).

Zlecenie zarejestrowano w Firmie "Mechanika Gruntów" pod numerem MG 45/19.

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania było rozpoznanie podłoża gruntowego w rejonie projektowanego zagospodarowania terenu - budowy parkingów dla klientów, drogi pożarowej, reorganizacji komunikacji wewnętrznej i modernizacji niezbędnych instalacji infrastruktury technicznej posadowionych na poziomie od 1,50 do 2,50mppt.

W celu rozpoznania warunków gruntowo - wodnych wykonano 5 odwiertów geotechnicznych do głębokości 3,0m. Usytuowanie punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500 ( załącznik 2 ).

Na podstawie odwiertów określono parametry geotechniczne podłoża, które będą wykorzystane w obliczeniach projektowych. Znajomość warunków gruntowo-wodnych pozwoli zaplanować roboty



ziemne i dobrać odpowiedni do lokalnych warunków sprzęt zmechanizowany konieczny do wykonywania robót ziemnych.

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

Projektowana inwestycja polegająca na budowie parkingów dla klientów nowego budynku użyteczności publicznej została zaliczona do pierwszej kategorii zaś instalacje ks i kd oraz w do drugiej kategorii geotechnicznej. Na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 463 z dnia 27 kwiecień 2012r). wszelkie wykopy poniżej **głębokości 1,20m** należy zaliczyć do **II-giej kategorii geotechnicznej**.

## **2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **2.1. Geologiczna i morfologiczna charakterystyka terenu**

Pod względem geomorfologicznym teren wykonywanych badań znajduje się w obrębie prawego tarasu erozyjnego rzeki Wisły. Charakterystykę budowy geologicznej terenu wykonywanych badań geotechnicznych oparto na Mapie Geologicznej Polski w skali 1:200 000 - arkusz Płock.

Jest to powierzchnia sandrowa o niewielkim zróżnicowaniu wysokościowym, rzędne terenu zawarte są w przedziale 90,00m npm – 124m npm.

Na badanym terenie do głębokości wykonanych odwiertów (3,00m) podłoże budują: w warstwach powierzchniowych utwory organiczne (humus i nasypy piaszczyste – piaski drobne i średnie) do ok. 1,00m, następnie utwory spoiste – gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe od poziomu 3,00mppt. Gliny są w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L=0,10 - 0,25$ .

Wody gruntowe na tym terenie występują na głębokości ok. 5,0m. Teren obecnych badań jest płaski o rzędnej 99,00m npm **p.1** i **p.2** 99,50m npm w **p.3** i **p. 4**, a w rejonie **p.5** 100,00m npm.



## **2.2. Techniczne podstawy opracowania**

Orzeczenie niniejsze opracowano w oparciu o następujące dane:

- a) wizja lokalna i obmiar terenu
- b) wytyczenie otworów badawczych
- c) wiercenia i badania techniczne podłoża gruntowego
- d) odnośne polskie normy i literatura związana z tematem

## **2.3. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego**

### **2.3.1 Opis badań polowych**

Badania geotechniczne podłoża działki przeprowadzono na podstawie wierceń 5 otworów badawczych do głębokości 3,0m w miejscach uzgodnionych z projektantem obiektu.

Usytuowanie punktów pomiarowych przedstawiono na załączonej mapie sytuacyjno – wysokościowej terenu badań - załącznik 2

Otwory głębiono za pomocą lekkiego świdra ręcznego z końcówką łyżkową o średnicy 60 lub 80 mm. Stan zgęszczenia gruntów sypkich ustalono metodą sondowań dynamicznych sondą SD-10 (DPL). W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe pobranych próbek gruntów, określając ich genezę, klasyfikację gatunkową, barwę, wilgotność i stan zgodnie z normami:

- 1) PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne — Zasady ogólne
- 2) PN-B-02481:1998 Geotechnika -Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 3) PN-B-04452:2002 - Badania polowe
- 4) PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania
- 5) PN-EN 1997 Eurokod 7 cz.1 i cz.2

Pierwsza część (PN-EN 1997-1) zawiera zasady ogólne dotyczące głównie projektowania obiektów geotechnicznych na podstawie dwóch stanów granicznych nośności i użytkowania.

Drugą część (PN-EN 1997-2) stanowią zalecenia związane z rozpoznaniem i badaniem podłoża gruntowego zarówno metodami polowymi jak i laboratoryjnymi. Po zakończeniu pomiarów wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem pierwotnego układu warstw.

### 2.3.2. Charakterystyka warunków gruntowych

Z przeprowadzonych badań wynika, że podłoże omawianej działki budują utwory mineralne rodzime pochodzenia wodno - lodowcowego.

#### W typowym profilu np. p.1 99,00m npm

Od powierzchni terenu do około 0,30 mppt występują utwory organiczne – humus piaszczysty czarny, suchy.

