

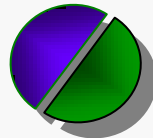
GEOTECHNOLOGIA S.C.

GEOLOGIA GEOTECHNIKA ŚRODOWISKO

UL. TRZEBNICKA 16A/14, 55-120 OBORNIKI ŚLĄSKIE

tel. 602 613 571 e-mail: geotechnologia@o2.pl

NIP: 9151719308 Regon: 020441533



ZLECENIODAWCA:

E-DRO PROJEKT EWELINA DRAGAŃ

59-300 LUBIN UL. SZYBOWA 19

OPINIA O GEOTECHNICZNYCH WARUNKACH PODŁOŻA
GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU BUDOWY DROGI GMINNEJ
W KWIELICACH, DZ. NR 644, 482/1
POW. POLKOWICKI

OPRACOWAŁ:

MAREK CZEPELSKI

upr. geol. Min.Środ. VII-1182

SIERPIEŃ 2021

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. WSTĘP
2. CEL I ZAKRES PRAC
3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA
4. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE
5. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ
6. WARUNKI WODNE
7. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO
8. WNIOSKI

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- | | |
|--|--------------|
| 1. MAPA DOKUMENTACYJNA | ZAŁ. 1 |
| 2. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH | ZAŁ. 2.1-2.3 |
| 3. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI | ZAŁ. 3 |
| 4. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | ZAŁ. 4 |
| 5. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | ZAŁ. 5 |

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Projektanta zadania inwestycyjnego: E-DRO Projekt Ewelina Dragań 59-300 Lubin, ul. Szybowa 19.

Opinię o warunkach podłoża gruntowego opracowano zgodnie z zasadami ujętymi w rozporządzeniu MTBiGM z dn. 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

2. CEL I ZAKRES PRAC

Celem badań było ustalenie geotechnicznych warunków podłoża budowlanego dla projektu budowy drogi gminnej. Zakres prac terenowych ustalony został z Projektantem i przewidywał wykonanie rozpoznania w oparciu o 3 otwory badawcze.

Projektant założył, że przedsięwzięcie inwestycyjne będzie zaliczone do 1-szej kategorii geotechnicznej.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Teren badań położony jest w Kwielicach, dz. nr 644, 482/1, gm. Grębocice, pow. polkowicki.

Geograficznie teren opracowania położony jest w obrębie Równiny Grębocickiej.

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest na plejstocieńskiej wysoczyźnie morenowej, której powierzchnia ukształtowana została w okresie zlodowacenia środkowo-polskiego.

4. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

W ramach prac terenowych wykonano 3 otw. badawcze do głęb. 2,5 m. W trakcie wierceń w podłożu gruntowym, prowadzono bieżące profilowanie litologiczne, makroskopowe badania geotechniczne gruntu oraz obserwacje występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń i badań terenowych otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na Mapie dokumentacyjnej zał. graf. nr 1.

Szczegółowe profile wykonanych wierceń badawczych, z klasyfikacją geotechniczną udokumentowane zostały na Kartach dokumentacyjnych otworów – zał. nr 2.1-2.3.

Badania polowe przeprowadzono wg normy PN-B-04452-maj 2002-Geotechnika badania polowe oraz PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

5. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

W budowie geologicznej podłoża rodzimego pod warstwą nasypową, i gleby stwierdzono występowanie, warstwy czwartorzędowych osadów peryglacialnych, zalegających na osadach fluwioglacialnych i glacialnych.

Osady peryglacialne wykształcone są litologicznie jako glina pylasta przewarstwiana pyłem, których strop zalega od głębokości 0,7-0,9 m ppt i uzyskują miąższość 0,7-1,2 m. Czwartorzędowe-plejstoceny osady fluwioglacialne reprezentowane przez piasek średni, piasek średni na pograniczu piasku drobnego, zalegają w formie odizolowanych soczew.

Czwartorzędowe-plejstoceny osady glacialne, litologicznie wykształcone są jako glina i glina pylasta.

6. WARUNKI WODNE

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle, stwierdzono w otw. 1 i 3, na głęb. 1,95-2,25 m ppt, co odpowiada rzędnym 109,67-112,85 m npm. Prace terenowe wykonywane były w średnich stanach wód gruntowych pierwszego poziomu. Prognozuje się, że w okresie wysokich stanów wody gruntowej poziom zwierciadła wody może wystąpić ok. 0,3 m, powyżej stwierdzonej głębokości.

