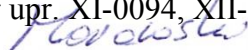


GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
DLA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI W MIEJSCOWOŚCI KODRĄB,
DZ. NR 210/20 OBRĘB 0008
– OPINIA GEOTECHNICZNA
– DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

ZESPÓŁ AUTORSKI:

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



EKOMOR Katarzyna Lis-Morawska
42-230 Koniecpol , ul. Żeromskiego 22
tel/fax (34)355 18 40 , kom.693458293
NIP: 627-197-09-08 , Regon: 241164077

Koniecpol, grudzień 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	4
1.4. WNIOSKI I ZALECENIA	4
2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
2.1. OPIS BADAŃ	5
2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW	5

Spis załączników :

Załącznik nr 1	Mapa lokalizacyjna
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 5	Opis symboli użytych na profilach i przekroju
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 Kodrąb, dz. nr 210/20 obręb 0008. 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, rozprze-strzenia 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 2 małosrednicowe otwory badawcze do głębokości 2,5m 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 w miejscowości Kodrąb, dz. nr 210/20 obręb 0008, powiat radomskiego, 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, zapadający w kierunku południowym. Rzędne wysokościowe otworów badawczych ustalono na podstawie podkładu mapowego – załącznik nr 2.

Pod względem hydrograficznym w bliskim sąsiedztwie brak cieków i zbiorników wód powierzchniowych.

1.3.3. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania maksymalnej głębokości 2,5m budują utwory czwartorzędu.

Pod przykryciem gleby, który stanowi utwardzenie drogi zalegały utwory rodzime reprezentowane przez:

- piasek średni z żwirem i gliną o średnim stopniu zagęszczenia,
- glina piaszczysta z gliną pylastą o konsystencji twardoplastycznej.

Odmiennych litologicznie lub wiekowo utworów do maksymalnej głębokości 2,5m ppt nie nawiercono.

1.3.4. Warunki wodne

W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Przewiercane grunty były podczas badań wilgotne i mokre. Sytuacja wodna na analizowanym terenie ulegać może sezonowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych lub roztopów.

1.3.5. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako piasek średni z żwirem i gliną o średnim stopniu zagęszczenia o średnim stopniu zagęszczenia.

Uśredniony stopień zagęszczenia dla tej warstwy wynosi $I_D = 0,60$.

Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwioglacjalnej wykształcone jako glina piaszczysta z gliną pylastą o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,22$.

1.4. Wnioski i zalecenia

- a) W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 2,5m ppt występują grunty rodzime o zmiennej nośności dla projektowanej inwestycji.

- b) W trakcie prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Na etapie prac budowlanych należy przewidzieć konieczność odpompowywania wód z wykopów z uwagi na zaleganie pod warstwą gleby utworów niespoistych podścielonych przez spoiste. Zaleca się prowadzenie prac poza sezonem wiosenno-jesiennym.
- c) Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 6) wartości parametrów geotechnicznych warstw.
- d) 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.
- e) 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 2 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 2,5m ppt. Odspojone 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 zasypany urobkiem zgodnie z następstwem litologicznym warstw i ubity.

2.2. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występuje następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – to utwory rodzime o genezie fluwiogłacialnej wykształcone jako piasek średni z żwirem i gliną o średnim stopniu zagęszczenia o średnim stopniu zagęszczenia.

Uśredniony stopień zagęszczenia dla tej warstwy wynosi $I_D = 0,60$.