Niżej 0,30 do 0,60mppt jasno żółte piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,55$  wilgotne

Od 0,60 mppt do 0,80 mppt występują jasno szare piaski gliniaste warstwowane piaskiem drobnym twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,25$ .

Od 0,80mppt do 1,20mppt utwory zastoiskowe – czarne namuły

Od 1,20 mppt do 2,00 mppt występują jasno szare pyły plastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ .

Niżej 2,00 do 3,00mppt zalegają piaski średnioziarniste szare w o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$

Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do poziomu -3,00mppt.

#### W innym profilu p.4 99,50m npm

Od powierzchni terenu do około 0,80 mppt występują grunty nasypowe -nasyp piaszczysty przemieszany z grubym gruzem i kamieniami , suchy

Następną warstwę 0,80 – 1,00mppt stanowią piaski gliniasty jasno brązowy suchy o stopniu plastyczności  $I_L=0,10$

niżej zalegają utwory grupy C (inne grunty spoiste nieskonsolidowane) typowe grunty zastoiskowe namuł pylaste czarne

Od 1,50 mppt do 1,80 mppt występują utwory spoiste – pyły jasno żółte twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ .

Niżej 1,80 do 2,50mppt zalegają jasno szare piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,60$  wilgotne

Niżej 2,50 do 3,00mppt zalegają ciemno brązowe gliny piaszczyste zwarte twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ .

Wody gruntowej o zwierciadle swobodnym nie nawiercono do poziomu 3,00mppt.

Szczegółowy układ warstw gruntowych występujących w podłożu przedstawiono na profilach geotechnicznych i w metrykach otworów badawczych



( załączniki 3.1- 3.5 ). W załączniku 4 przedstawiono wykaz oznaczeń i symboli stosowanych na profilach i w metrykach otworów badawczych

## 2.4. Warunki wodne

W trakcie wierceń wykonanych w dniach 30.07 i 06.08.2019 r nie stwierdzono w miejscu wykonach odwiertów występowania wody gruntowej o swobodnym zwierciadle. Z wyjątkiem p. 2 – woda na poziomie 2,10mppt.

## 2.5. Wnioski z badań geotechnicznych

Z przeprowadzonych badań geologiczno - inżynierskich wynika , że podłoże terenu na którym zaplanowano przebudowę szkoły w sekcji poradni ma budowę jednorodną – powierzchniowe piaski drobne, niżej piaski gliniaste i gliny piaszczyste twardoplastyczne o stopniu plastyczności  $I_L=0,25-0,10$  i  $G_{pz}$  o  $I_L=0,10$

Projektowane prace związane z pracami drogowymi należy zaliczyć do I-szej kategorii zaś związane z układaniem instalacji sanitarnej i deszczowej przy **Kossobudzkiego 7** należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej, a warunki geologiczne określić jako proste.

W zamieszczonych poniżej tablicach przedstawiono parametry geotechniczne podłoża w poziomie 1,00mppt.

Parametry geotechniczne ( wartości charakterystyczne i obliczeniowe ) tabelka 1

| poziom<br>posadowienia<br>[m]                                                                                                                                                                                                                  | rodzaj<br>gruntu                           | kąt tarcia<br>wewnętrz-<br>nego $\phi_u$ | spójność<br>cu     | ciężar<br>objętościowy<br>$\gamma_D$                   | ciężar<br>objętościowy<br>$\gamma_B$                   | $N_C$        | $N_D$        | $N_B$       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------|
| około<br>1,50mppt                                                                                                                                                                                                                              | <b>Ps</b><br><b><math>I_D=0,60</math></b>  | 34,0°<br><b>30,6°</b>                    | 0 kPa<br>0 kPa     | 19,0<br>kN/m <sup>3</sup><br>17,1<br>kN/m <sup>3</sup> | 19,0<br>kN/m <sup>3</sup><br>17,1<br>kN/m <sup>3</sup> | <b>0,0</b>   | <b>19,47</b> | <b>8,32</b> |
| <b>Ps <math>I_D=0,60</math></b> moduły odkształcalności podłoża $E_o=95000\text{kPa}$ , $M_o=115\ 000\text{kPa}$ ,<br>wskaznik skonsolidowania $\beta=E_o/E=M_o/M = 0,90$<br>współczynnik Poissona $\nu=0,25$ $\delta=E_o/M_o = E/M= 0,83$     |                                            |                                          |                    |                                                        |                                                        |              |              |             |
| około<br>2,50mppt                                                                                                                                                                                                                              | <b>Gpz</b><br><b><math>I_L=0,10</math></b> | 20,00°<br><b>18,00°</b>                  | 36 kPa<br>32,4 kPa | 22,0 kN/m <sup>3</sup><br><b>19,8 kN/m<sup>3</sup></b> | 22,0 kN/m <sup>3</sup><br><b>19,8 kN/m<sup>3</sup></b> | <b>13,10</b> | <b>5,26</b>  | <b>1,04</b> |
| <b>Gpz o <math>I_L=0,10</math></b> moduły odkształcalności podłoża $E_o=35\ 000\text{kPa}$ , $M_o=47\ 000\text{kPa}$ , wskaznik<br>skonsolidowania $\beta=E_o/E=M_o/M = 0,75$ współczynnik Poissona $\nu=0,29$<br>$\delta=E_o/M_o = E/M= 0,76$ |                                            |                                          |                    |                                                        |                                                        |              |              |             |