W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, przy stwierdzonym poziomie i prognozie możliwości wystąpienia wody gruntowej, proponuje się warunki wodne zaliczyć do warunków dobrych i lokalnie przeciętnych, w rejonie najniższej położonego terenu.

7. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Geotechniczną ocenę warunków podłoża gruntowego opracowano na podstawie wyników wykonanych wierceń badawczych, profilowania litologiczno-stratygraficznego, geotechnicznych makroskopowych badań gruntów oraz warunków występowania wody gruntowej.

Grunty scharakteryzowano zgodnie z normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, gdzie zawarte są korelacje cech fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych w Polsce.

Klasyfikację nośności podłoża gruntowego opracowano na podstawie wytycznych zawartych w załączniku 4 (załącznik ten w nowelizacji w 2016 r. – został usunięty z Rozporządzenia), Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie technicznych warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz na podstawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – GDDKiA z dn. 16.06.2014r, pozwalających na klasyfikację grup nośności podłoża nawierzchni Gi.

Od powierzchni na aktualnym ciągu jezdnym w pasie drogowym, występuje nasyp niekontrolowany, który jest warstwowany, poprzez sukcesywne nadbudowywanie warstwami nasypowymi. Pierwszą cienką warstwę stanowi niesort bazaltowy o miąższości 2-4 cm, głębiej występuje podsypka z piasku średniego o miąższości 7-13 cm, która zabudowana została na warstwie żużlu o miąższości 3-17 cm.

Powyższe warstwy mogą posiadać walory użytkowe, do wtórnego wykorzystania, którego cel może określić Projektant lub Inwestor.

Warstwy te zalegają na nasypie niekontrolowanym, lub lokalnie na warstwie pierwotnej gleby/humusu. Nasyp niekontrolowany, buduje mieszanina, głównie gleby, piasku gliniastego, kamieni i okruchów gruzu ceglanego w zmiennych proporcjach.

Ta warstwa nasypowa oraz gleba, nie nadają się do zabudowy konstrukcji nawierzchni drogowej

W obrębie gruntów rodzimych wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe osady peryglacjalne reprezentowane przez glinę pylastą przewarstwowaną pyłem, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Grunt tej warstwy zaliczony jest do grupy konsolidacji geologicznej C.

Pod względem wysadzinowości są to grunty bardzo wysadzinowe. W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G4.

warstwa geotechniczna II - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstoceny osady fluwioglacjalne reprezentowane przez piasek średni, piasek średni na granicy piasku drobnego, w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Pod względem wysadzinowości są to grunty niewysadzinowe. W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna III - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstoceny osady glacialne reprezentowane przez glinę i glinę pylastą w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Grunt tej warstwy zaliczony jest do grupy konsolidacji geologicznej B.

Pod względem wysadzinowości są to grunty bardzo wysadzinowe. W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G4.

Następstwo scharakteryzowanych warstw geotechnicznych, oraz ich szczegółowy opis przedstawiony jest na kartach dokumentacyjnych otworów – zał. nr 2.1-2.3. Układ przestrzenny (model geologiczny) scharakteryzowanych warunków geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym [zał. graf. nr 4].

Rekomendowane parametry geotechniczne (wartości charakterystyczne $x^{(n)}$) wydzielonych warstw zestawiono tabelarycznie w Zestawieniu parametrów geotechnicznych [zał. nr 5].

8. WNIOSKI

1. Od powierzchni, na trasie projektowanej budowy drogi, występuje warstwowany nasyp niekontrolowany o miąższości 0,17-0,9 m, i w części pierwotna gleba/humus o miąższości ok. 0,6 m, które to warstwy zalegają na rodzimym mineralnym podłożu geologicznym.
2. W budowie geologicznej rodzimego podłoża budowlanego, stwierdzono występowanie warstwy osadów peryglacialnych, zalegających na osadach fluwioglacialnych i glacialnych.
3. Osady peryglacialne, które zalegają od głęb. 0,7-0,9 m ppt, wykształcone są litologicznie, jako glina pylasta przewarstwiana pyłem w stanie twaroplastycznym, które ujęto w warstwę geotechniczną I, gruntów bardzo wysadzinowych, grupy G4. Grunty tej warstwy będą stanowiły bezpośrednie podłoże przyszłej konstrukcji nawierzchni drogowej.
4. Głębiej zalegające osady fluwioglacialne, występujące w formie soczew, reprezentowane są przez piasek średni i piasek średni na pograniczu piasku drobnego, ujęte zostały w jedną warstwę geotechniczną (w-wa II), gruntów nie wysadzinowych grupy G1.
5. Osady glacialne, litologicznie wykształcone jako glina i glina pylasta w stanie twaroplastycznym, ujęto w jedną warstwę geotechniczną (w-wa III), gruntów bardzo wysadzinowych, grupy G4.
6. Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle, stwierdzono w otw. 1 i 3, na głęb. 1,95-2,25 m ppt, co odpowiada rzędnym 109,67-112,85 m npm.
7. W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, warunki wodne proponuje się zaliczyć głównie do warunków dobrych i lokalnie (w najniższym rejonie) do warunków przeciętnych.
8. Grunty warstwy geotechnicznej I, które występują w bezpośredniej strefie zabudowy konstrukcji nawierzchni, są bardzo podatne na rozmakanie, dlatego należy je chronić przed wodami opadowymi. Również bezpośrednie podłoże

