



GEOTEST Sp. z o.o.
ul. Noakowskiego 6e
87-800 Włocławek

telefon +48 54 234 91 17
email biuro@geotest.com.pl
www geotest.com.pl

NIP 8880400953
REGON 0005870036
KRS 0000016857

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
DLA ROZBUDOWY ULICY KRASZEWSKIEGO NA ODCINKU OD ULICY
TRAUGUTTA DO ULICY OKRĘŻNEJ WE WŁOCŁAWKU

OPRACOWANIE

mgr inż. Marek Szuper
upr. geol. nr VII-1425

KIEROWNIK
ZAKŁADU

mgr inż. Łukasz Swat
upr. geol. VII-1954

Spis treści

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Wstęp..... | 1 |
| 2 | Charakterystyka projektowanej inwestycji..... | 1 |
| 3 | Opis wykonanych prac | 1 |
| 4 | Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne | 2 |
| 4.1 | Budowa geologiczna..... | 2 |
| 4.2 | Warunki hydrogeologiczne..... | 2 |
| 5 | Charakterystyka warunków geotechnicznych | 3 |
| 6 | Wnioski | 3 |

Spis załączników

| | |
|----------|---|
| 1 | Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000 |
| 2 | Przekrój geotechniczny |
| 3 | Model geotechniczny |
| 4 | Objasnienia znaków i symboli |
| 5 | Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych |
| 6 | Karty dokumentacyjne sondowań DPL |

1 Wstęp

Badania geotechniczne wykonała firma GEOTEST Sp. z o.o. z Włocławka na zlecenie firmy "MBZ Andler, Tomczak" Sp. J. z Włocławka. Wykonane prace miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego odcinka ulicy Kraszewskiego od ulicy Traugutta do ulicy Okrężnej we Włocławku oraz ustalenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), geotechnicznych warunków jej posadowienia.

2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się rozbudowę ulicy Kraszewskiego we Włocławku

Budowa ulicy obejmie wykonanie jezdni bitumicznej o szerokości 5,5 m na długości ok. 330 m, chodników, ścieżki rowerowej, miejsc parkingowych, zjazdów indywidualnych, kanalizacji deszczowej, oświetlenia i zagospodarowanie zielenią.

Na obecnym etapie projektowania dla wyżej wymienionego obiektu przyjmuje się I kategorię geotechniczną (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. poz. 463*).

3 Opis wykonanych prac

Prace terenowe miały na celu rozpoznanie warunków gruntowych wzdłuż trasy w odstępach 90-140 m i objęły:

- odwiercenie 3 sondowań penetracyjnych do głębokości 3,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 9,0 m.b.,
- wykonanie 3 sondowań dynamicznych typu DPL do głębokości 1,5-2,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 5,5 m.b.

Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świrdrów spiralnych średnicy 100 mm - marszami długości 1 m. Podczas wierceń, z każdego marszu świdra, pobierano próby do badań laboratoryjnych oraz wykonywano badania makroskopowe polowe gruntu. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

Wyrobiska wytyczono w terenie w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 z którego odczytano także rzędne terenu w miejscach wierceń.

Badania terenowe wykonywane były w szczególności w oparciu o normę PN/B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*.

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe.

Wyniki badań opracowano w formie opinii geotechnicznej zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020 i PN-B-02479:1998

Lokalizację sondowań penetracyjnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1), a wyniki i interpretację na kartach dokumentacyjnych sondowań (zał. 5 i 6).

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Według podziału geograficznego Polski (Kondracki, 2002) teren badań położony jest w obrębie Kotliny Płockiej. Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren obejmuje fragment nadzalewowego tarasu rzeki Wisły zlokalizowany w północnej części Kotliny Płockiej.

Powierzchnia terenu układa się w tym rejonie w przedziale rzędnych ok. 58,9-59,4 m n.p.m.

Podłoże terenu badań w przypowierzchniowej strefie głębokości, objętej wykonanymi wierceniami budują osady czwartorzędu (plejstocen i holocen).

Plejstocen

W podłożu występują rzeczne piaski drobne. Strop piasków występuje na głębokości 0,6-0,7 m p.p.t. tj. na rzędnych 58,2-58,8 m n.p.m.

Holocen

Przypowierzchniową warstwę stanowią współczesne nasypy niebudowlane. Warstwa ta ma miąższość 0,6-0,7 m i zbudowane są z piasków z domieszką humus.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości 3,0 m p.p.t. nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych.