### Stan udokumentowania warunków geotechnicznych

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 5 otworów badawczych o głębokości 3,00 m wykonanych w ramach **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** dotyczącej terenu przeznaczonego pod inwestycję. Głębokość otworów była ok. 2,00 metry większa od projektowanej głębokości posadowienia rur kanalizacji deszczowej i o 1,5m metra większa od projektowanej głębokości ułożenia rury instalacji sanitarnej.

### 3. Projekt geotechniczny

Techniczne uzbrojenie terenu: **sieć kanalizacji sanitarnej i wodociąg**

- 1) Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
- 2) Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3) Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa
- 4) Określenie oddziaływań od gruntu
- 5) Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego
- 6) Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
- 7) Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów
- 8) Specyfikacja badań do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
- 9) Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom
- 10) Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

#### 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanej inwestycji stanowią nośne warstwy utworów niespoistych - piasków drobnych Pd o  $I_D=0,55-0,60$  i utworów gliniastych Gp w stanie twardoplastycznym o  $I_L=0,10$ . W poziomie posadowienia kanalizacji nie stwierdzono gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk krasowych czy geodynamicznych. Właściwości podłoża nie zmieniają się w czasie wykonywania instalacji ani w trakcie późniejszej eksploatacji jeżeli będą przestrzegane zalecenia zawarte w P.T. i S.T. obiektów:

- Przewody (rury) zostaną szczelnie połączone ze sobą i z przyłączami zgodnie z zaleceniami producenta.
- Zasyпка wykopów zostanie wykonana piaskiem i prawidłowo zagęszczona zgodnie z wytycznymi projektanta obiektu.



## 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe należy przyjąć zgodnie z tabelką 1 w dokumentacji geotechnicznej str. 7

W celu określenia w/w parametrów wykorzystano wiedzę zawartą niżej wymienionych normach i przepisach:

- 1) PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne — Zasady ogólne
- 2) BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze"
- 3) PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- 4) PN-B-04452:2002 - Badania polowe
- 5) PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 Zasady klasyfikacji
- 6) PN-EN 1990:2004 Eurokod 0: Podstawy projektowania
- 7) PN-EN 1997 Eurokod 7:2008 cz.1 i cz.2

## 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa:

- dla parametrów geotechnicznych - kąt tarcia wewnętrznego, spójność, ciężar objętościowy współczynnik 0,9. Dla modułów odkształcenia 0,9 do 1,1 w tym przypadku obliczeń stosować bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

## 4. Określenie oddziaływań od gruntu

Oddziaływania od gruntu w przypadku budowy instalacji podziemnych są obciążenia wywołane ciężarem i parciem gruntu oraz ewentualne parcie wody gruntowej. Innymi oddziaływaniami są przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem. Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu przewidział producent rur i studzienek i można je pominąć w obliczeniach. Obciążenia od wody gruntowej – wypór będzie równoważone przez nadkład zasyпки gruntowej nad przewodami kanalizacji ks, w i innych instalacji. Aby uniknąć zjawiska zapadania gruntu pod jezdnią drogi, parkingu lub chodnikiem należy przestrzegać starannego warstwowego zagęszczania zasyпки wykopów po instalacjach.

## 5. Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego gruntu należy przyjąć wg. PN-EN 1997 Eurokod 7. Jako miarodajne do oceny oporu granicznego podłoża należy przyjmować efektywne parametry wytrzymałościowe  $\phi'$  i  $c'$

**6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Projektowana kanalizacja nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt (wydobyty grunt waży więcej niż włożony w jego miejsce przewód nawet w całości wypełniony cieczą). Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadań gruntu.

**7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów studzienek**

Przedstawiono w tabelce nr 1 na str.7 w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

**8. Specyfikacja badań do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Należy przeprowadzić typowe badania dla robót ziemnych

- a) Odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych
- b) Kontrolne badania stanu zagęszczenia zasypu wykopów instalacyjnych przy użyciu sondy DPL(SD-10)
- c) Kontrolne zbadanie składu uziarnienia gruntu zasypki
- d) Zlecić analizę zagęszczalności i wilgotności optymalnej metodą Proctora piasku stosowanego do zasypek na budowie.

**9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekt budowlany (rura kanalizacyjna z PVC) nie wystąpi. Materiały te są odporne zarówno na środowisko zasadowe jak również kwasowe wód gruntowych.

