

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych
dla budowy sieci wodno-kanalizacyjnej
na dz. nr ew. 165/2 (ob. 0013 Łukowo) w miejscowości Łukowo
GM. WĄGROWIEC, POW. WĄGROWIECKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Zlecniodawca:

Biuro Projektów instalacyjnych Michał Kassner
Ul. Gołębia 2/3
63-200 Jarocin

Opracowanie:

mgr Jakub Bukowski
upr. nr VII-1830
XI/38/2012
XII/39/2012

mgr inż. Szymon Zieliński

Nr arch. 601K

Załączniki

Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej
Profil otworu wiertniczego
Karta sondowań dynamicznych DPL
Tabela parametrów geotechnicznych
Objaśnienia do przekrojów i profili otworów geotechnicznych

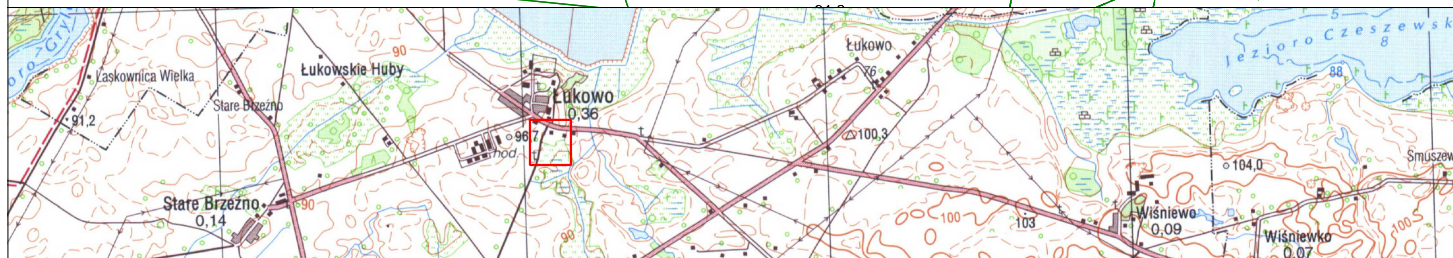
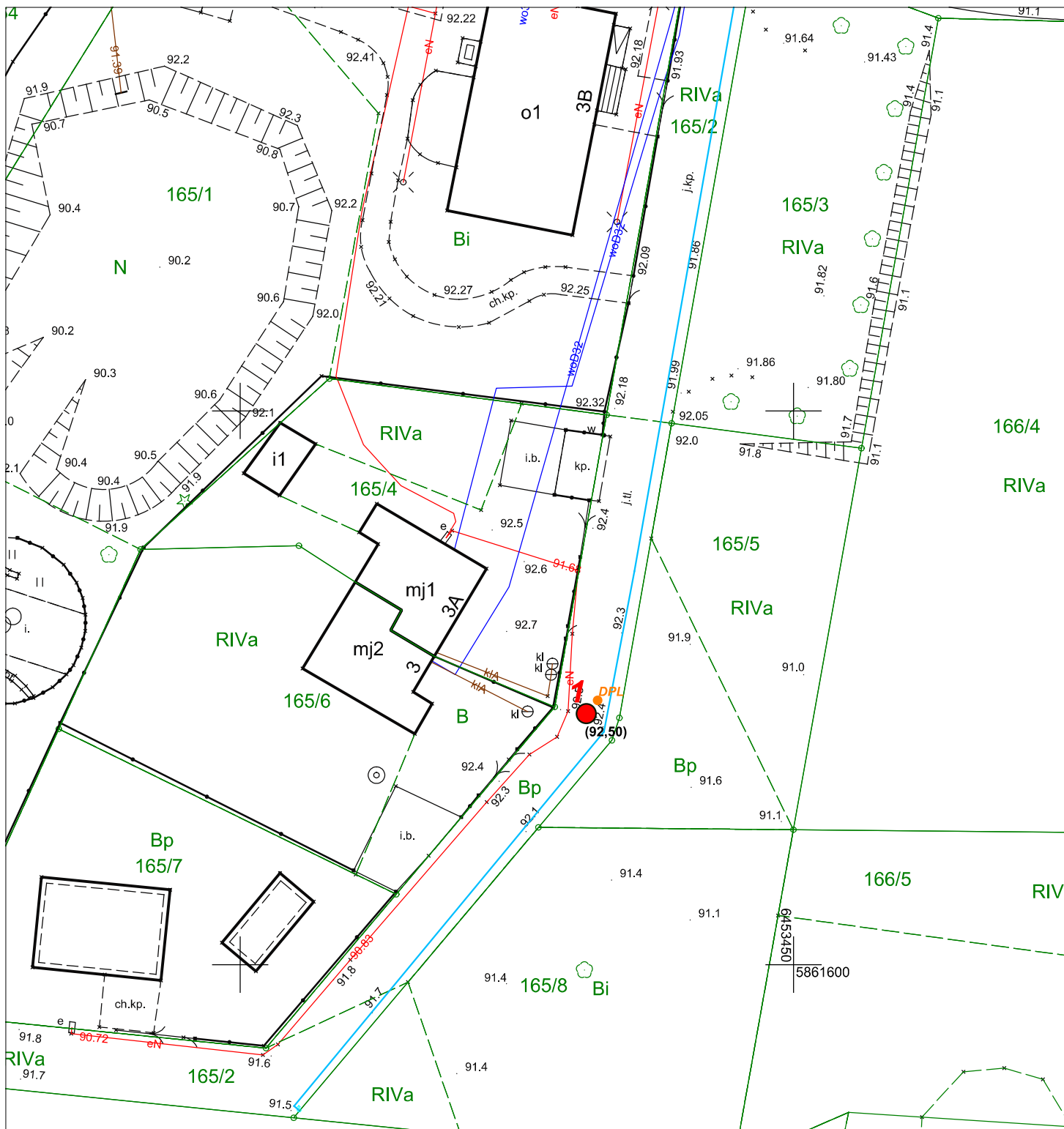
Zał. nr 1
Zał. nr 2
Zał. nr 3
Zał. nr 4
Zał. nr 5

