

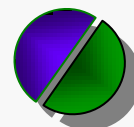
GEOTECHNOLOGIA S.C.

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
NA ODC. UL. KWIATOWA – SZKOŁA W SERBACH
POW. GŁOGOWSKI

OPRACOWAŁ:

MAREK CZEPELSKI

upr. geol. Min.Środ. VII-1182

KWIECIEŃ 2018

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.

Dokumentację warunków 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 na odc. od ul. Kwiatowej do szkoły. Zakres prac terenowych ustalony został przez Projektanta i przewidywał wykonanie rozpoznania podłoża budowlanego w oparciu o 3 otwory badawcze.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Teren opracowania znajduje się w Serbach pow. głogowski. Pod względem geomorfologicznym rejon badań położony jest na obszarze wysoczyzny plejstoceńskiej i doliny Odry. Lokalizację terenu badań przedstawia Mapa dokumentacyjna – zał. 1.

4. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

W ramach prac terenowych wykonano 3 otw. o głęb. 2 m. W trakcie wierceń 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.

Szczegółowe profile wykonanych wierceń badawczych 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 rodzimego podłoża gruntowego, pod warstwą gleby/humusu i lokalnych cienkich pokryw nasypów niekontrolowanych, stwierdzono występowanie w rejonie otw. 1 i 2, czwartorzędowych-plejstoceńskich fluwioglacjalnych osadów piaszczystych z cienką pokrywą glacialnych glin. Osady fluwioglacjalne reprezentuje piasek drobny, piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, piasek średni, w tym z domieszką frakcji żwirowej i pospółka. Osady glacialne litologicznie wykształcone są przez glinę piaszczystą i glinę piaszczystą przewarstwowaną piaskiem gliniastym.

Natomiast w rejonie otw. 3 stwierdzono występowanie czwartorzędowych-holocenijskich osadów fluwialnych sedymentacji zastoiskowej i wód płynących. Madowe osady zastoiskowe reprezentowane są przez glinę pylastą próchniczną i piasek gliniasty przewarstwiany pyłem. Fluwialną serię piaszczystą reprezentują piaski drobne przewarstwiane piaskiem pylastym i pyłem.

6. WARUNKI WODNE

Wodę gruntową do głębokości rozpoznania tj. 2 m stwierdzono jedynie w otw. 1 na głęb. 1,98 m ppt, co odpowiada rzędnej ok. 70,7 m npm. Prognozuje się, że przy długotrwałym wysokim stanie wody w dolinie Odry, woda gruntowa może pojawić się na głęb. ok. 0,5 m powyżej poziomu stwierdzonego. Prognoza nie dotyczy stanu powodziowego w dolinie Odry.

W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, stwierdzone i prognozowane poziomy wody gruntowej klasyfikują się do warunków dobrych i okresowo do przeciętnych.

7. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Geotechniczną ocenę warunków podłoża gruntowego opracowano na podstawie wyników wykonanych wierceń badawczych, profilowania litologicznego i stratygraficznego, geotechnicznych makroskopowych badań gruntów oraz obserwacji i pomiarów 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, Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie technicznych warunków, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (załącznik w nowelizacji 2016 – został usunięty z Rozporządzenia) oraz na podstawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - GDDKiA, pozwalających na klasyfikację grup nośności podłoża nawierzchni Gi.

Przypowierzchniowo w rejonie otw. 1 i 3 w podłożu wydzielono nasyp niekontrolowany. W rejonie otw. 1 stwierdzono mieszaninę glębowo-gliniastą (0,2 m), w obrębie której ukorzenione są trawy. W rejonie otw. 3 nasyp niekontrolowany tworzy mieszanina piasku gliniastego, żużlu i gruzu o miąższości 0,3 m. W tym rejonie należy przewidywać lokalnie nasyp niekontrolowany o większej miąższości. Nasypy proponuje się usunąć z poziomu posadowienia konstrukcji nawierzchni drogowej z uwagi na nieprzewidywalny przestrzennie skład, zawartość gleby/humusu, która jest podłożem dla systemu korzeniowego istniejącej roślinności.