**10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.**

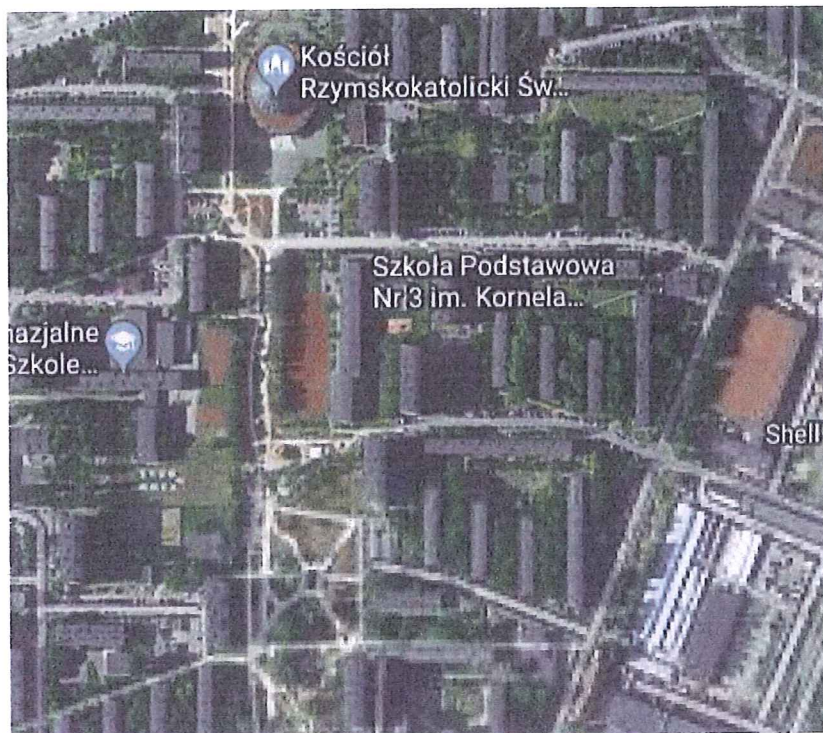
Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanej sieci wodociągowej oraz innych urządzeń podziemnych na sąsiednie budynki. Budynki te są na tyle daleko od przewodu  $L > 3h$ , że wykopy przy zakładanej głębokości i poprawnym ich zabezpieczeniu nie będą na nie oddziaływać. ( $L > 3h_w$ )

L - odległość,  $h_w$  - głębokość wykopu.



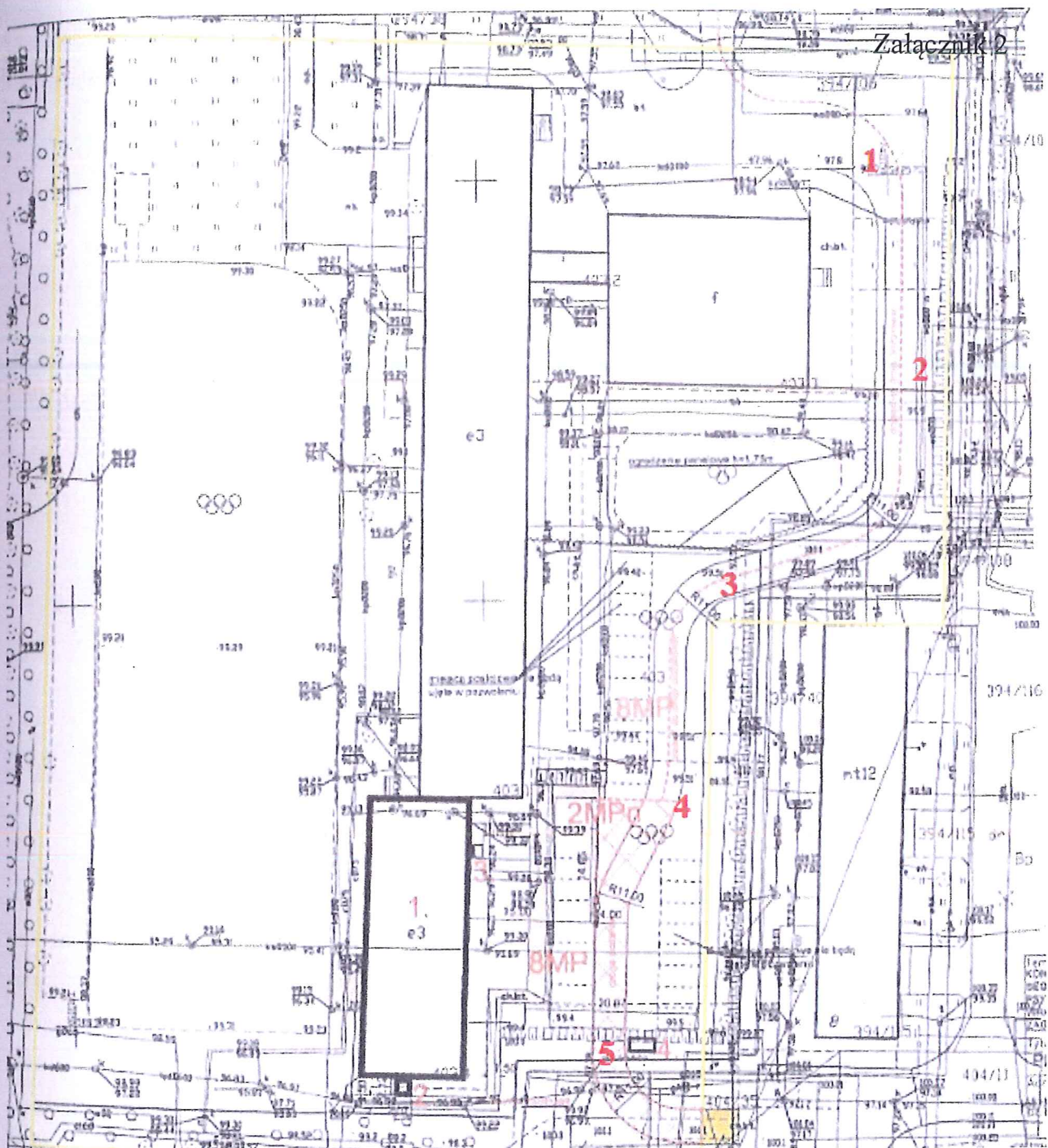
## ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1



