

GEOTECHNOLOGIA S.C.

GEOLOGIA GEOTECHNIKA ŚRODOWISKO

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

tel. 602 615 371 e-mail: gtechnologia@o2.pl



ZLECENIODAWCA:

FIRMA „LGM” Barbara Becherowska

Ul. Leśna 6 57-100 Strzelin

OPINIA O GEOTECHNICZNYCH WARUNKACH PODŁOŻA
GRUNTOWEGO DLA PROJEKTU PRZEDBUOWY DROGI POWIATOWEJ
NR 1274D WIŃSKO - BIAŁAWY - gr. powiatu trzebnickiego

OPRACOWAŁ:

MAREK CZEPELSKI

UPR. GEOL. MIN. ŚROD. VII-1182

WRZESIEŃ 2022

SPIS TREŚCI

I. TEKST

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

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- | | |
|--------------------------------------------|--------------|
| 1. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH | ZAŁ. 2.1-2.2 |
| 2. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI | ZAŁ. 3 |
| 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | ZAŁ. 4 |
| 4. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | ZAŁ. 5 |

1. WSTĘP

Dokumentację 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 prac było ustalenie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego dla potrzeb projektowania i realizacji przebudowy drogi powiatowej nr 1274D WIŃSKO - BIAŁAWY - gr. powiatu trzebnickiego. Zakres prac został ustalony przez Projektanta i przewidywał rozpoznanie podłoża gruntowego 2 otworami badawczymi do głęb. 3,5 na trasie drogi.

Prace dokumentacyjne obejmowały ustalenie budowy geologicznej w strefie oddziaływania robót ziemnych, rodzaj i stan geotechniczny gruntów, wydzielenie warstw geotechnicznych, ustalenie geotechnicznych parametrów fizyko-mechanicznych wydzielonych warstw oraz warunków występowania wody gruntowej w podłożu budowlanym.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Teren opracowania położony jest w powiecie wołowskim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie plejstocenijskiej. Powierzchnia terenu, w rejonie wykonanych prac. wznosi się w granicach 159,5-160,5 m npm. Lokalizację terenu badań przedstawia Mapa dokumentacyjna – zał. graf. nr 1.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże geologiczne na trasie projektowanej przebudowy drogi, w strefie posadowienia i robót ziemnych rozpoznano do głębokości 3,5-6 m.

W budowie geologicznej, pod warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,4-0,8 m, w miejscach wykonanych wierceń badawczych stwierdzono występowanie czwartorzędowych-plejstocenijskich osadów fluwioglacjalnych, reprezentowanych przez serię piaszczystą piasków drobnych i średnich, oraz przez przeławicenie mułków zastoiskowych, litologicznie wykształconych jako pył.

5. WIERCENIA I BADANIA TERENOWE

Otwory wytyczone zostały metodą domiarów prostokątnych, a rzędne terenu miejsc wykonanych otworów ustalono na podstawie mapy zasadniczej.

W trakcie wierceń prowadzono bieżące profilowanie litologiczne, makroskopowe badania geotechniczne oraz obserwacje i pomiary występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń i badań terenowych otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wg kolejności nawiercanych warstw.

Lokalizację miejsc wykonanych otworów badawczych przedstawia Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 - zał. nr 1.

Szczegółowe profile wykonanych otworów badawczych udokumentowane zostały na kartach dokumentacyjnych otworów - Załączniki 2.1 - 2.2.

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.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

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

Przypowierzchniowo występuje nasyp niekontrolowany o głównym składzie gleby/humusu, z domieszkami piasku gliniastego, i frakcji kamienistej, o miąższości 0,4-0,8 m.

W rodzimym podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocieńskie osady sedymentacji fluwioglacjalnej, litologicznie wykształcone jako piasek drobny, piasek drobny na pograniczu piasku średniego, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa geotechniczna II - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocieńskie osady sedymentacji fluwioglacjalnej, litologicznie wykształcone jako piasek średni, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa geotechniczna III - zaliczono tu fluwioglacjalne mułki, litologicznie wykształcone jako pył w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego, o stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Grunty tej warstwy zaliczane są do grupy konsolidacji C.