Jednak na zasadniczej długości trasy przyszłej drogi występuje gleba/humus o miąższości 0,35 m, którą należy usunąć z podłoża konstrukcji drogowej.

W obrębie podłoża rodzimego wydzielono 5 warstw geotechnicznych o zróżnicowanych charakterystycznych cechach fizycznych i mechanicznych.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe-holocenijskie osady zastoiskowe reprezentowane przez glinę pylastą próchniczną, piasek gliniasty przewarstwiany 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 jest to grunt bardzo wysadzinowy.

W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i prognozowanych warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G3.

warstwa geotechniczna II - zaliczono tu czwartorzędowe-holocenijskie osady fluwialne reprezentowane przez piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym i piasek drobny przewarstwiany pyłem w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Pod względem wysadzinowości piaski drobne są to grunty niewysadzinowe, ale w przypadku przewarstwień pyłu w obrębie piasku drobnego, grunt niejednorodny można zaliczyć, jako całość, do gruntu wątpliwego.

W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G1.

warstwa geotechniczna III - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenijskie osady glacialne reprezentowane przez glinę piaszczystą i glinę piaszczystą przewarstwowaną piaskiem gliniastym w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

Grunt tej warstwy zaliczony jest do grupy konsolidacji geologicznej B.

Pod względem wysadzinowości jest to grunt bardzo wysadzinowy.

W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i prognozowanych warunków wodnych, warstwa ta zalicza się do grupy nośności G3.

warstwa geotechniczna IV - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenijskie osady fluwioglacialne reprezentowane przez piasek drobny, piasek drobny na pograniczu

piasku pylastego 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 V - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstoceńskie osady fluwioglacjalne reprezentowane przez piasek średni, piasek średni z domieszką żwiru, pospółkę 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.

Następstwo scharakteryzowanych warstw geotechnicznych przedstawiono na Kartach dokumentacyjnych otworów [zał. graf. nr 2.1-2.3], a układ przestrzenny scharakteryzowanych warunków geotechnicznych (model geologiczny) przedstawiono na przekroju geotechnicznym [zał. graf. nr 4].

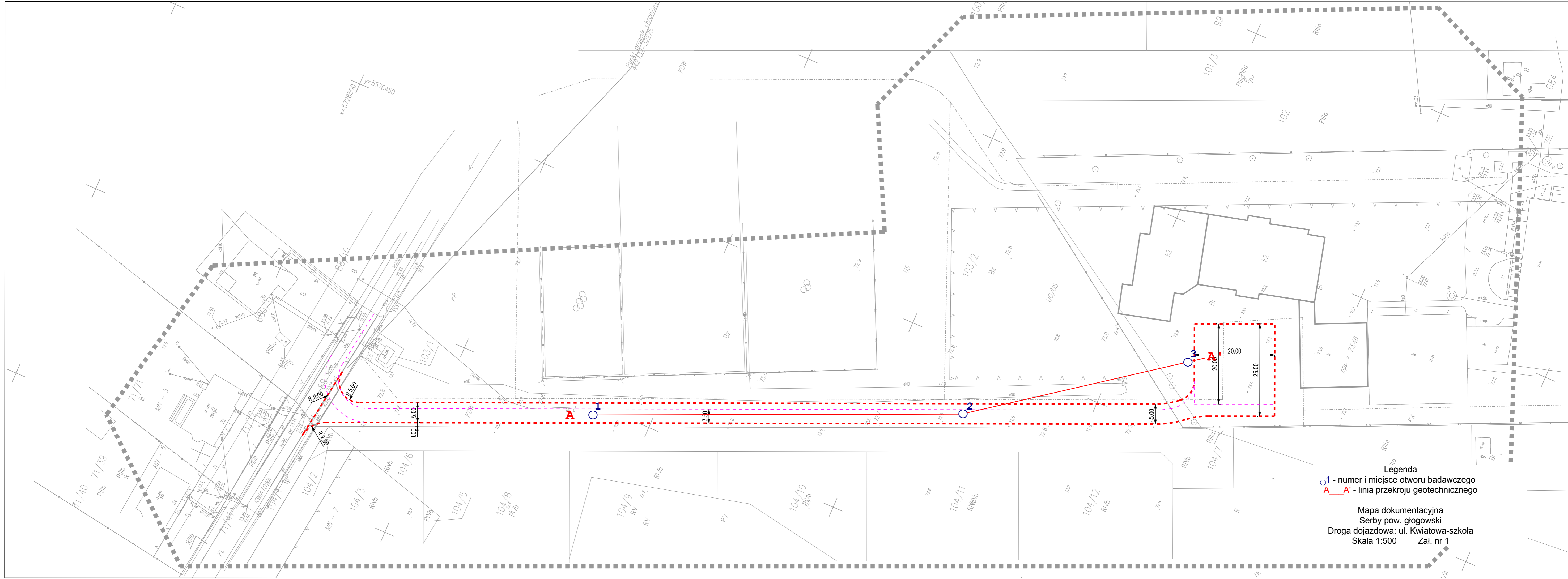
Rekomendowane parametry geotechniczne (wartości charakterystyczne $x^{(n)}$) wydzielonych warstw, zestawiono tabelarycznie w Zestawieniu parametrów geotechnicznych [zał. nr 5].