|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teren badań geotechnicznych podłoża gruntowego                                                                      |
| Mapa lokalizacyjna w skali 1: 1000                                                                                  |
| <b>Przebudowa Poradni Psychologiczno - Pedagogicznej<br/>przy Szkole Podstawowej Nr 3 Kossobudzkiego 7 w Płocku</b> |





|             |                                                                                                                    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Załącznik 2 | Teren badań geotechnicznych podłoża gruntowego                                                                     |
|             | p.1 - 5 miejsca wykonywanych odwiertów geotechnicznych                                                             |
|             | Przebudowa Przychodni Psychologiczno-Pedagogicznej Nr 1 przy Szkole Podstawowej Nr 3 ul. Kossobudzkiego 7 w Płocku |

Załącznik 3

## Metryki i profile litologiczne (karty otworów geotechnicznych)



Mechanika Gruntów Płock

mge inż. Wojciech Świerad

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Urząd Miasta Płocka

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Referat Administracyjny

Architektoniczno - Budowlanej

Załącznik nr. 3.1

Wiercenia:

09-400 Płock, pl. Stary Rynek 1

Profil numer 1

Miejscowość: Płock, Kossobudzkiego

Gmina: m.Płock

Powiat: płocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna

Inwestor: Gmina Płock, 09-400 Płock, Stary Rynek 1

Wiercenie wykonał: Świerad Wojciech Mechanika Gruntów

Dozor geologiczny: W.Świerad

System wiercenia: ręczne

Rzędna: 99.00 m n.p.m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-07-30

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny |      | Przelot | Opis litologiczny                | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | Symbol gruntu |
|-----------|----------------------------|--------------|---------------------|------|---------|----------------------------------|-----------------------|------------|-------------|----------------------|-----------------------|---------------|
|           |                            |              | [m]                 |      |         |                                  |                       |            |             |                      |                       |               |
| 1         |                            | 2            | 3                   | 4    | 5       | 6                                | 7                     | 8          | 9           | 10                   | 11                    | 12            |
|           |                            | Holocen      | Czwartorzęd         |      |         | gleba - humus piaszczysty czarny | 1a                    | w          | -           |                      |                       | Hp            |
|           |                            |              |                     | 0.30 |         | piasek średni żółty              | 2                     |            | szg         | 0.55                 |                       | Ps            |
|           |                            |              |                     | 0.60 |         | piasek gliniasty jasno szary     | 3a                    |            | tpl         |                      | 0,25                  | Pg            |
|           |                            |              |                     | 0.80 |         | namuł czarny                     | 4                     |            |             |                      |                       | Nm            |
|           |                            |              |                     | 1.20 |         | pył, jasno szary                 | 3c                    | m          |             | 0,30                 | Π                     |               |
|           |                            |              |                     | 2.00 |         | piasek średni, szary             | 2                     | w          | szg         | 0.6                  |                       | Ps            |
|           |                            | 3.0          |                     | 3.00 |         | koniec odwiertu                  |                       |            |             |                      |                       |               |

Pleistocen

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98

Mechanika Gruntów Płock

mgr inż. Wojciech Świerad

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Załącznik nr: 3.2

Urząd Miasta Płocka

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Referat Administracji

Wiertnica:

Miejscowość: Płock, Kossobudzkiego

Gmina: m.Płock

Powiat: płocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna

Inwestor: Gmina Płock, 09-400 Płock, Stary Rynek 1

Wiercenie wykonał: Świerad Wojciech Mechanika Gruntów

Dozor geologiczny: W.Świerad

System Wiercenia: ręczne

Rzędna: 99.00 m n.p.m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-07-30

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny |      | Przelot         | Opis litologiczny                            | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | Stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | Symbol gruntu |
|-----------|----------------------------|--------------|---------------------|------|-----------------|----------------------------------------------|-----------------------|------------|-------------|----------------------|-----------------------|---------------|
|           |                            |              | [m]                 |      |                 |                                              |                       |            |             |                      |                       |               |
| 1         |                            | 2            | 3                   | 4    | 5               | 6                                            | 7                     | 8          | 9           | 10                   | 11                    | 12            |
|           |                            |              |                     |      |                 | gleba - humus piaszczysty czarny             | 1a                    |            | -           |                      |                       | Hp            |
|           |                            |              |                     |      | 0.30            | nasyp piaszczysty Ps żółto szary             | 1b                    | w          | zg          | 0.7                  |                       | nN            |
|           |                            |              |                     | 0.80 | nasyp Ps żółty  |                                              |                       |            |             |                      |                       |               |
|           |                            |              |                     | 1.00 | nasyp, Ps szary |                                              |                       |            |             |                      |                       |               |
|           |                            |              |                     |      | 1.20            | namuł czarny                                 | 4                     | m          | pl          |                      | 0,30                  | Nm            |
|           |                            |              |                     |      | 1.40            | pył, jasno szary                             | 3c                    |            |             |                      |                       | Π             |
|           |                            |              |                     |      | 1.60            | piasek średni, żółty                         |                       |            |             |                      |                       |               |
|           |                            |              |                     |      | 2.0             |                                              | 2                     | m/n        | szg         | 0.6                  |                       | Ps            |
|           |                            |              |                     |      | 2.60            | glina piaszczysta ciemno brązowa             | 3b                    | w          | tpl         |                      | 0,10                  | Gp            |
|           |                            |              |                     |      | 3.00            | koniec odwiertu ( woda gruntowa - 2,10 mppt) |                       |            |             |                      |                       |               |

▼ 2.10

Holocen

Czwartorzęd

Plejstocen



|                                                      |  |  |                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |                                                                                                                         |  |  |  |
|------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Mechanika Gruntów Płock<br>mgr inż. Wojciech Świerad |  |  | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 3</b>                                                                                                                                |  |  |  |  | Zał.nr: 3.3                                                                                                             |  |  |  |
| Miejscowość: Płock, Kossobudzkiego                   |  |  | Obiekt: Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna<br>Inwestor: Gmina Płock, 09-400 Płock, Stary Rynek 1<br>Wiercenie wykonał: Świerad Wojciech Mechanika Gruntów<br>Dozor geologiczny: W.Świerad |  |  |  |  | Wiertnica:<br>Referat Administracji<br>Archiwizacja wiertnic<br>9-400 Płock, pl. Stary Rynek 1<br>Rzędna: 99.50 m n.p.m |  |  |  |
| Gmina: m.Płock                                       |  |  | Skala 1 : 25                                                                                                                                                                                |  |  |  |  | Data wiercenia: 2019-07-30                                                                                              |  |  |  |
| Powiat: płocki                                       |  |  |                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |                                                                                                                         |  |  |  |
| Województwo: mazowieckie                             |  |  |                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |                                                                                                                         |  |  |  |

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody<br>[m.p.p.t] | Stratygrafia           | Profil<br>litologiczny |      | Przelot<br>[m]                           | Opis litologiczny | Warstwa<br>geotechniczna | Włgtość | Stan<br>gruntu | Stopień<br>zagęszczenia | stopień<br>plastyczności | Symbol<br>gruntu |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|---------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
|           |                                               |                        | [m]                    |      |                                          |                   |                          |         |                |                         |                          |                  |
| 1         | 2                                             | 3                      | 4                      | 5    | 6                                        | 7                 | 8                        | 9       | 10             | 11                      | 12                       |                  |
|           |                                               | Czwartorzęd<br>Holocen |                        |      | nasyp (Pd+Hp+kam) szary                  | 1a                | s                        |         |                |                         |                          | nN               |
|           |                                               |                        |                        | 0.70 | piasek gliniasty jasno brązowy           | 1b                | w                        | tpl     |                | 0,10                    | Pg                       |                  |
|           |                                               |                        |                        | 1.10 | namuł czarny                             | 4                 | m                        | -       |                |                         | Nm                       |                  |
|           |                                               |                        |                        | 1.60 | pył, jasno szary                         | 3c                | w                        | tpl     |                | 0,20                    | II                       |                  |
|           |                                               |                        |                        | 1.80 | pył jasno żółty                          |                   |                          |         |                |                         |                          |                  |
|           |                                               | Plejstocen             |                        | 2.40 | glina piaszczysta jasno brązowa          | 3a                |                          |         |                | Gp                      |                          |                  |
|           |                                               |                        |                        | 2.60 | glina piaszczysta zwięzła ciemno brązowa | 3b                |                          |         | 0,10           | Gpz                     |                          |                  |
|           |                                               |                        |                        | 3.00 | koniec odwiertu ( bez wody gruntowej )   |                   |                          |         |                |                         |                          |                  |

