

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI W MIEJSCOWOŚCI
PRZEDBÓRZ PRZY UL. STODOLNIANEJ
– OPINIA GEOTECHNICZNA
– DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
– PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Andrzej Morawski
nr upr. XI-0094, XII-0083

Morawski

mgr inż. Leszek Libera
nr upr. VII-1297

Libera

Koniecpol, styczeń 2022 rok

Spis treści :

strona :

| | |
|---|----------|
| 1. OPINIA GEOTECHNICZNA | 2 |
| 1.1. WSTĘP | 2 |
| 1.1.1. Cel badań | 2 |
| 1.1.2. Materiały wyjściowe | 3 |
| 1.2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH | 3 |
| 1.2.1. Prace polowe | 3 |
| 1.2.2. Prace kameralne | 3 |
| 1.3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU | 3 |
| 1.3.1. Położenie | 3 |
| 1.3.2. Morfologia i hydrografia | 4 |
| 1.3.3. Stratygrafia i litologia | 4 |
| 1.3.4. Warunki wodne | 4 |
| 1.3.5. Warunki geotechniczne | 5 |
| 1.4. WNIOSKI I ZALECENIA | 5 |
| 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO | 6 |
| 2.1. OPIS BADAŃ | 6 |
| 2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE | 6 |
| 2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW | 6 |
| 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY | 7 |
| 3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE | 7 |
| 3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | 7 |
| 3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DO OBLICZEŃ GEOTECHNICZNYCH | 7 |
| 3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU | 7 |
| 3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA, A W PROSTYCH PRZYPADKACH PROJEKTOWEGO PRZĘKROJU GEOTECHNICZNEGO | 7 |
| 3.6. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI | 8 |
| 3.7. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA INWESTYCJI | 8 |
| 3.8. SPECYFIKACJA BADAŃ DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH | 8 |
| 3.9. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT I SPOSOBÓW PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM | 8 |
| 3.10. 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 | 8 |

Spis załączników :

| | |
|-----------------------|---|
| Załącznik nr 1 | Mapa lokalizacyjna |
| Załącznik nr 2 | Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000 |
| Załącznik nr 3 | Karty otworów geotechnicznych |
| Załącznik nr 4 | Przekroje geotechniczne |
| Załącznik nr 5 | Opis symboli użytych na profilach i przekrojach |
| Załącznik nr 6 | Zestawienie uśrednionych parametrów geotechnicznych |

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. Wstęp

1.1.1. Cel badań

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania inwestycji w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych (*geologicznych + hydrogeologicznych*) panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Na warunki geotechniczne określone w niniejszym opracowaniu składają się przede wszystkim: budowa geologiczna i sytuacja hydrogeologiczna; układ warstw geotechnicznych; rodzaje i właściwości geotechniczne gruntów oraz ich stan.

W ramach opinii na profilach litologicznych pokazano przypuszczalny układ i następstwo litologiczne warstw gruntowych oraz wydzielono szereg warstw geotechnicznych, którym przypisano uogólnione wartości parametrów fizyko-mechanicznych (*geotechnicznych*).

Podsumowując, można stwierdzić, że niniejsza „Opinia Geotechniczna...” tj. *dokumentacja geologiczna*, w szczególności miała za zadanie m.in.:

— *szczegółowe rozpoznanie budowy geologicznej z uwzględnieniem litologii i miąższości poszczególnych warstw geologicznych, ustalenie ich stratygrafii, następstwa litologicznego oraz genezy w zakresie pozwalającym na określenie struktury i nośności podłoża, rozpręstrzenia i miąższości serii genetycznych, ich uwarstwienia itp.,*

— *rozpoznanie warunków hydrogeologicznych, w tym: wydzielenie warstw wodonośnych, ustalenie charakteru i form ich zalegania; stwierdzenie głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych itp.,*

— *określenie własności fizyko – mechanicznych (tj. geotechnicznych) gruntów z wydzieleniem warstw geotechnicznych wraz z określeniem ich parametrów charakterystycznych.*

Jeszcze raz podkreśla się, iż niniejszą „Opinię Geotechniczną...” należy traktować jako dokumentację geologiczną, która nie miała za zadanie zaprojektowania poszczególnych elementów inwestycji, ani też narzucania projektantowi jakichkolwiek sposobów fundamentowania, odwodnienia wykopów, wykonawstwa robót ziemnych, przyjmowania konkretnych wartości dopuszczalnych obciążeń, wymiarów i rodzaju fundamentów, wielkości osiadań itp. Informacje takie może określić dopiero projektant lub konstruktor obiektu m.in. na podstawie warunków gruntowo – wodnych opisanych w niniejszym opracowaniu.