8. WNIOSKI

1. W budowie geologicznej rodzimego podłoża gruntowego, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,2-0,3 m lub gleby o miąższości 0,35 m, stwierdzono występowanie czwartorzędowych-holocentrycznych osadów fluwialnych sedimentacji zastoiskowej i wód płynących w rejonie otw. 3 i czwartorzędowych-plejstoceńskich osadów glacialnych i fluwioglacjalnych.
2. Holocentryczne osady zastoiskowe reprezentowane są przez glinę pylastą próchniczną i piasek gliniasty przewarstwiany pyłem, natomiast fluwialną serię piaszczystą reprezentują piaski drobne przewarstwiane piaskiem pylastym i pyłem.
3. Plejstoceńskie osady reprezentuje piasek drobny, piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, piasek średni, w tym z domieszką frakcji żwirowej i pospółka, natomiast osady glacialne litologicznie wykształcone są przez glinę piaszczystą i glinę piaszczystą przewarstwowaną piaskiem gliniastym.
4. Generalnie przyjąć można, że w bezpośrednim podłożu konstrukcji nawierzchni drogowej występują grunty bardzo wysadzinowe grupy G3 do głębokości 0,7-1,2 m ppt, które podścielone są gruntami niewysadzinowymi grupy G1.

5. Wodę gruntową do głębokości rozpoznania tj. 2 m stwierdzono jedynie w otw. 1 na głęb. 1,98 m ppt, co odpowiada rzędnej ok. 70,7 m npm, z możliwością okresowych wahań o ok. 0,5 m.
6. Pod względem klasyfikacji geotechnicznej warunki gruntowe uznać można jako proste.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



Legenda
 ○ 1 - numer i miejsce otworu badawczego
 A-A - linia przekroju geotechnicznego

Mapa dokumentacyjna
 Serby pow. głogowski
 Droga dojazdowa: ul. Kwiatowa-szkoła
 Skala 1:500 Zał. nr 1



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Serby pow. głogowski
budowa drogi ul. Kwiatowa-szkoła