| A. Informacje dotyczące inwestycji, lokalizacji badań oraz zlecniodawcy | |
|--|--|
| 1. Inwestycja | Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej |
| 2. Lokalizacja | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Działka 165/2 ▪ Obręb 0013 Łukowo, ▪ Miejscowość Łukowo, ▪ Gmina Wągrowiec, ▪ Powiat wągrowiecki, ▪ Województwo wielkopolskie. |
| 3. Zlecniodawca | <p style="text-align: center;">Biuro Projektów instalacyjnych Michał Kassner</p> <p style="text-align: center;">Ul. Gołębia 2/3</p> <p style="text-align: center;">63-200 Jarocin</p> |
| B. Podstawa prawna, normy, materiały wykorzystane w opinii | |
| 1. Podstawa prawna | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2022 r. poz. 1072), ▪ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88), ▪ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463). |
| 2. Normy | <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar, ▪ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ▪ PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów, ▪ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli, ▪ PN-EN 1997-1:2008 –Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, ▪ PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego. |
| 3. Materiały wykorzystane w opinii | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Chachaj J, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz nr 356 Kcynia, Warszawa 2003 r. ▪ Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. ▪ Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN 1992. ▪ Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982. |
| C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych | |
| C1. Warunki gruntowe | |
| 1. Wykształcenie litologiczne | <p>Podłoże gruntowe omawianego terenu stanowią czwartorzędowe osady lodowcowe oraz grunty antropogeniczne.</p> <p>Od powierzchni terenu na całym analizowanym obszarze występują grunty antropogeniczne w postaci nasypu niekontrolowanego (składającego się głównie z piasku drobnego próchnicznego, gruzu i kamieni) o miąższości 1,2 m.</p> <p>Utwory niespoiste wykształcone są na omawianym terenie w postaci średnio zagęszczonego piasku średnio ($I_0=0,50$) o miąższości 1,8 m.</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Spąg gruntów sypkich nie został przewiercony do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t.</p> <p>Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na profilu – załącznik nr 2.</p> |
| 2. Grunty słabonośne, nasypowe | Nasyp niekontrolowany o miąższości 1,2 m, |
| 3. Pakiety i warstwy geotechniczne | <p>Pakiet gruntów antropogenicznych:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IA</u></p> <p>Nasypty niekontrolowane (piasek drobny próchniczny, gruz, kamienie) – grunt o niejednorodnej strukturze zawierający materię organiczną; klasyfikowany jako słabonośny, nie powinien stanowić podłoża budowlanego.</p> <p>Pakiet gruntów niespoistych, czwartorzędowych:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIA</u></p> <p>Piasek średni o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_{dsr}=0,50$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony, ▪ niewysadzinowy*, ▪ dobrze przepuszczalny.** <p>* Klasyfikacja gruntów wysadzinowych według Z. Witun (1998). ** Przepuszczalność gruntów określono na podstawie klasyfikacji własności filtracyjnych gruntów (Pazdro, Kozerski 1990 r.).</p> |
| 4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniących etc. | Nie stwierdzono. |
| C2. Warunki wodne | |
| 1. Obecność wód gruntowych | <p>Na omawianym obszarze nie stwierdzono obecności wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t. - stan na 11.10.2022r.</p> <p>Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód uzależnione jest dodatkowo od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest pojawianie się w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać, a wcześniej ustabilizowane zwierciadło może opadać.</p> |
| 2. Charakter zwierciadła wód gruntowych | Nie stwierdzono. |
| D. Kategoria geotechniczna obiektu i warunków gruntowo-wodnych | |
| 1. Warunki gruntowe | <p>Proste warunki gruntowe, pod warunkiem posadowienia poniżej warstw gruntów antropogenicznych-</p> <p>wg § 4.2 pkt. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) – o <u>prostych warunkach gruntowych</u> mówi się, gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p> |
| 2. Kategoria geotechniczna | <p>I kategoria geotechniczna –</p> <p>wg. § 4.3 pkt. 2 w/w Rozporządzenia - pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.</p> |