Następstwo scharakteryzowanych warstw geotechnicznych przedstawiono na Kartach dokumentacyjnych otworów [zał. graf. nr 2.1-2.2], a układ przestrzenny scharakteryzowanych warunków geotechnicznych (model geologiczny) 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].

7. WARUNKI WODNE

Wodę gruntową w formie warstwy wodonośnej, w obrębie serii piaszczystej o swobodnym zwierciadle, stwierdzono na głęb. 0,60-1,30 m ppt, co odpowiada rzędnej 159,1 m npm. Warstwa wodonośna zasilana jest z powierzchni terenu wodami opadowymi.

Prace terenowe wykonywane były w okresie średnich stanów wód gruntowych pierwszego poziomu, dlatego prognozowane wahania zwierciadła wody gruntowej, w obrębie warstwy wodonośnej szacować można na ok. +0,3 m/-0,3 m.

8. WNIOSKI

1. W podłożu budowlanym, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,4-0,8 m, stwierdzono występowanie czwartorzędowych-plejstocenijskich osadów fluwioglacjalnych sedymentacji piaszczystej (piasek drobny i średni) i w formie soczewy zastoiskowej (pył).
2. Osady fluwioglacjalne, reprezentowane są przez piasek drobny i średni, które ujęto w dwie warstwy geotechniczne w stanach średniozagęszczonych (w-wa I i II), a osady zastoiskowe, litologicznie jako pył, ujęto w jedną warstwę geotechniczną, w stanie plastycznym na pograniczu stanu twardoplastycznego (w-wa III).
3. Do obliczeń nośności podłoża i stateczności wykopów przyjąć należy wartości obliczeniowe (x^r) parametrów geotechnicznych na podstawie przedstawionych tabelarycznie wartości charakterystycznych (x^n) – Zestawienie parametrów geotechnicznych zał. nr 5.
4. Wodę gruntową w formie warstwy wodonośnej, o swobodnym zwierciadle, stwierdzono w obrębie serii piaszczystej, na głęb. 0,60-1,30 m ppt, co odpowiada rzędnej 159,1 m npm.

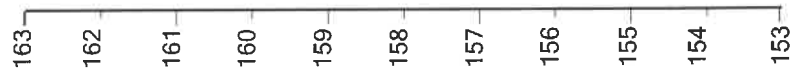
5. Odwadnianie w obrębie serii piaszczystej, nie zalecane jest bezpośrednio z dna wykopu, co może powodować spompowywanie drobnoziarnistego ośrodka gruntowego, powodując niekorzystne zjawiska, związane z deformacją filtracyjną.
6. Dla procesu czasowego obniżania poziomu wody gruntowej, proponuje się rozważyć zastosowanie systemu igłofiltrowego.
7. Prace terenowe najkorzystniej jest prowadzić w okresach suchych, skutkujących niższym poziomem wody gruntowej.
8. Geotechniczne warunki gruntowe uznać można jako złożone przy posadawianiu kanalizacji poniżej zwierciadła wody gruntowej, wg Rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