ZAŁ.NR 2.1

NR OTW. 1

DATA WYK: 17.04.2018

RZĘDNA TER: 72,7 m npm

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m DDT	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 walczków	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		0.2	n(G+Gb)		Nasyp niekontr.(Glina+Gleba) sz.brąz.		w	-	-		
		0.2	Ps		Piasek średni sz.brązowy	fgQp	w	-	szg	G1	V
		0.3	Gp		Glina piaszczysta brązowy	gQp	w	1/2	tpl	G3	III
		0.4	Ps	1	Piasek średni żółty		w	-	szg	G1	V
		0.3	Po		Pospółka sz.żółta	fgQp	w	-	szg	G1	V
		0.6	Ps+Ż		Piasek średni+Żwir sz.żółty		w nw	-	szg	G1	V
	▼ 1.98			2							
				3							

Uwagi:

Opracował: Marek Czepelski



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Serby pow. głogowski
budowa drogi ul. Kwiatowa-szkoła

ZAŁ.NR 2.2

NR OTW. **2**

DATA WYK: 17.04.2018

RZĘDNA TER: 72,8 m npm

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m dpt	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
		0.35	Gb		Gleba		w	-	-		
		0.45	Gp//Pg		Glina piaszczysta//Piaskiem gliniastym c.braz.	gQp	w	2/1	tpl	G3	III
		0.3	Pd/Pπ	1	Piasek drobny/Piasku pylastego j.brazowy		w	-	szg	G1	IV
	suchy	0.9	Pd	2	Piasek drobny sz.zółty	fgQp	w	-	szg	G1	IV
				3							

Uwagi:

Opracował: Marek Czepelski



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Serby pow. głogowski
budowa drogi ul. Kwiatowa-szkoła

ZAŁ.NR 2.3

NR OTW. **3**

DATA WYK: 17.04.2018

RZĘDNA TER: 72,9 m npm

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m dpt	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	0.3	nN (Pg+Z+C)		Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty+żużel+gruz) sz.brąz.		w	-	-		
		0.5	Pg//π		Piasek gliniasty//Pyłem brązowy	fQh	w	1/0	tpl	G3	I
		0.4	GπH		Gлина pylasta próchnicza brunatna		w	2/3	tpl	G3	I
		0.4	Pd//Pπ		Piasek drobny//Piaskiem pylastym sz.brąz.		w	-	szg	G1	II
		0.4	Pd//π		Piasek drobny//Pyłem j.szary	fQh	w	-	szg	G1	II
				2							
				3							

Uwagi:

Opracował: Marek Czepelski

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	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
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Ip	pył piaszczysty
I π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
G π	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
G π z	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I π	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
$\frac{4}{112,7}$	numer otworu 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

**OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ
I SONDOWAŃ**

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

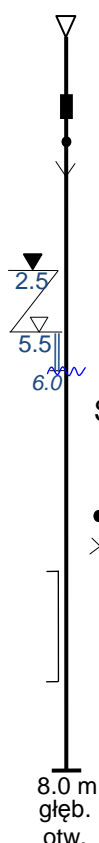
OZNACZENIA STANU GRUNTU

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

INNE OZNACZENIA

I , B nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice warstw
geotechnicznych oraz
litologiczno-stratygraficzne