1.1.2. Materiały wyjściowe

Dokumentację niniejszą wykonano w oparciu między innymi o następujące materiały:

- wizję lokalną terenu,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- PN – B – 04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – B – 04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN - EN 1997-1:2008. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli – obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN – B – 02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN – B – 06050:1999. Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- Kondracki J. - Geografia regionalna Polski-Wydawnictwo Naukowe PWN,W-wa 1998 r.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa, 2001 r.
- PN – EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- PN – EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

1.2. Przebieg prac badawczych

1.2.1. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 5 małosrednicowych otworów badawczych do głębokości 2,0m ppt. oraz 2 otwory do 4,0m ppt. Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu.

1.2.2. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się między innymi:

- mapa dokumentacyjna z naniesionymi punktami wierceń,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- profile geotechniczne otworów badawczych,
- część opisowa.

1.3. Opis i lokalizacja terenu

1.3.1. Położenie

Dokumentowany teren położony jest wzdłuż drogi w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej, powiat radomszczański, województwo łódzkie.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach:

- lokalizacyjna – załącznik nr 1,
- dokumentacyjna – załącznik nr 2.

1.3.2. Morfologia i hydrografia

Teren badań pod względem morfologicznym jest zróżnicowany i w różnym stopniu zmieniony antropogenicznie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych ustalono na podstawie podkładu mapowego – załącznik nr 2.

Pod względem hydrograficznym w bliskim sąsiedztwie otworów badawczych brak cieków i zbiorników wód powierzchniowych, które mogłyby wpływać na warunki gruntowo-wodne w analizowanym obszarze.

1.3.3. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania maksymalnej głębokości 4,0m budują utwory czwartorzędu.

Pod przykryciem nasypu niebudowlanego o zmiennej miąższości zalegały utwory rodzime wykształcone jako:

- piasek gliniasty ze żwirem i okruchami o konsystencji twardoplastycznej,
- piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą o konsystencji twardoplastycznej,
- glina piaszczysta zwięzła o konsystencji twardoplastycznej,
- zwietrzelina gliniasto-kamienista o konsystencji twardoplastycznej na pograniczu z półzwartą,
- skała miękka, średnio spękana – wapień.

Stopień plastyczności dla warstwy wietrzelinowej o wieku karbońskim ustalono na podstawie wałeczkwania badając jej stropową część. Wraz z głębokością ilość oraz wielkość okruchów skalnych była na tyle duża, iż nie można było przeprowadzić badania.

Odmiennych litologicznie lub wiekowo utworów do maksymalnej głębokości 4,0m ppt nie nawiercono.

1.3.4. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej w postaci zwierciadła wody lub sączeń. Przewiercane grunty były podczas badań mokre, wilgotne i mało wilgotne. Sytuacja wodna na analizowanym terenie ulegać może sezonowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych lub roztopów. Z uwagi na położenie oraz morfologię dochodzić będzie w analizowanym obszarze do szybkiej zmian warunków gruntowo-wodnych.

1.3.5. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – to utwory antropogeniczne, nasyp niebudowlany-utwardzenie drogi.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako piasek gliniasty ze żwirem i okruchami o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,24$.

Warstwa III – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,23$.

Warstwa IV – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako, glina piaszczysta zwięzła o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,19$.

Warstwa V – to utwory rodzime o genezie wietrzelinowej, zwietrzelina gliniasto-kamienista o konsystencji twardoplastycznej na pograniczu z półzwartą. Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,10$.

Warstwa VI – to utwory rodzime wykształcone jako skała miękka, średnio spękana – wapienie. Nośność wapieni szacuje się na ok. 4000 kPa.

1.4. Wnioski i zalecenia

- a) W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 4,0m ppt występują grunty rodzime o zmiennej nośności dla projektowanej inwestycji.
- b) Podczas prac ziemnych należy się liczyć z trudnourabialnością warstwy geotechnicznej nr V i VI.
- c) W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej w postaci zwierciadła wody lub sączyń. Na etapie prac budowlanych należy przewidzieć konieczność odpompowywania wód z wykopów. Zaleca się prowadzenie prac poza sezonem wiosenno-jesiennym.
- d) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 6) wartości parametrów geotechnicznych warstw.
- e) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki geotechniczne podłoża na podstawie przeprowadzonych badań należy uznać za proste.

- f) Projektowaną inwestycję należy wstępnie zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię geotechniczną określi projektant obiektu po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem.

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 5 małośrednicowych otworów badawczych do głębokości 2,0m ppt. oraz 2 otwory do 4,0m ppt. Odspojęne próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia litologii, stanu oraz genezy gruntu. W celu dokładnego określenia litologii w badanym podłożu analizowano zmiany litologiczne co 50cm wiercenia.

Po zakończeniu wierceń otwór badawczy został każdorazowo zasypyany urobkiem zgodnie z następstwem litologicznym warstw i ubity. Miejsce po wierceniach zostało uprzątnięte. Przy określaniu stopnia plastyczności oprócz waleczkowania posilkowano się penetrometrem wciskowym.

2.2. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występuje następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – to utwory antropogeniczne, nasyp niebudowlany-utwardzenie drogi.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako piasek gliniasty ze żwirem i okruchami o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,24$.

Warstwa III – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,23$.