wys. w
[m]
nrm

A

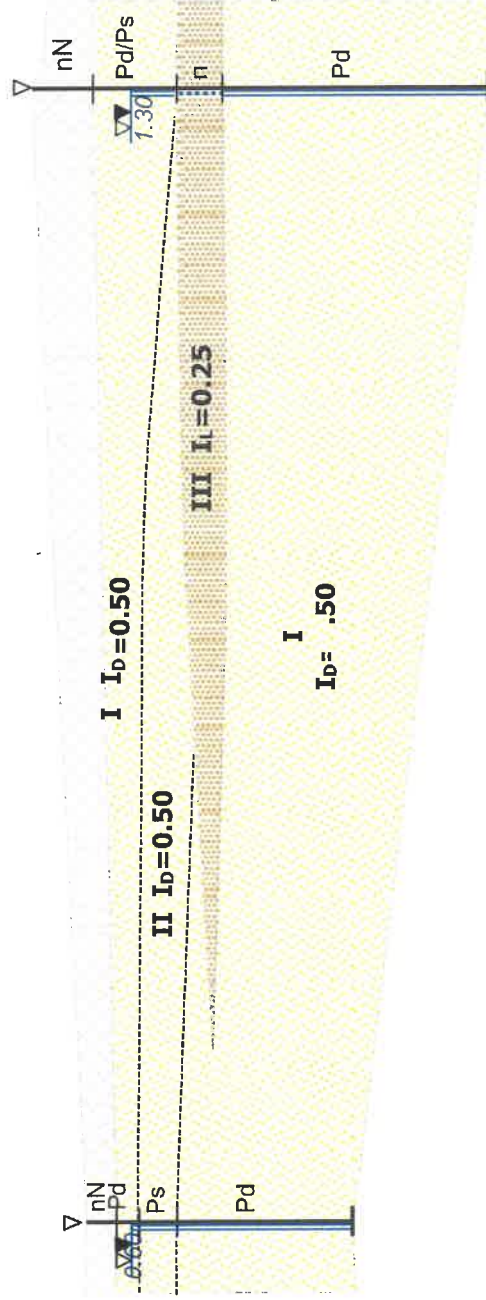
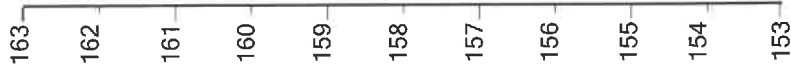
$\frac{1}{159,7}$



wys. w
[m]
nrm

A'

$\frac{2}{160,4}$



Głęb.
otw. 3.5 m

6.0 m

Droga 1284D Wołów - Gródek - DW 339
POW. WOŁOWSKI
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
SKALA 1: 500/1000 ZAŁ. NR 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ.NR 5

TEMAT: NR 1274D WIŃSKO - BIAŁAWY - gr. powiatu trzebnickiego

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $x^{(n)}$		wg PN-81/B-03020													
Objaśnienia geologiczne	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol geologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórne	Współczynnik filtracji K^*
					I_b	I_L	W_n	ρ	C_u	ϕ_u	M_o	M	E_o	E	m/d
						%	tm^{-3}	kPa	$^\circ$	kPa	kPa	kPa	kPa		
		Warstwa mineralno-gruzowego nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,4-0,8 m.													
		I	Pd, Pd/Ps	-	0.50	-	16 ¹ 24 ²	1.75 ¹ 1.90 ²	-	30.5	62 000		46 000		3-5
fgQp		II	Ps	-	0.50	-	14 ¹ 22 ²	1.85 ¹ 2.00 ²	-	33	94 000		80 000		5-8
fgQp		III	π	C	-	0.25	24	2.00	14.5	13.8	26 000		18 000		-

Wartości z indeksem¹ dla piasków wilgotnych
Wartości z indeksem² dla piasków nawodnionych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole 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; żl-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 zwierzelina
 KWg zwierzelina 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
 × ścinarka obrotowa
 rodzaj sondowania i strefa przebadana
 ITB ZW udarowo-obrotową
 DPL lekka udarowa
 DPH ciężka udarowa

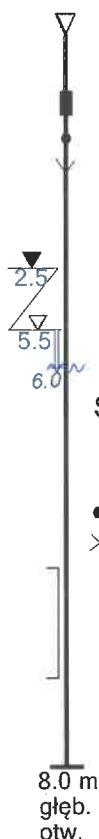
OZNACZENIA STANU GRUNTU

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

INNE OZNACZENIA

I, B nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice warstw
 geotechnicznych oraz
 litologiczno-stratygraficzne



SYMBOLE 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 (zbozowe)

SYMBOLE 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