Uwagi końcowe:

- Opinia geotechniczna została sporządzona na podstawie 1 otworu geotechnicznego oraz 1 sondowania dynamicznego DPL wykonanych na terenie dz. nr 165/2 (ob. 0013 Łukowo) w miejscowości Łukowo, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne, pod warunkiem posadowienia poniżej warstw gruntów antropogenicznych.**
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, w podłożu gruntowym wydzielono dwa pakiety geotechniczne, które podzielono na warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- Na terenie badań nie stwierdzono obecności wody gruntowej do głębokości rozpoznania, tj. 3,0 m p.p.t.
- Głębokość poziomu wód podziemnych jest zależna od warunków atmosferycznych, tym samym głębokość jego występowania może ulegać wahaniom: w porach suchych może opadać, natomiast w porach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy śniegu) może się podnosić.
- Niespoiste osady w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia bezpośredniego.
- Grunty nasypowe (warstwa IA) są gruntami słabonośnymi i nie powinny stanowić podłoża gruntowego dla planowanej inwestycji. Należy je usunąć i zastąpić nasypami budowlanymi o kontrolowanym wskaźniku zagęszczenia I_s .
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Inwestycję zalicza się do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.
- Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geotechniczny w celu kontroli zagęszczenia nasypów budowlanych.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.



| | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------|--------------------------------|--------|--|--|
| <div><div><div></div><div>1</div></div></div> | Lokalizacja otworu geotechnicznego | INTROGEO ul. Armii Poznań 63, 62-010 Pobiedziska | | | | Zał.nr 1 | |
| <div><div><div></div><div>DPL</div></div></div> | Lokalizacja sondowania DPL | <div><div><div></div><div>INTROGEO</div><div>GEOLOGIA GEOTECHNIKA</div></div></div> | | | | Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dz. nr 165/2 (obręb 0013 Łukowo) w miejscowości Łukowo gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie | |
| <div><div><div></div><div>(92,50)</div></div></div> | Wysokość bezwzględna (rzędna) otworu geotechnicznego [m n.p.m.] | | | | | Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej | |
| <div><div><div></div><div></div></div></div> | Lokalizacja obszaru badań | Opracował | Data 10.2022 | Nazwisko mgr inż. Zieliński | Podpis | | |

Otwór numer 1

Wiertnica: WH16S

Rejon: dz. nr 165/2 (ob.0013 Łukowo)
Miejscowość: Łukowo
Gmina: Wągrowiec
Powiat: wągrowiecki
Województwo: wielkopolskie


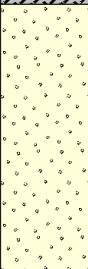
Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
Wiercenie: INTROGEO
Dozór geol.: mgr Bukowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 92.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-10-11