Warstwa IV – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako, glina piaszczysta zwięzła o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,19$.

Warstwa V – to utwory rodzime o genezie wietrzelinowej, zwietrzelina gliniasto-kamienista o konsystencji twardoplastycznej na pograniczu z półzwartą. Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,10$.

Warstwa VI – to utwory rodzime wykształcone jako skała miękka, średnio spękana – wapienie. Nośność wapieni szacuje się na ok. 4000 kPa.

2.3. Parametry geotechniczne gruntów

Parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w formie tabelarycznej w załączniku nr 6 do niniejszego opracowania.

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Jakiegolwiek prace budowlane (ziemne) na analizowanym terenie będą wiązały się z ingerencją w strukturę gruntów rodzimych i antropogenicznych. Powodować to będzie, że grunty zalegające w podłożu zostaną dodatkowo rozluźnione.

Podczas prac budowlanych należy dołożyć wszelkich starań aby nie doszło do dodatkowego nawodnienia utworów zalegających w podłożu.

Podczas prac projektowych zaleca się przewidzieć odpowiednie odwodnienie terenu na czas robót budowlanych a same prace prowadzić w taki sposób aby w jak najmniejszym stopniu obniżać parametry geotechniczne.

Z uwagi na stopień skonsolidowania utworów rodzimych zalegających w podłożu, po pracach budowlanych nie przewiduje się istotnych właściwości gruntów w czasie.

Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie będzie negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji.

3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Podczas prac wiertniczych określono stopień plastyczności. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” i „C” biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności. Tabelaiczne zestawienie parametrów przewierczanych gruntów przedstawiono w załączniku nr 6 do niniejszego opracowania.

3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN – EN 1997-1 Eurokod 7.

3.4. Określenie oddziaływań od gruntu

Występujące w podłożu grunty nie powinny oddziaływać negatywnie na inwestycję.

3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża, a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg PN – EN 1997-1 Eurokod 7, należy rozpatrywać w warunkach „ bez odpływu” i „z odpływem” z uwagi na wystąpienie w podłożu gruntów spoistych.

Jako miarodajne do oceny oporu granicznego podłoża w warunkach „z odpływem” wg EC7 należy przyjmować efektywne parametry wytrzymałościowe gruntu: ϕ' i c' .

3.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Ewentualne osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem nr F wg PN – EN 1997-1 Eurokod 7.

3.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania inwestycji

Niezbędne dane geotechniczne do zaprojektowania inwestycji przedstawiono w formie tabelarycznej do niniejszego opracowania – załącznik nr 6 – Zestawienie parametrów geotechnicznych.

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

Na czas robót ziemnych należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów, szczególnie po opadach lub roztopach. Należy zadbać aby woda w wykopie nie zalegała zbyt długo ponieważ skutkować to może obniżeniem parametrów fizykomechanicznych.

3.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Nie przewiduje się szkodliwego działania wód gruntowych na projektowaną inwestycję przy właściwym zaprojektowaniu izolacji.

3.10. 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

Z uwagi na rodzaj inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringu.

