

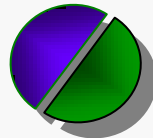
GEOTECHNOLOGIA S.C.

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 RETKOWIE, DZ. NR 238
POW. POLKOWICKI

OPRACOWAŁ:

MAREK CZEPELSKI

upr. geol. Min.Środ. VII-1182

LIPIEC 2020

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 Retkowie, dz. nr 238, gm. Grębocice, pow. polkowicki.

Geograficznie teren opracowania położony jest w obrębie Równiny Grębocickiej.

Pod względem geomorfologicznym teren położony jest na plejstocenijskiej 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 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 nasypu niekontrolowanego, lub gleby stwierdzono występowanie przypowierzchniowo, warstwy czwartorzędowych osadów peryglacialnych, zalegających na osadach fluwioglacjalnych.

Osady peryglacialne, których spąg zalega do głębokości 0,6-1,2 m ppt, wykształcone są litologicznie jako glina pylasta, glina pylasta przewarstwiana pyłem, pył przewarstwiany gliną pylastą.

Osady fluwioglacjalne reprezentowane przez piasek gliniasty, piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym, zalegają do głęb. 1,4-1,7 m ppt, głębiej występuje piasek drobny (lokalnie laminowany piaskiem gliniastym) i piasek średni.

6. WARUNKI WODNE

Wody gruntowej do głębokości rozpoznania nie stwierdzono. W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, przy stwierdzonym poziomie i prognozie możliwości wystąpienia wody gruntowej, warunki te zaliczane są do warunków dobrych.

Prace terenowe wykonywane były w stanach średnich wód gruntowych pierwszego poziomu.

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.

Na przeważającej powierzchni projektowanej drogi, występuje nasyp niekontrolowany o miąższości ok. 0,55 m, który buduje mieszanina głównie gleby z żużlem i okruchami gruzu ceglanego w zmiennych proporcjach. Na części podłoża występować będzie pierwotna gleba/humus o miąższości 0,4 m, stwierdzona w otw. 1.

W obrębie gruntów rodzimych wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe osady peryglacialne reprezentowane przez glinę pylastą, glinę pylastą przewarstwiana pyłem, pył przewarstwiany gliną pylastą w stanie twadoplastycznym 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-plejstocieńskie osady fluwioglacialne reprezentowane przez piasek gliniasty, piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym, w stanie twadoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

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 III - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocieńskie osady fluwioglacialne reprezentowane przez piasek drobny, piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym i piasek średni, 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, 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 głównie nasyp niekontrolowany o miąższości 0,55 m i w części rodzima gleba/humus o miąższości 0,4 m.
2. W budowie geologicznej rodzimego podłoża budowlanego pod warstwą nasypową i gleby/humusu, stwierdzono występowanie warstwy osadów peryglacialnych, zalegających na osadach fluwioglacjalnych.
3. Osady peryglacialne, które zalegają do głęb. 0,6-1,2 m ppt, wykształcone są litologicznie, jako glina pylasta, glina pylasta przewarstwiana pyłem, pył przewarstwiany gliną pylastą w stanie twardoplastycznym, które ujęto w warstwę geotechniczną I, gruntów bardzo wysadzinowych, grupy G4.
4. Osady fluwioglacjalne reprezentowane przez piasek gliniasty, piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym, występują w strefie: od głęb. 0,6-1,2 m ppt, do głęb. 1,4-1,7 m ppt. Głębiej, do głęb. rozpoznania tj. 2 m występują piaski drobne, średnie i lokalnie piaski drobne przewarstwiane piaskiem gliniastym.
5. Piasek gliniasty i piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym, ujęto w jedną warstwę geotechniczną II, gruntów bardzo wysadzinowych, grupy G4.
6. Piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym, ujęto w jedną warstwę geotechniczną III, gruntów niewysadzinowych, grupy G1.
7. Wody gruntowej do głębokości rozpoznania nie stwierdzono.
8. W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, warunki wodne zaliczane są do warunków dobrych.
9. Grunty warstw geotechnicznych I i II, które występują w bezpośredniej strefie zabudowy konstrukcji nawierzchni, są bardzo podatne na rozmakanie, dlatego należy je chronić przed wodami opadowymi. Również bezpośrednio podłożę przewidziane do zabudowy konstrukcji drogowej należy chronić przed zamrozem, a prace ziemne prowadzić w okresie dodatnich temperatur.
10. 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