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Włgotność | ID | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
|-----------|--|---------------------------|-----------|---|-------------|--|-----------------|-----------|------|----|-------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | Nasypy Nasyp | 1.0 |  | | Nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny, gruz, kamienie), czarno-brązowy | NN(PdH,gruz, K) | | | | | IA |
| | | Czwartorzęd Pleistocen | 2.0 |  | 1.20 | Piasek średni, szaro-żółty | Ps | w | 0.50 | | szg | IIA |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | |

Rejon: dz. nr 165/2 (ob.0013 Łukowo)
Miejscowość: Łukowo
Gmina: Wągrowiec
Powiat: wągrowiecki
Województwo: wielkopolskie

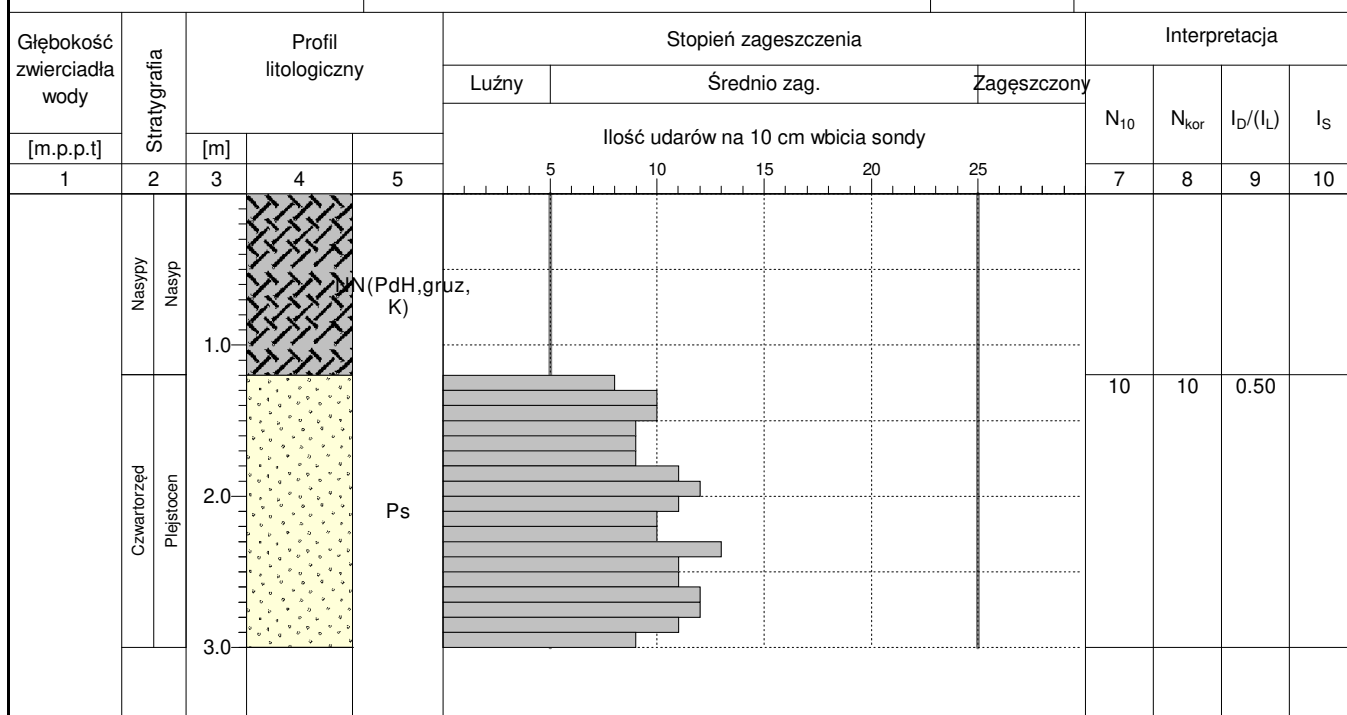
Objekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych
Wiercenie: INTROGEO
Dozór geol.: mgr Bukowski