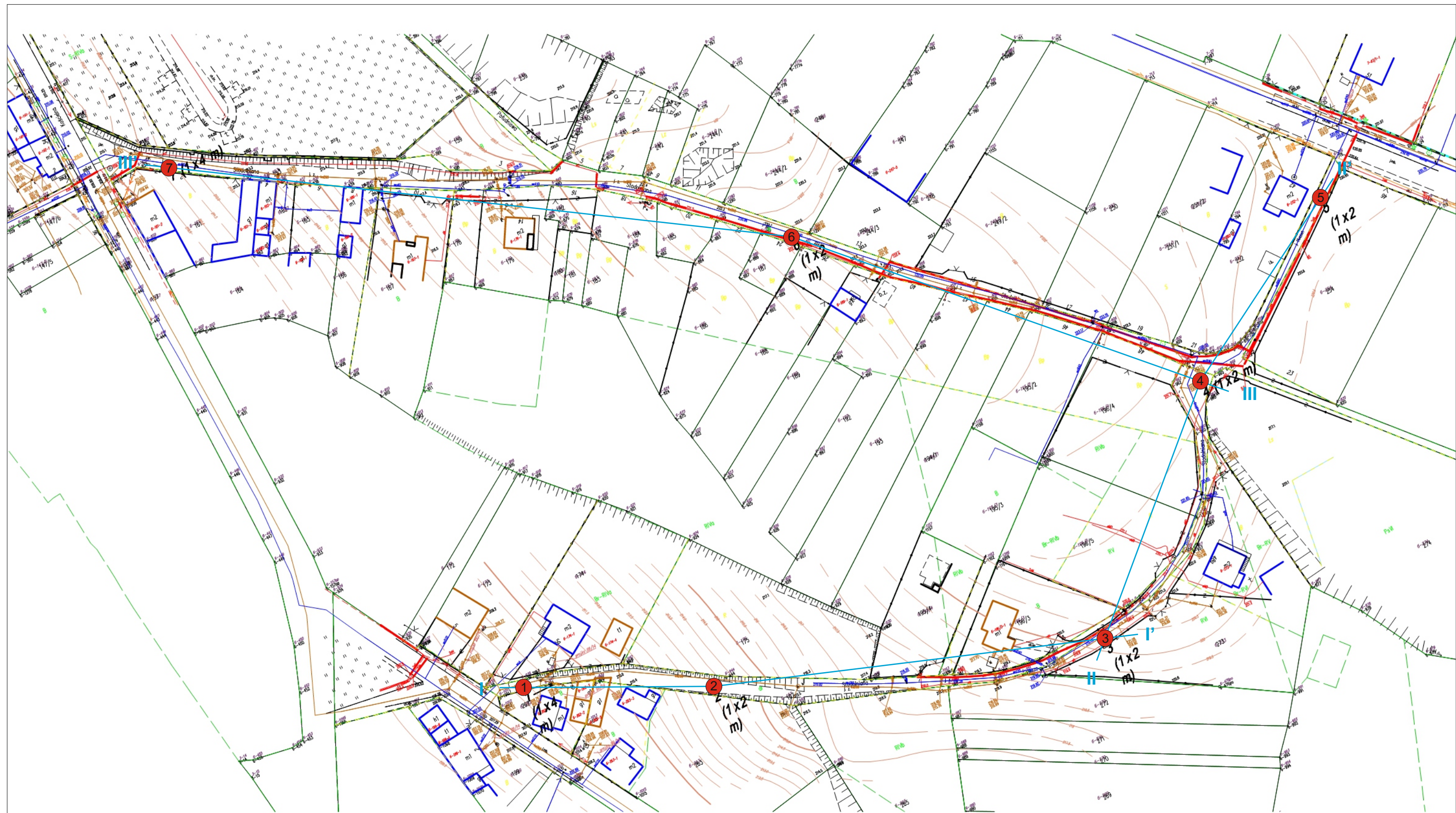
Orientacyjna lokalizacja terenu przeprowadzonych badań



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla projektowanej inwestycji w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej

MAPA LOKALIZACYJNA

Zał. Nr 1



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla projektowanej inwestycji w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej

Objaśnienia:

1 - lokalizacja otworów badawczych

I-I' - linia przekroju geotechnicznego

Skala 1:1000

MAPA DOKUMENTACYJNA

Zał. Nr 2

Miejscowość: Przedbórz
 ul. Stodolniana
 Powiat: radomski
 Województwo: łódzkie

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol

Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar

Rzędna: 208.60 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 01.2022

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Warstwa geologiczna | Symbol gruntu | Stan gruntu | Wilgotność | Ilość wałczkowań | Stopień zagęszczenia/ plastyczności |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|---|---------|--|------------------------|------------------|----------------|------------|---------------------|---|
| | | | [m] | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | Nasyp niebudowlany (humus +kamień+żwir+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | | | | 0.40 | Piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą, szaro-brązowy | | | | | | |
| | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | 2.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.10 | Zwierzelnia gliniasto - kamienista, szaro-brązowy | III | Pg/Gp | | w | 1/1 | 0.23 |
| | | | | | | | | | tpl | | | |
| | | | 3.0 | | | | V | KWg | | mw | 0/0 | 0.1 |
| | | | | | 3.20 | Skała miękka-średnio spękana, szaro-żółta | VI | SM (w) | | | | |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 4.00 | | | | | | | |

OTWÓR 02

213.50 m npm

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|--|------|---|----|--------------|-----|---|-----|------|
| | | | | | | Nasyp niebudowlany (humus+kamień +żwir+kawałki betonu+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | | | | 0.50 | Piasek gliniasty ze żwirem i okruchami, szaro-brązowy | | | | | | |
| | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | 2.0 | | | | II | Pg+Ż +okr | tpl | w | 1/1 | 0.24 |
| | | | | | 2.00 | | | | | | | |

Miejscowość: Przedbórz
 ul. Stodolniana
 Powiat: radomski
 Województwo: łódzkie



 Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol
 Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar

Rzędna: 220.20 m n.p.m

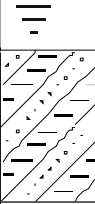

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 01.2022

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Warstwa geotechniczna | Symbol gruntu | Stan gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stopień zagęszczenia/ plastyczności |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|---|---------|--|--------------------------|------------------|-------------|------------|--------------------|---|
| | [m.p.p.t] | | [m] | | [m] | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Holocen | |  | | Nasyp niebudowlany (humus+kamienie +żwir+gruz ceglasty+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | 1.0 |  | 0.60 | Piasek gliniasty ze żwirem i okruchami, szaro-brązowy | II | Pg+Ż +okr | tpl | w | 1/1 | 0.24 |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | |

OTWÓR 04

222.00 m npm

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------|---|------|---|----|-----|-----|----|-----|------|
| | | Czwartorzęd Plejstocen | 1.0 |  | 0.40 | Nasyp niebudowlany (humus +kamienie+gruz ceglasty+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | | | | | Gлина piaszczysta zwięzła, rdzawa | IV | Gpz | tpl | w | 1/1 | 0.19 |
| | | Inne Kreda | 1.40 |  | 1.40 | Zwierzelina gliniasta - kamienista, szaro-brązowy | V | KWg | | mw | 0/0 | 0.1 |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | |

Miejscowość: Przedbórz
 ul. Stodolniana
 Powiat: radomski
 Województwo: łódzkie

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol

Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar

Rzędna: 220.62 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 01.2022

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Warstwa geologiczna | Symbol gruntu | Stan gruntu | Włgtność | Ilość wałczkowań | Stopień zageszczenia/ plastyczności |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|---|---------|---|------------------------|------------------|----------------|----------|---------------------|---|
| | [m.p.p.t] | | [m] | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Holocen | | | | Nasyp niebudowlany (kamienie+żwir +kawałki betonu+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | 1.0 | | 0.60 | Gлина piaszczysta zwięzła, brunatna | IV | Gpz | tpl | w | 1/1 | 0.19 |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | |

OTWÓR 06

223.00 m npm

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|-----|--|------|---|----|-----|-----|---|-----|------|
| | | Holocen | | | | Nasyp niebudowlany (humus+kamienie +żwir+gruz ceglasy+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | 1.0 | | 0.50 | Gлина piaszczysta zwięzła, rdzawa | IV | Gpz | tpl | w | 1/1 | 0.19 |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | |

Miejscowość: Przedbórz
 ul. Stodolniana
 Powiat: radomskiego
 Województwo: łódzkie

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol

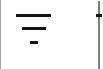

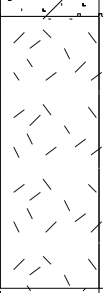
Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho/udar