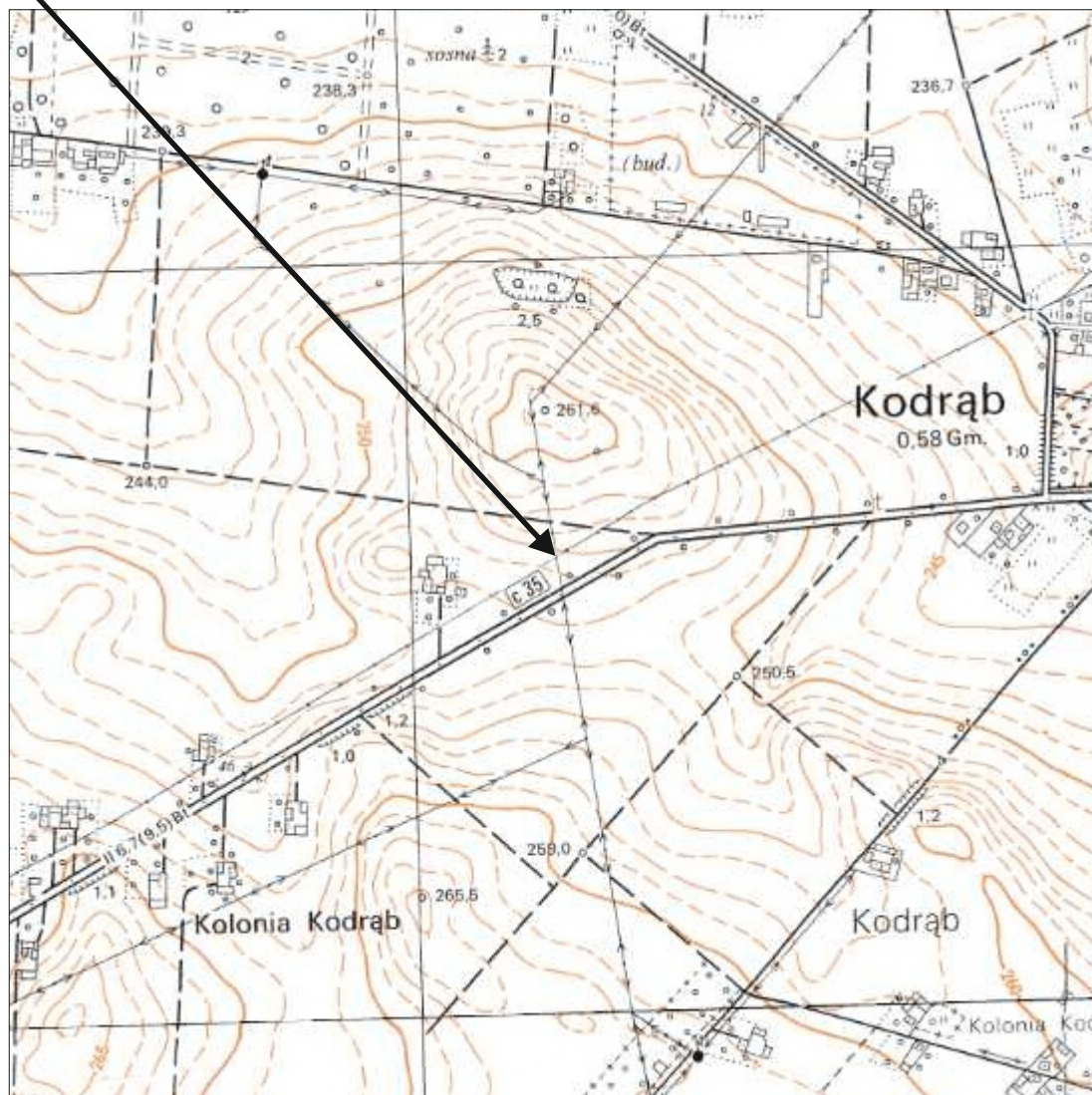
Warstwa II – to utwory rodzime o genezie fluwiogłacialnej wykształcone jako glina piaszczysta z gliną pylastą o konsystencji twardoplastycznej.

Uśredniony stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,22$.

2.3. Parametry geotechniczne gruntów

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

Orientacyjna lokalizacja terenu przeprowadzonych badań



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
dla projektowanej inwestycji w miejscowości Kodrąb, dz. nr 210/20 obręb 0008

MAPA LOKALIZACYJNA

Zał. Nr 1

Miejscowość: Kodrąb
 dz. nr 210/20 obręb 0008
 Powiat: radomski
 Województwo: łódzkie