Mechanika Gruntów Płock

mgr inż. Wojciech Świerad

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Załącznik nr: 3.4

Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta

Referat Administracji

Architektoniczno - Budowlanej

09-400 Płock, pl. Stary Rynek 1

Miejscowość: Płock, Koszobudzkiego

Gmina: m.Płock

Powiat: płocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna

Inwestor: Gmina Płock, 09-400 Płock, Stary Rynek 1

Wiercenie wykonał: Świerad Wojciech Mechanika Gruntów

Dozor geologiczny: W.Świerad

Wiertnica:

System wiercenia: ręcznie

Rzędna: 99.50 m n.p.m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-07-30

| Wiercenie | Głębokość<br>zwierciadła<br>wody | Stratygrafia | Profil<br>litologiczny |      | Przelot | Opis litologiczny                           | Warstwa<br>geotechniczna | Wilgotność | Stan<br>gruntu | Stopień<br>zagęszczenia | stopień<br>plastyczności | Symbol<br>gruntu |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|------|---------|---------------------------------------------|--------------------------|------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
| [m.p.p.t] | [m]                              | [m]          | [m]                    | [m]  |         |                                             |                          |            |                |                         |                          |                  |
| 1         | 2                                | 3            | 4                      | 5    | 6       | 7                                           | 8                        | 9          | 10             | 11                      | 12                       |                  |
|           |                                  |              |                        |      |         | nasyp piaszczysty + kamienie grube, szary   | 1a                       | s          | -              |                         |                          | nN               |
|           |                                  |              |                        | 0.80 |         | piasek gliniasty<br>jasno brązowy           | 3a                       |            | tpl            |                         | 0,10                     | Pg               |
|           |                                  |              |                        | 1.00 |         | namuł czarny                                | 4                        | w/m        | -              |                         |                          | Nm               |
|           |                                  |              |                        | 1.50 |         | pył, jasno żółty                            | 3c                       |            | tpl            |                         | 0,20                     | II               |
|           |                                  |              |                        | 1.80 |         | piasek średni, jasno szary                  | 2a                       |            | szg            | 0.6                     |                          | Ps               |
|           |                                  |              |                        | 2.50 |         | glina piaszczysta zwięzła<br>ciemno brązowa | 3b                       |            | tpl            |                         | 0,10                     | Gpz              |
|           |                                  |              |                        | 3.00 |         | koniec odwiertu ( bez wody gruntowej )      |                          |            |                |                         |                          |                  |

Holocen

Czwartorzęd

Pleistocen

1.0

2.0

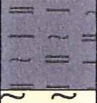
3.0

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN 123.34567/98



|                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                             |  |  |                                                                                       |             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| Mechanika Gruntów Płock<br>mgr inż. Wojciech Świerad                                               |  |  | <b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b><br><b>Profil numer 5</b>                                                                                                                                |  |  |                                                                                       | Zał.nr: 3.5 |  |
| Miejscowość: Płock, Kossobudzkiego<br>Gmina: m.Płock<br>Powiat: płocki<br>Województwo: mazowieckie |  |  | Obiekt: Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna<br>Inwestor: Gmina Płock, 09-400 Płock, Stary Rynek 1<br>Wiercenie wykonał: Świerad Wojciech Mechanika Gruntów<br>Dozor geologiczny: W.Świerad |  |  | Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta<br>Referat Administracji<br>Wiertnica: |             |  |
|                                                                                                    |  |  | Architektoniczno - Budowlanej<br>System wiercenia: ręczne                                                                                                                                   |  |  | Rzędna: 100.00 m n.p.m                                                                |             |  |
|                                                                                                    |  |  | Skala 1 : 25                                                                                                                                                                                |  |  | Data wiercenia: 2019-07-30                                                            |             |  |