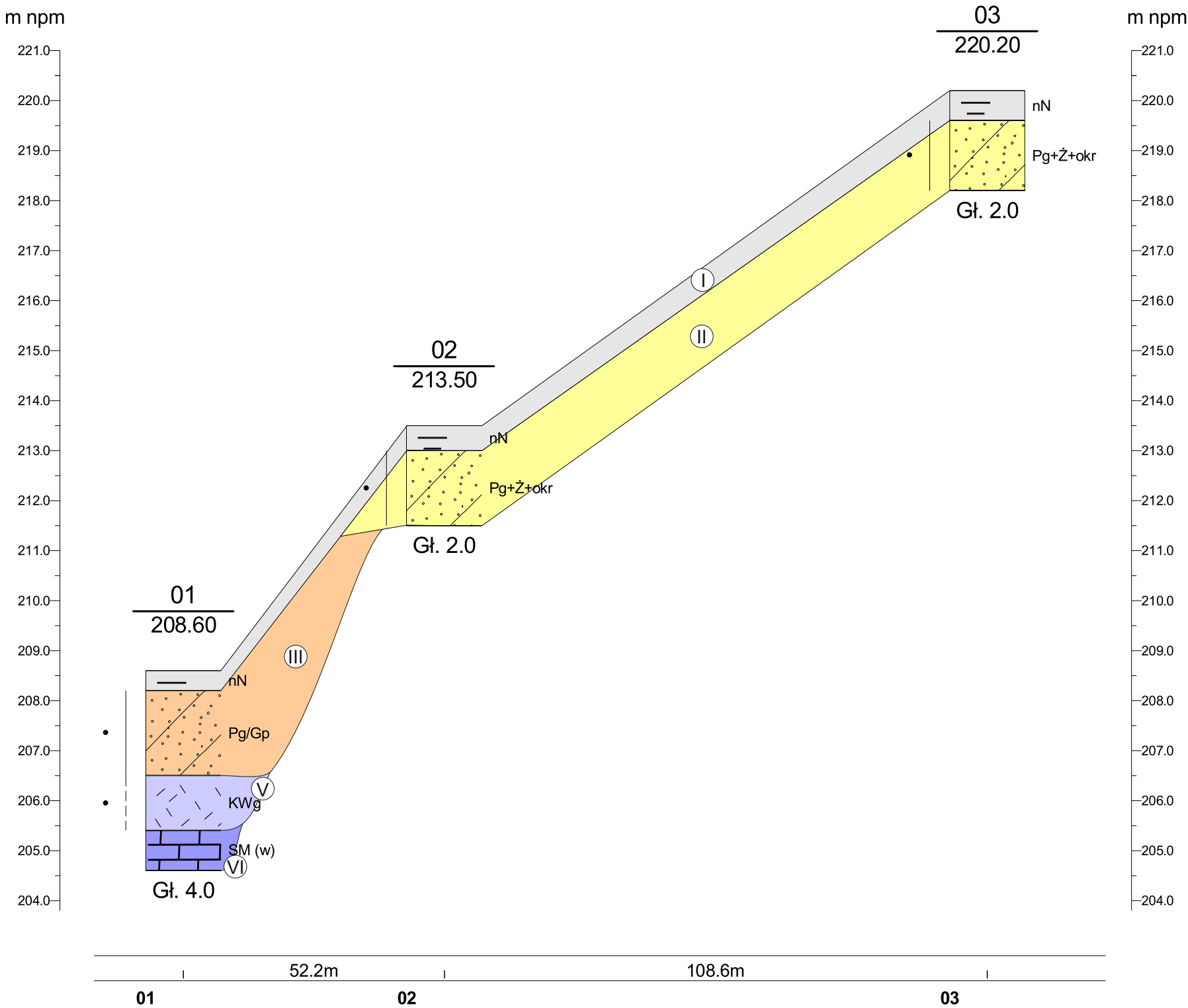
Rzędna: 211.20 m n.p.m

Skala 1 : 50

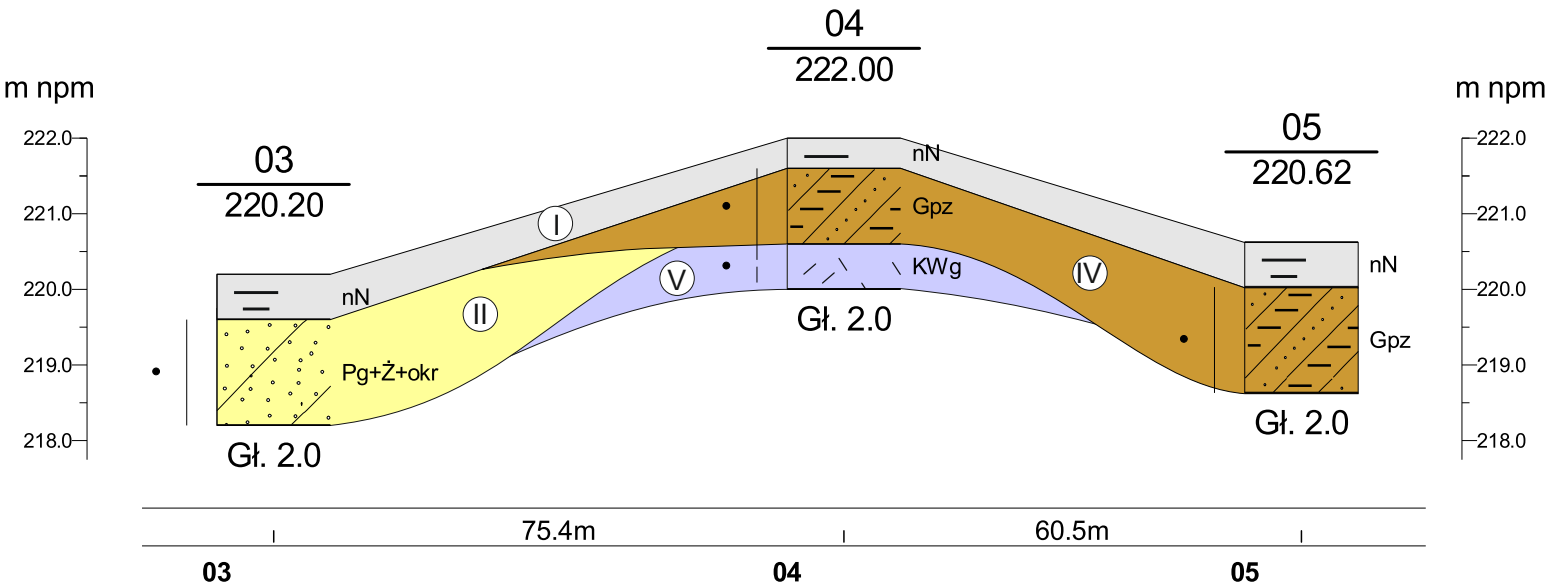
Data wiercenia: 01.2022


| Wiercenie | Głębokość z wierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Warstwa geotechniczna | Symbol gruntu | Stangruntu | Wilgotność | Ilość wałczkowań | Stopień zageszczenia/ plastyczności |
|-----------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|--|---------|--|--------------------------|------------------|------------|------------|---------------------|---|
| | [m.p.p.t] | | [m] | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Holocen | |  | | Nasyp niebudowlany (humus+kamienie +żwir+gruz ceglasty+grunt rodzimy) | I | nN | | | | |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | 1.0 |  | 0.50 | Piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą, szaro-brązowy | III | Pg/Gp | | w | 1/1 | 0.23 |
| | | Imie Kreda | 2.0 |  | 2.20 | Zwierzelina gliniasto - kamienista, szaro-brązowa | V | KWg | tpl | | mw | 0.1 |
| | | | 3.0 | | | | | | | | | |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 4.00 | | | | | | | |