Typ sondy: DPL

Rzędna: 92.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2022-10-11



|  | | | TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | | | | | | | | | | | | Załącznik nr 4 | |
|---|---------------------------|---------------------------|---|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------|-------------------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------|
| OPIS GEOLOGICZNY | | | WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTCHNICZNYCH | | | | | | | | | | | | | |
| stratygrafia | litologia (symbol gruntu) | nr warstwy geotechnicznej | konsolidacja gruntu spoistego | wartość parametru geotechnicznego | stan gruntu | | wilgotność naturalna | gęstość właściwa szkieletu ziarnowego | gęstość objętościowa gruntu | spójność | kąt tarcia wewnętrznego | edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej | moduł pierwotnego odkształcenia | niedrenowana wytrzymałość na ścinanie | podano na podstawie | |
| | | | | | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | I_D | I_L | w_n | ρ_s | ρ | c | ϕ | M_o | E_0 | s_u | 1-CPTU | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 2-PN-81/B-03020 |
| Q | nN | IA | Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, gruz, kamienie) – grunty o niejednorodnej strukturze i zmiennym składzie. Klasyfikowane jako słabonośne, nie powinny stanowić podłoża gruntowego dla posadowienia bezpośredniego. | | | | | | | | | | | | | |
| | Ps | IIA | - | wartość charakterystyczna | 0,50 | - | - | 2,65 | 1,85 | - | 33,0 | 94 688 | 79 905 | - | 2 | |
| | | | | wartość obliczeniowa | 0,45 | - | - | 2,39 | 1,66 | - | 29,7 | 85 219 | 71 914 | - | | |

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

Zał. nr 5

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

| | |
|----|-------------------------|
| nB | - nasyp budowlany |
| nN | - nasyp niekontrolowany |
| B | - beton |
| C | - cegła |
| ŻI | - żużel |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | | |
|----|---------------------|--------------|
| H | - grunt próchniczny | lcm 0% - 5% |
| Nm | - namuł | lcm 5% - 30% |
| T | - torf | lcm >30% |

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | | |
|------|-----------------------------|------------|
| KW | - zwierzelina | |
| KWg | - zwierzelina gliniasta | |
| KR | - rumosz | |
| KRg | - rumosz gliniasty | kamieniste |
| 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 | |
| Gz | - glina zwięzła | |
| Gπz | - glina pylasta zwięzła | |
| Ip | - ił piaszczysty | |
| I | - ił | |
| Iπ | - ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

| | |
|----|----------------|
| ST | - skała twarda |
| SM | - skała miękka |

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

| | |
|-------------------|---------------------|
| Kj | - kreda jeziorna |
| Kp | - kreda piaszczysta |
| Gy | - gytia |
| Cb | - węgiel brunatny |
| Gb | - gleba |
| CaCO ₃ | - węgiel wapnia |

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

| | |
|-------|--|
| + | - domieszki |
| | - przewarstwienia |
| // | - na pograniczu |
| (...) | - określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu |
| 1 | - nr otworu |
| 1A | - otwór archiwalny |
| 84,39 | - rzędna otworu |

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

| | |
|---|---------------------------------------|
| ■ | - próba o naturalnej strukturze (NNS) |
| ● | - próba o naturalnej wilgotności (NW) |
| ✓ | - próbka wody gruntowej |

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

| | |
|--|--|
| | - ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.] |
| | - nawiercone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.] |
| | - sączenia wody podziemnej [m p.p.t.] |
| | - swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.] |
| | - nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.] |
| | - grunt nawodniony |
| | - grunt wilgotny |
| | - grunt mało wilgotny |
| | - grunt suchy |

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

| | |
|-------|--|
| ZW | - rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: |
| ZW | - sonda udarowo-obrotowa |
| SL | - sonda lekka wbijana |
| SC | - sonda ciężka wbijana |
| SD-10 | - sonda dynamiczna lekka |
| ■ | - miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania |
| □ | - SPT - sonda cylindryczna |
| ⊕ | - P - badanie presjometrem |

OZNACZENIE STANU GRUNTU

| | |
|---------|-------------------------|
| ID=0,50 | - stopień zagęszczenia |
| IL=0,30 | - stopień plastyczności |

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

| | |
|-----------|--|
| Ⓐ | - numer warstwy geotechnicznej |
| - - - - - | - granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi |
| ~~~~~ | - granica litologiczno-stratygraficzna |
| ===== | - bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój |
| - - - - - | - pośredni rzut terenu badań na przekrój |
| ■ | - sączenia strefowe |