5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

W podłożu dokumentowanego terenu zalegają grunty mineralne, rodzime i nasypowe, niespoiste. Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym dwie warstwy geotechniczne scharakteryzowane poniżej.

Warstwa Ia

Wilgotny piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym. Wyznaczony, na podstawie sondowań dynamicznych, stopień zagęszczenia (I_D) wynosi dla tej warstwy 0,55.

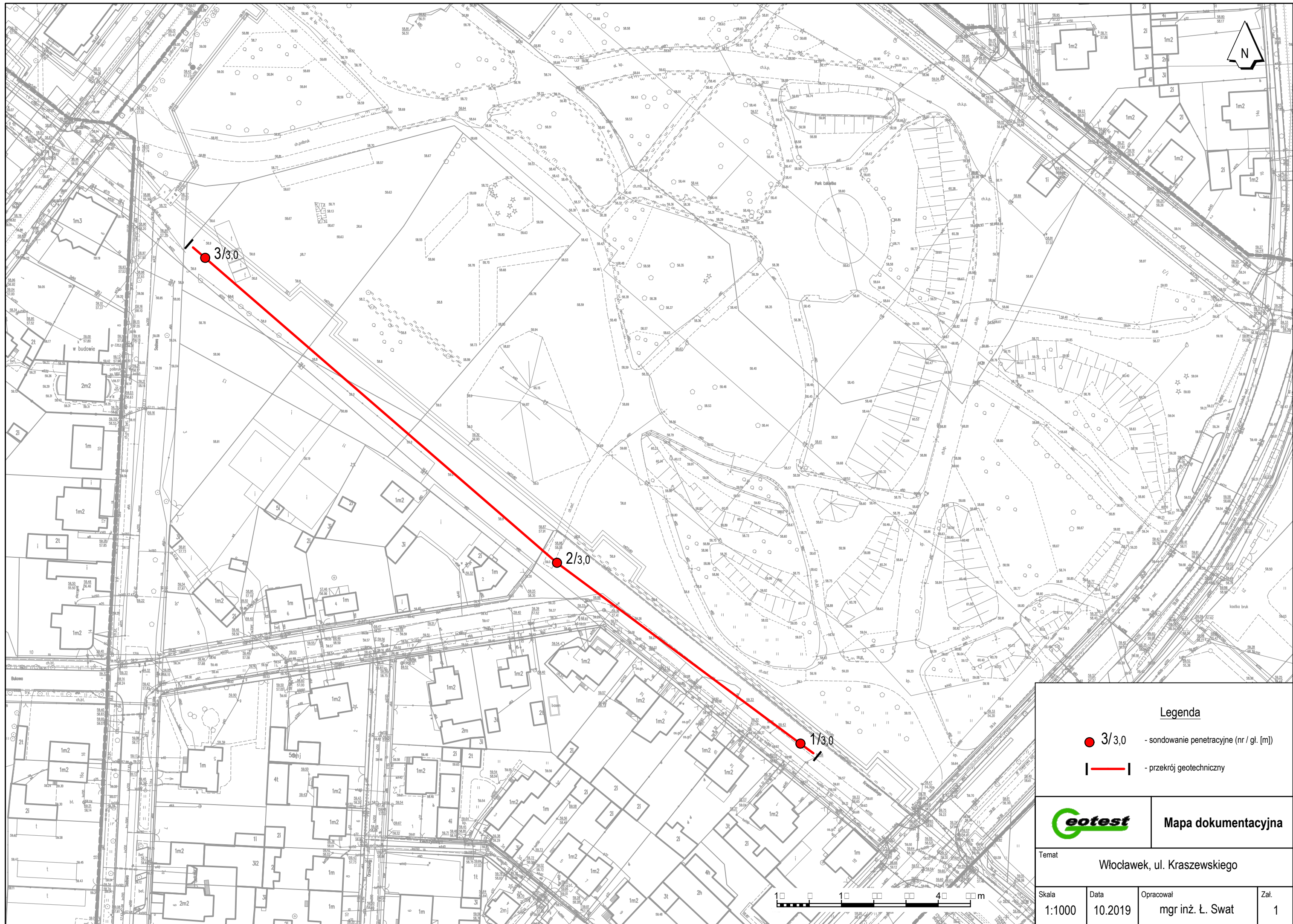
Warstwa Ib

Wilgotny piasek drobny w stanie zagęszczonym. Wyznaczony, na podstawie sondowań dynamicznych, stopień zagęszczenia (I_D) wynosi dla tej warstwy 0,75.