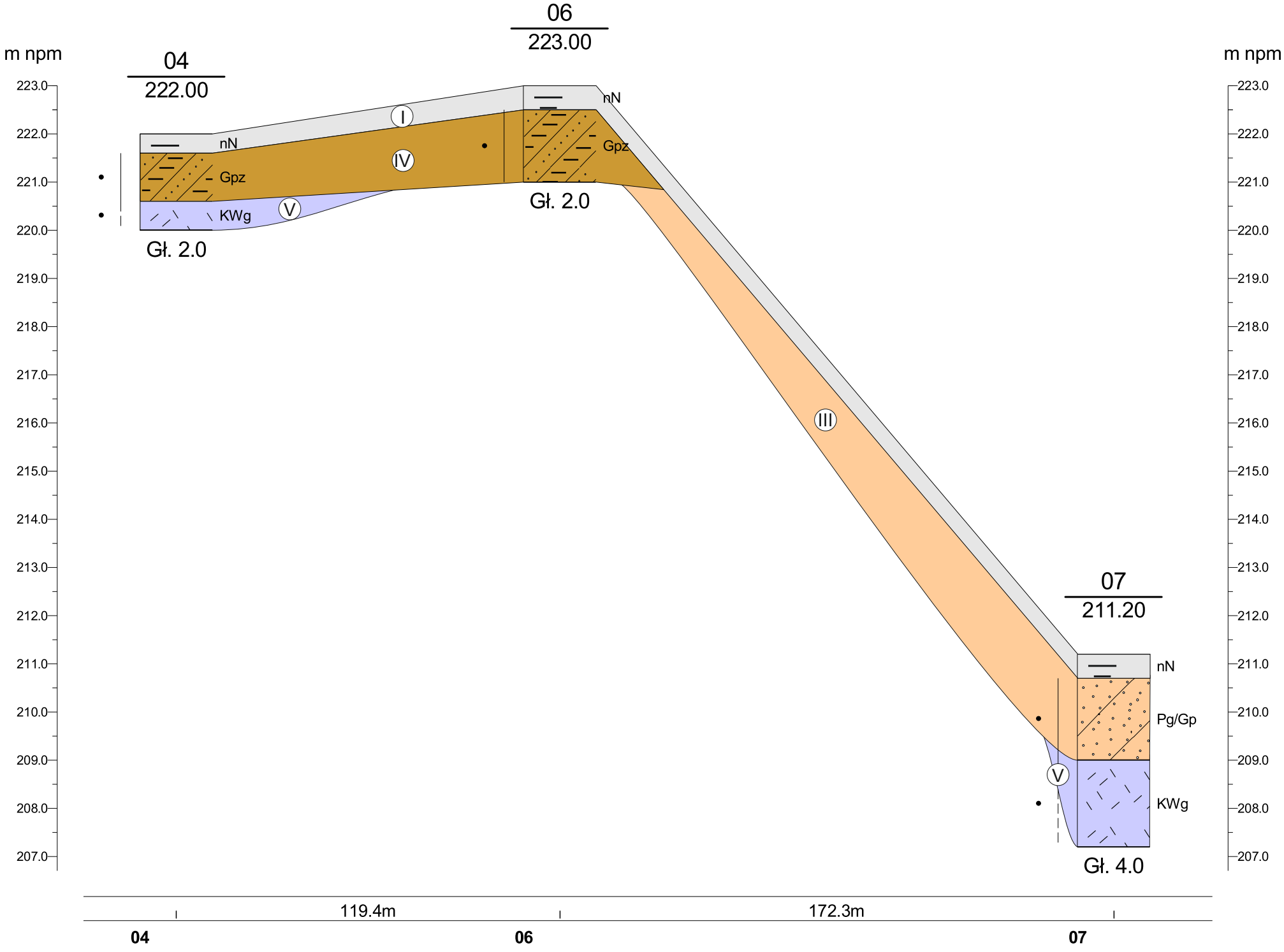
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'




PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



| GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA | | | Zał.nr 4 |
|--|-----------|--|---|
|  | | Projektowana inwestycja w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej | |
| | Data | Nazwisko | PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I' i II-II' |
| Opracował | 01.2022r. | mgr A.Morawski | |
| Weryfikował | 01.2022r. | mgr inż.L.Libera | |
| | | | |
| | | | Skala 1: 1000 100 |



| | | | |
|--|-----------|--|------------------------------------|
| GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA | | | Zał.nr 4 |
|  | | Projektowana inwestycja w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej | |
| | Data | Nazwisko | PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III' |
| Opracował | 01.2022r. | mgr A.Morawski | |
| Weryfikował | 01.2022r. | mgr inż.L.Libera | |
| | | | Skala 1: 1500 100 |

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW I PRZEKROJU

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW
(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-024480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

(k-kamienie; d-drewno; żł-żużel; B-beton; mwk-miał;
gr-gruz; c-gruz ceglasty; dr-kawałki drewna; żo-żelazo
sp-spieki; sph-spieki hutnicze; ok-odpady komunalne;
łwk-łupek węglowy; wk-kawałki węgla; zwk-pył węglowy;
pc-okruchy piaskowca; sm-smoła; cm-cement; szk-szkło)