SYMBOLE GENETYCZNE

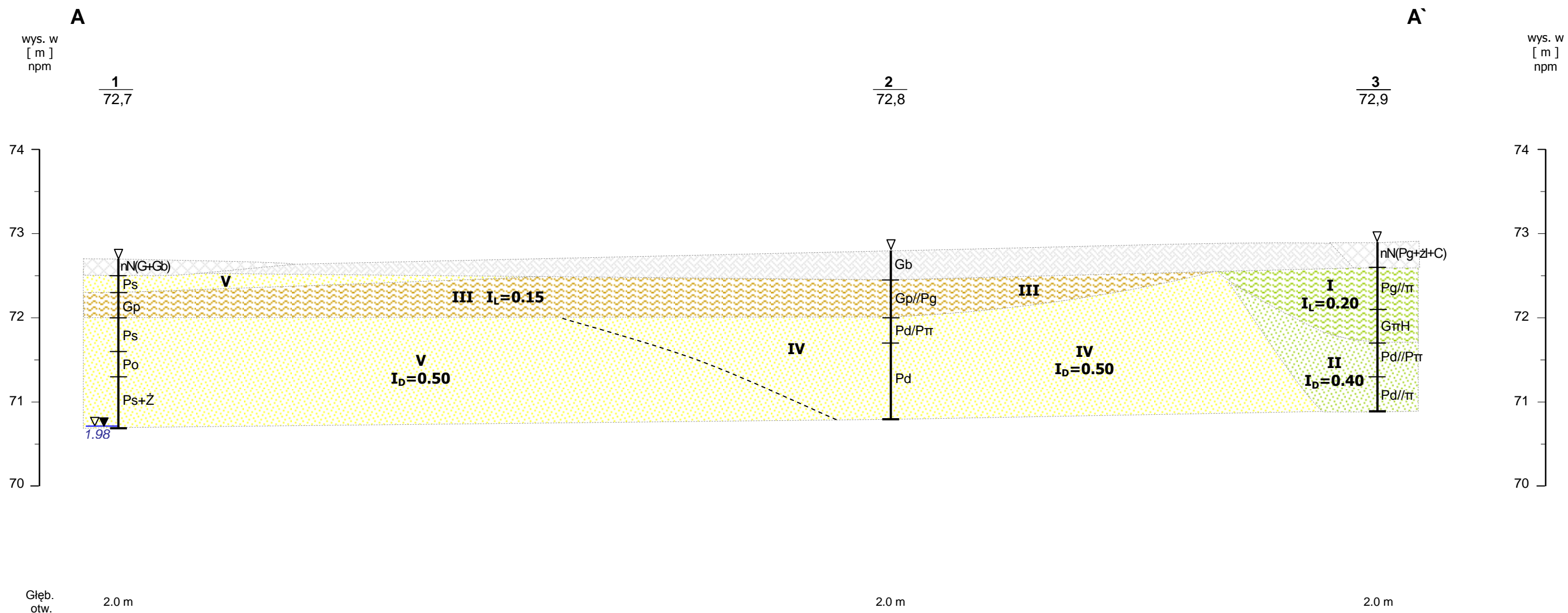
g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady deluwialne (zboczowe)

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, holoceńskie

np: gQp osady lodowcowe, plejstoceńskie



Serby, pow. glogowski
budowa drogi na odc. ul. Kwiatowa - szkoła
Przekrój geotechniczny
Skala 1: 500/50 zał. nr 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ.NR 5

TEMAT: SERBY POW. GŁOGOWSKI – BUDOWA DROGI ODC. UL. KWIATOWA -SZKOŁA

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020													
		WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $x^{(n)}$													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórnego	Grupa nośności podłoża nawierzchni w zależności od warunków wodnych
	Nasyp niekontrolowany	Przypowierzchniowy, lokalny nasyp niekontrolowany o miąższości 0,2-0,3 m zbudowany z mieszaniny gliny, gleby, piasku gliniastego, gruzu, lokalnie z żużlu.													-
	Gleba/humus	Gleba/humus o miąższości ok. 0,35 m nie zaklasyfikowana do gruntów podłoża budowlanego.													-
fQh	Czwartorzęd-holocen Osady zastoiskowe	I	GπH, Pg//π	C	-	0.20	20	2.10	16	14.5	29 000		20 000		G3
fQh	Czwartorzęd-holocen Osady fluwialne	II	Pd//Pπ, Pd//π	-	0.40	-	16	1.75	-	30	51 000		38 000		G1
gQp	Czwartorzęd-plejstocen Osady glacialne	III	Gp//Pg, Gp	B	-	0.15	12	2.20	33.5	19.5	43 000		32 500		G3
fgQp	Czwartorzęd-plejstocen Osady fluwioglacialne	IV	Pd, Pd/Pπ	-	0.50	-	16	1.75	-	30.5	63 000		46 000		G1
		V	Ps, Ps+Z, Po	-	0.50	-	14	1.85	-	33	95 000		80 000		G1