Przestrenny układ wydzielonych w podłożu warstw zobrazowano na załączonym przekroju geotechnicznym (zał. 2) a parametry geotechniczne wydzielonych warstw zestawiono w modelu geotechnicznym (zał. 3).

6 Wnioski

- a) Wykonanymi badaniami stwierdzono występowanie na dokumentowanym terenie prostych warunków gruntowych.
- b) Gruntami rodzimymi, zalegającymi poniżej konstrukcji drogi są piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- c) Wykonanymi wierceniami nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych do głębokości 3,0 m p.p.t.
- d) Dla projektowanej inwestycji, na obecnym etapie jej realizacji, przyjęto I kategorię geotechniczną (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz.U.poz. 463) w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*. Ostateczna kategoria geotechniczna dla inwestycji zostanie ustalona przez projektanta na etapie projektu budowlanego.



Legenda

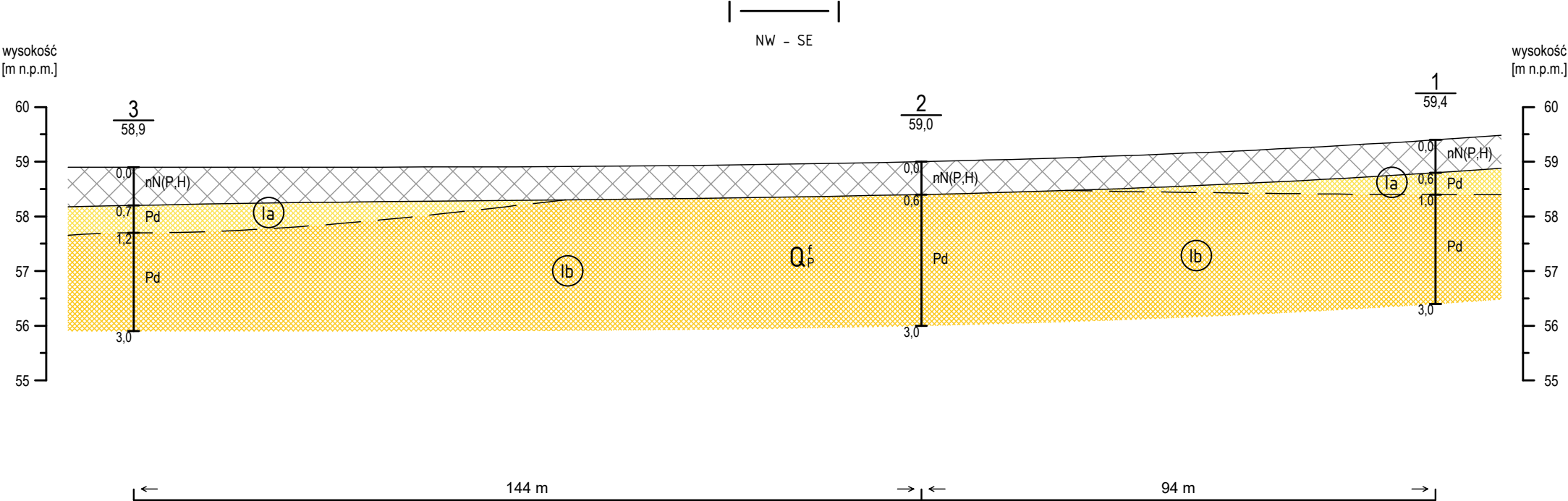
- 3/3.0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])
- — przekrój geotechniczny




Mapa dokumentacyjna

Temat
Włocławek, ul. Kraszewskiego

| | | | |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------|
| Skala 1:1000 | Data 10.2019 | Opracował mgr inż. Ł. Swat | Zal. 1 |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|-----------|



Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy punktami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu warstw.

| | | | |
|---|-----------------|---------------------------------|-----------|
|  | | Przekrój geotechniczny I — I | |
| Temat Włocławek, ul. Kraszewskiego | | | |
| Skala 1:100 1:1000 | Data 11.2019 | Opracował mgr inż. M. Szuper | Zał. 2 |



Model geotechniczny

Temat

Włocławek, ul. Kraszewskiego

Data

11.2019

Opracował

mgr inż. M. Szuper

Zał.