HG - hałda górnicza

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$
Gy gytia-namuł o zaw. $CaCO_3 > 5\%$
WK węgiel kamienny
WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW wietrzelnina
Kwg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

kamieniste

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

grubziarniste

Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty

drobnoziarniste
niespoliste

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

drobnoziarniste
spoliste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda bs bardzo spękana
SM skała miękka ss średnio spękana
ms mało spękana

SYMBOLE PETROGRAFICZNE SKAŁ

sw siwak \ w wapień
pc piaskowiec \ gt granit
mc mułowiec \ zl zlepieniec
m margiel \ d dolomit
lc ilowiec \ cm cement
Ił iłłupek
li łupek ilasty
ł łupek
lp łupek piaszczysty

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

01 nr wiercenia (otworu)
100,00 rzędna wiercenia (terenu) m npm

Nr/rzędna



wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy
grunt mało wilgotny
grunt wilgotny
grunt mokry
grunt nawodniony
sączenia
zwierciadło wody ustalone
zwierciadło wody nawiercone

OPRÓBOWANIE WIERCENIA:

próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
próbka wody gruntowej (WG)

RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

Penetrometr tłoczkowy (PP)
Ścinarka obrotowa (TV)
Sonda cylindryczna (SPT)
Sonda ścinająco-obrotowa (VT)
Badania presjometryczne

SONDOWANIA

SL sonda lekka wbijana
ZW sonda udarowo-obrotowa
SC sonda ciężka bijana
CPT sonda statyczna
ST sonda wkręcana

∞ Grunt maże się
nw Grunt nie wałeczkuje się
10.0 Głębokość otworu

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

| | | |
|-------|---|--------------------------|
| + | domieszki | Stan gruntu |
| // | przewarstwienia | •• In luźny |
| / | na pograniczu | ⊙ szg średniozagęszczony |
| () | w nawiasie podano skład | ⊙ zg zagęszczony |
| Il | stopień plastyczności | ⊙ bzg bardzo zagęszczony |
| Id | stopień zagęszczenia | ⊙ zw zwarty |
| 2/2 | liczba wałeczkowań | ⊙ pzw półzwarty |
| [2/2] | liczba wałeczkowań wg badań laboratoryjnych | • tpl twardoplastyczny |
| III | nr warstwy geotechnicznej | ● pl plastyczny |
| | | ● mpl miękkoplastyczny |
| | | ● pł płynny |

| Zestawienie uśrednionych parametrów geotechnicznych | | | | | | | | | | | Załącznik nr 6 | | | | | |
|---|---|--|------------------|--------------------------------------|---|---|--|------------------------------|-----------------------------|--|---|--------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|---|
| TEMAT Geotechniczne warunki posadowienia dla projektowanej inwestycji w miejscowości Przedbórz przy ul. Stodolnianej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE | | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | | | | | | | | | | | | |
| Profil | Opis litologiczno genetyczno stratygraficzny | Nr wars | Symbol gruntu | Symbol geologii | Stan gruntu | | Wilgotność | Gęstość objętości owa | Spójność | Kąt tarcia | Edometryczny moduł ścisłości | | Moduł odkształcenia | | Zawar- tość cz.org. | |
| stratygraficz- no litologiczny | | twy geotech- technicznej | | cznej konsoli- dacji gruntu | Stopień zagęszczenia I_D | Stopień plastycz- ności I_L | naturalna W_n % | ρ t/m ³ | C_u kPa | we- wnętrzne- go φ stopnie | Pierwotnej M_o kPa | Wtórnej M kPa | Pierwot- ny E_o kPa | Wtórny E kPa | I_{em} % | |
| CZWARTORZĘD | HOLOCEN | Nasyp niebudowlany | I | nN | Nasyp niebudowlany (humus+kamienie+żwir+gruz ceglasty+kawałki betonu+grunt rodzimy) | | | | | | | | | | | |
| | PLEJSTOCEN | Piasek gliniasty ze żwirem i okruszami | II | Pg+Ż +okr | C | - | 0,24* | 13 | 2,15 | 15,37 | 14,2 | 26800 | 44800 | 18800 | - | - |
| | | Piasek gliniasty na pograniczu z gliną piaszczystą | III | Pg/Gp | C | - | 0,23* | 13 | 2,10 | 15,74 | 14,3 | 27400 | 45800 | 19200 | - | - |
| | | Gлина piaszczysta zwięzła | IV | Gpz | C | - | 0,19* | 14 | 2,15 | 17,39 | 15,0 | 30000 | 50100 | 21000 | - | - |
| KREDA | | Zwietrzelnina glinia- sto – kamienista | V | KWg | - | - | 0,10* | - | 1,97 | 32,40 | 18,0 | 46000 | 61000 | 36000 | - | - |
| | | Skałą miękka- średnio spękana- wapień | VI | SM (w) | Skała miękka-średnio spękana- wapień | | | | | | | | | | | |

* - uśredniony parametr ustalony w terenie

22 (kursywa) - parametry wyprowadzone