przewidziane do zabudowy konstrukcji drogowej należy chronić przed zamrozem, a prace ziemne prowadzić w okresie dodatnich temperatur.

9. Pod względem klasyfikacji geotechnicznej warunki gruntowe uznać można jako proste wg Rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE





KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Kwielice, dz. nr 644, 482/1–budowa drogi gminnej
pow. polkowicki

ZAŁ.NR 2.1

NR OTW. 1

DATA WYK: 21.08.2021

RZĘDNA TER: 111,62 m npm

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m ppt	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY					Grupa nośności Gi w zależności od warunków wodnych i rodzaju gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
		Miąższość warstwy w m	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div></div><div>1.95"</div></div>		0.9	<div>nN</div>	1	0.0-0.03 m - Niesort bazaltowy sz.czarny 0.03-0.10 m - Piasek średni żółty 0.10-0.27 m - Żużel czarny 0.27-0.9 m - Głina+Piasek glin.+Kamienie+Cegła brunatny		w	-	-		
		0.7	<div>Gπ//π</div>		Głina pylasta//Pyłem j.brązowa	pgQp	w	2//0	tpl	G4	I
		0.4	<div>Ps/Pd</div>	2	Piasek średni/Piasku drobnego rdz.żółty	fgQp	<div>w nw</div>	-	szg	G1	II
		0.5	<div>Gπ</div>		Głina pylasta j.szara	gQp	w	1/1	tpl	G4	III
				3							
Uwagi:						Opracował: Marek Czepelski					



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Kwielice, dz. nr 644, 482/1–budowa drogi gminnej
pow. polkowicki

ZAŁ.NR 2.2

NR OTW. **2**

DATA WYK: 21.08.2021

RZĘDNA TER: 113,12 m npm

Średnica rur i świrdów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m p.p.t.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY					Grupa nośności Gi w zależności od warunków wodnych i rodzaju gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
		Miaższość warstwy w m	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
suchy		0.7	nN		0.0-0.04 m - Niesort bazaltowy sz.czarny 0.04-0.17 m - Piasek średni żółty 0.17-0.25 m - Żużel czarny 0.25-0.7 m - Głina+Piasek glin.+Kamienie brązowy		w	-	-		
		0.6	Gπ//π	1	Głina pylasta//Pyłem j.brązowa	pgQp	w	2//0	tpl	G4	I
		1.2	G	2	Głina pop.brązowa	gQp	w	1/1	tpl	G4	III
				3							
Uwagi:						Opracował: Marek Czepelski					

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m ppt	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY					Grupa nośności Gi w zależności od warunków wodnych i rodzaju gruntu	Numer warstwy geotechnicznej
		Miaższość warstwy w m	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<div><div><div></div></div><div>2.25</div></div>	0.17	nN	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>							

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany
()	w nawiasie określenia uzupełniające
np.	Gb-gleba; C-cegła; żł-żużel itp

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE SKALISTE)

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina 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
Iπ	ił pylasty
I	ił

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka
np.:	m – margiel d – dolomit g- gnejs β- bazalt

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające: skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer otworu
112,7	rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE OTWORU

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU
 piezometryczny poziom wody (PPW)
 ustalony w czasie wiercenia
 nawiercany poziom wody gruntowej
 grunt nawodniony
 sączenie wody

OTWÓR SUCHY
 OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ
 I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy
×	ścianarka obrotowa
	rodzaj sondowania i strefa przebadana
ITB ZW	udarowo-obrotową
DPL	lekka udarowa
DPH	ciężka udarowa

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D = 0,5$	stopień zagęszczenia
$I_L = 0,25$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

I, B nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice warstw
 geotechnicznych oraz
 litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

np: fQh osady rzeczne, holocenijskie

np: gQp osady lodowcowe, plejstocenijskie