| Wiercenie | Głębokość<br>zwiędziada<br>wody | Stratygrafia           | Profil<br>litologiczny                                                              |      | Przelot                                     | Opis litologiczny                      | Warstwa<br>geotechniczna | Włgistość | Stan gruntu | Stopień<br>zagęszczenia | stopień<br>plastyczności | Symbol<br>gruntu |
|-----------|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------|-------------|-------------------------|--------------------------|------------------|
|           |                                 |                        | [m]                                                                                 | [m]  |                                             |                                        |                          |           |             |                         |                          |                  |
| 1         | 2                               | 3                      | 4                                                                                   | 5    | 6                                           | 7                                      | 8                        | 9         | 10          | 11                      | 12                       |                  |
|           |                                 | Czwartorzęd<br>Holocen |    |      | nasyp piaszczysty Pd+kamienie jasno szary   | 1a                                     | s                        | -         |             |                         |                          | nN               |
|           |                                 |                        |    | 1.10 | piasek średni, jasno żółty                  | 2a                                     |                          | szg       | 0.7         |                         | Ps                       |                  |
|           |                                 |                        |   | 1.50 | piasek gliniasty, szary                     | 3a                                     | tpl                      |           | 0,10        | Pg                      |                          |                  |
|           |                                 |                        |  | 1.90 | namuł czarny                                | 4                                      | -                        |           |             | Nm                      |                          |                  |
|           |                                 | Pleistocen             |  | 2.20 | pył jasno żółty                             | 3c                                     | w                        |           |             | 0,20                    | II                       |                  |
|           |                                 |                        |  | 2.50 | glina piaszczysta zwięzła<br>ciemno brązowa | 3b                                     |                          | tpl       |             | 0,10                    | Gpz                      |                  |
|           |                                 |                        |                                                                                     |      | 3.00                                        | koniec odwiertu ( bez wody gruntowej ) |                          |           |             |                         |                          |                  |

## Załącznik Z 4

### Wykaz symboli stosowanych na profilach i przekrojach

| Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Kamieniste</b></p> <p>KW zwietrzelina</p> <p>KWg zwietrzelina gliniasta</p> <p>KR rumosz</p> <p>KRg rumosz gliniasty</p> <p>KO otoczaki</p> <p><b>Gruboziarniste</b></p> <p>Ż żwir</p> <p>Żg żwir gliniasty</p> <p>Po pospółka</p> <p>Pog pospółka gliniasta</p> <p><b>Drobnoziarniste niespoiste</b></p> <p>Pr piasek gruboziarnisty</p> <p>Ps piasek śrenioziarnisty</p> <p>Pd piasek drobnoziarnisty</p> <p>Pπ piasek pylasty</p> <p><b>Drobnoziarniste spoiste</b></p> <p>Pg piasek gliniasty</p> <p>Πp pył piaszczysty</p> <p>Π pył</p> <p>Gp glina piaszczysta</p> <p>G glina</p> <p>Gπ glina pylasta</p> <p>Gpz glina piaszczysta zwięzła</p> <p>Gz glina zwięzła</p> <p>Gpz glina pylasta zwięzła</p> <p>Ip ił piaszczysty</p> <p>I ił</p> <p>Iπ ił pylasty</p> <p><b>Grunty organiczne rodzime</b></p> <p>H grunt próchniczny</p> <p>Hp humus piaszczysty</p> <p>Nm namuł</p> <p>Gy gytia</p> <p>T torf</p> <p>WB węgiel brunatny</p> <p>WK węgiel kamienny</p> <p><b>Grunty nasypowe</b></p> <p>NB nasyp budowlany</p> <p>NN nasyp niebudowlany</p> <p>3 numer odwiertu</p> <p>107,00 rzędna otworu (m npm)</p> | <p>+ domieszki</p> <p>/ na pograniczu</p> <p>// przewarstwienia</p> <p>/// laminy</p> <p>( ) w nawiasie określenia uzupełniające</p> <p><b>Opróbowanie wierceń</b></p> <p>próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)</p> <p>próbka o naturalnej strukturze (NNS)</p> <p>próbka o naturalnej wilgotności (NW)</p> <p>próbka wody gruntowej (WG)</p> <p>Oznaczenie wody w gruncie</p> <p>▼ piezometryczny poziom wody (PPW)<br/>ustalony w czasie wiercenia i głębokość w metrach</p> <p>▽ nawiercony poziom wody gruntowej i<br/>głębokość w metrach</p> <p>   grunt nawodniony</p> <p>  grunt mokry</p> <p>: grunt wilgotny</p> <p>~ sączenia</p> <p><b>Oznaczenia wilgotności</b></p> <p>s suchy</p> <p>mw mało wilgotny</p> <p>w wilgotny</p> <p>m mokry</p> <p>nw nawodniony</p> <p><b>Oznaczenia stanu gruntu</b></p> <p>I<sub>L</sub> stopień plastyczności</p> <p>I<sub>D</sub> stopień zagęszczenia</p> <p><b>Stan gruntów sypkich</b></p> <p>In luźny</p> <p>szg średnio zagęszczony</p> <p>zg zagęszczony</p> <p>bzg bardzo zagęszczony</p> <p><b>stan gruntów spoistych</b></p> <p>zw zwarty</p> <p>pzw półzwarty</p> <p>tpl twardoplastyczny</p> <p>pl plastyczny</p> <p>mpl miękkoplastyczny</p> <p>pł płynny</p> |