Wiercenie wykonał: EKOMOR Koniecpol




Dozór geologiczny: mgr A.Morawski

System wiercenia: obrotowy, na sucho

Rzędna: 255.70 m n.p.m



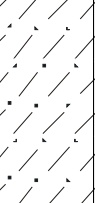
Skala 1 : 50

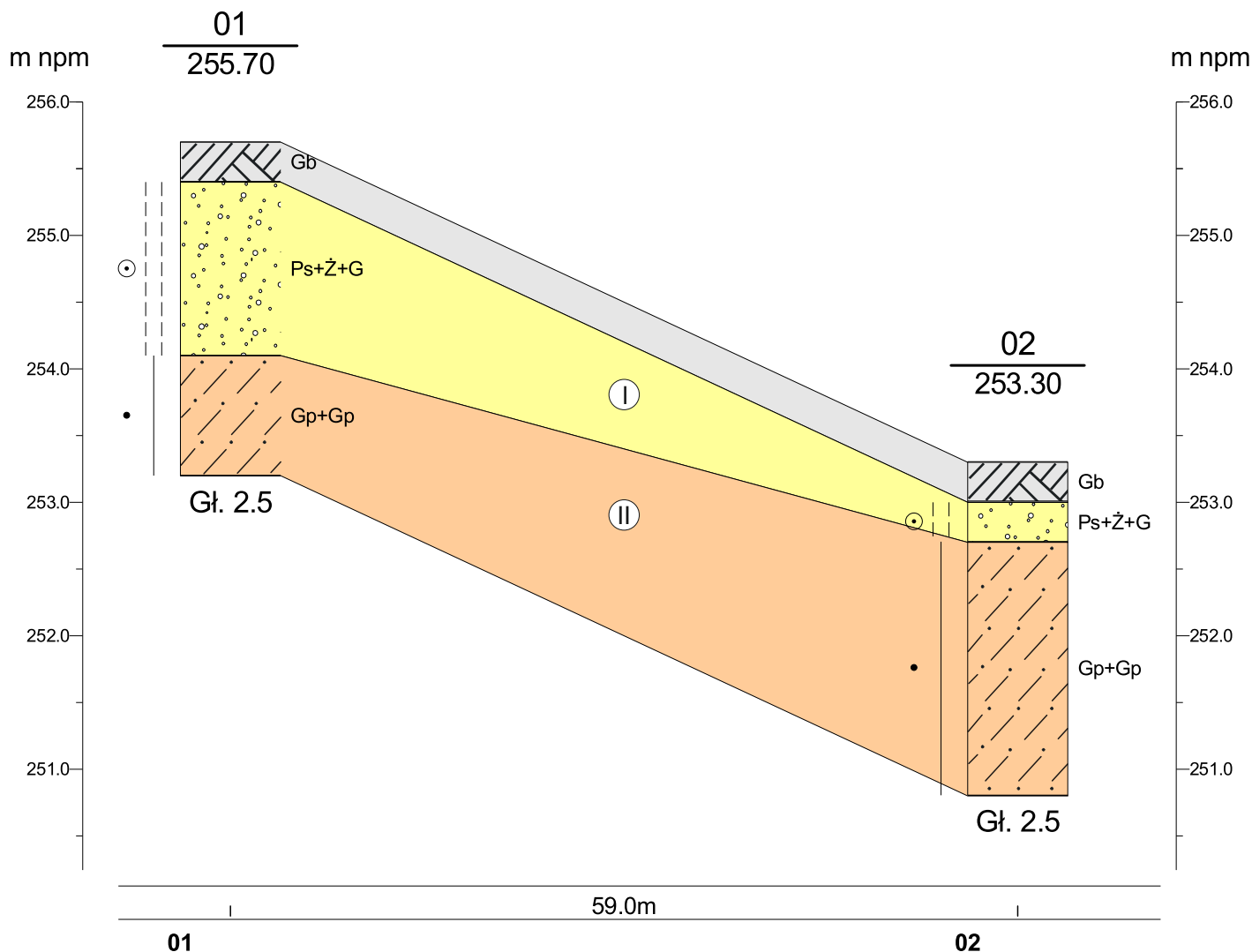
Data wiercenia: 12.2022

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stopień zagęszczenia/ plastyczności
			[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Gleba, brunatna		Gb				
					0.30	Piasek średni z żwirem i gliną, ciemno żółty						
			1.0				I	Ps+Z +G	szg	m		0.6
			2.0		1.60	Gлина piaszczysta z gliną pylastą, jasno brązowa	II	Gp+Gπ	tpl	w	1/1	0.22
					2.50							

OTWÓR 02

253.30 m npm

						Gleba, brunatna		Gb				
					0.30	Piasek średni z żwirem i gliną, ciemno żółty	I	Ps+Z +G	szg	m		0.6
			1.0		0.60	Gлина piaszczysta z gliną pylastą, jasno brązowa						
			2.0				II	Gp+Gπ	tpl	w	1/1	0.22
					2.50							



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Zał.nr
4



Projektowana inwestycja w miejscowości Kodrąb, dz. nr 210/20 obręb 0008

	Data	Nazwisko
Opracował	12.2022r.	mgr A.Morawski

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
I-I'

Skala
1: $\frac{500}{50}$

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

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek grubo
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 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
łp 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 tłoczowy (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 Kodrąb, dz. nr 210/20 obręb 0008																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE													
Profil		Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr wars	Symbol gruntu	Symbol geologii	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ_t /m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzne-go φ stopnie	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość cz.org. I_{em} %
						Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					Pierwotnej M_o kPa	Wtórnej M kPa	Pierwotny E_o kPa	Wtórny E kPa	
CZWARTORZĘD	PLEISTOCEN	Piasek średni z żwirem i gliną	I	Ps+Ż+G	-	0,60*	-	22	2,00	-	30,9	73000	91300	54400	-	-
		Gлина piaszczysta z gliną pylastą	II	Gp+Gπ	-	-	0,22*	12	2,20	16,13	14,5	28100	46800	19600	-	-