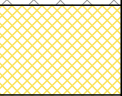
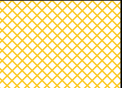
3

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

- * - wartość z badań laboratoryjnych
- ^ - wartość z sondowań DPL

PARAMETRY GEOTECHNICZNE (WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE)

według PN-81/B-03020

| profil stratygraficzno-litologiczny | | | opis litologiczno-genetyczny (symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688) | | symbol gruntu według PN-86/B-02480 | symbol warstwy geotechnicznej | liczba uderzeń na 10 cm zagłębienia sondy DPL | stopień zagęszczenia | wilgotność naturalna | gęstość objętościowa | kąt tarcia wewnętrznego | moduł odkształcenia pierwotnego | moduł ścisłości pierwotnej | |
|--|------------|---|--|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| | | | | | | | N10 | I _D | W _n [%] | ρ [t·m ³] | Φ _u [°] | E ₀ [MPa] | M ₀ [MPa] | |
| czwartorzęd | holocen |  | nasyp niebudowlany (piasek, humus) | grunty antropo- -geniczne | nN(P,H) | | 20 (17-222) | | | | | | | |
| | plejstocen |  | piasek drobny (FSa) | grunty rzeczne | Pd | Ia | 15 (14-17) | 0,55^ | 16 | 1,75 | 31 | 50 | 70 | |
| | |  | | | | Ib | 42 (25-50) | 0,75^ | 14 | 1,85 | 32 | 70 | 95 | |

Objaśnienia symboli i znaków używanych na przekrojach

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

| GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE) | |
|---|---------------------------|
| KW | wietrzelnina |
| KWg | wietrzelnina gliniasta |
| KR | rumosz |
| KRg | rumosz gliniasty |
| KO, K | otoczaki, kamienie |
| Ż | żwir |
| Żg | żwir gliniasty |
| Po | pospółka |
| Pog | pospółka gliniasta |
| Pr | piasek gruby |
| Ps | piasek średni |
| Pd | piasek drobny |
| Pπ | piasek pylasty |
| Pg | piasek gliniasty |
| Πp | pył piaszczysty |
| Π | pył |
| Gp | glina piaszczysta |
| G | glina |
| Gπ | glina pylasta |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła |
| Gπz | glina pylasta zwięzła |
| Gz | glina zwięzła |
| Ip | ił piaszczysty |
| I | ił |
| Iπ | ił pylasty |

GRUNTY NASYPOWE

| | |
|----|--------------------------------------|
| nB | nasyp budowlany |
| nN | nasyp niebudowlany (niekontrolowany) |
| C | gruz ceglany |
| B | gruz betonowy |
| żł | żużel |
| ok | odpady komunalne |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | | |
|-----|-------------------|--------------------------|
| H | grunt próchniczny | $2\% < I_{om} \leq 5\%$ |
| Nmp | namuł piaszczysty | $5\% < I_{om} \leq 30\%$ |
| Nmg | namuł gliniasty | |
| Gy | gytia | $30\% < I_{om}$ |
| T | torf | |
| WB | węgiel brunatny | |
| WK | węgiel kamienny | |

INNE GRUNTY (NIEOBJĘTE NORMĄ)

| | |
|----|---------------|
| gb | gleba |
| kr | kreda |
| kp | kreda pisząca |

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

| | |
|-----|--|
| + | domieszki |
| // | przewarstwienia |
| / | na pograniczu |
| () | w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, |




OPIS WIERCENIA

| | |
|----------|-----------------|
| <u>2</u> | numer wiercenia |
| 91,20 | rzędna terenu |

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

| | |
|-----|---------------------------------|
| NU | próbka o naturalnym uziarnieniu |
| NW | próbka o naturalnej wilgotności |
| NNS | próbka o naturalnej strukturze |

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

| | |
|---|---|
|  | piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w [m] |
|  | nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w [m] |
|  | sączenie i głębokość w [m] |



RODZAJE SONDOWAŃ

| | |
|------|---------------------------------------|
| DPL | sonda dynamiczna wbijana lekka |
| DPM | sonda dynamiczna wbijana średnia |
| DPH | sonda dynamiczna wbijana ciężka |
| DPSH | sonda dynamiczna wbijana super ciężka |
| SPT | sonda dynamiczna wbijana cylindryczna |
| VT | sonda ścinająca obrotowa |

OZNACZENIA STANU GRUNTU

| | |
|------------|-----------------------|
| $I_D=0.50$ | stopień zagęszczenia |
| $I_S=0.97$ | wskaźnik zagęszczenia |
| $I_F=0.20$ | stopień plastyczności |

INNE OZNACZENIA

| | |
|---|---|
| II | numer warstwy geotechnicznej |
|  | podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne |
|  | granica warstwy geotechnicznej |
| N-S | kierunek przekroju geotechnicznego |