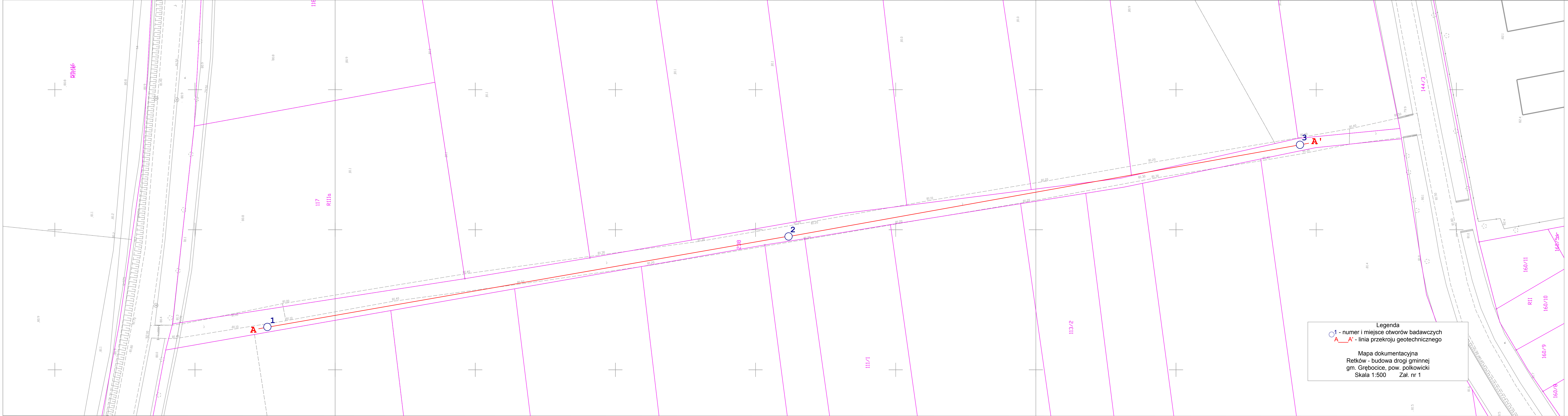
Sekcje mapy: 5159.31.12.2.3; 5159.31.12.2.1; 5159.31.12.2.4; 5159.31.12.2.2; 5159.31.07.4.4; 5159.31.07.4.3

Mapa zasadnicza

Sekcje mapy:

SKALA 1:500

Układ adniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 5 (15°), układ wys: PL-KRIN86-NH



Legenda

1 - numer i miejsce otworów badawczych

A_A' - linia przekroju geotechnicznego

Mapa dokumentacyjna
Retków - budowa drogi gminnej
gm. Grębocice, pow. polkowicki
Skala 1:500 Zał. nr 1

[illegible]

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 wałeczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		0.55	nN (Gb+Ż+C)	1	Nasyp niekontrolowany (Gleba+żużel+Cegła) cz.szary		w	-	luź		
		0.65	Gπ//π	1	Gлина pylasta//Pyłem brązowa	pgQp	w	2/2	tpl	G4	I
		0.4	Pg/Pd		Piasek gliniasty//Piaskiem drobnym j.brązowy	fgQp	w	nw	tpl	G4	II
	suchy	0.4	Pd	2	Piasek drobny sz.żółty		w	-	szy	G1	III
				3							
Uwagi:						Opracował: Marek Czepelski					

[illegible]

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 gruby
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
$\frac{4}{112,7}$	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

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

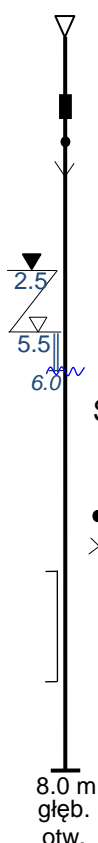
OZNACZENIA STANU GRUNTU

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

INNE OZNACZENIA

I, B nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice warstw
geotechnicznych oraz
litologiczno-stratygraficzne



SYMBOLLE GENETYCZNE

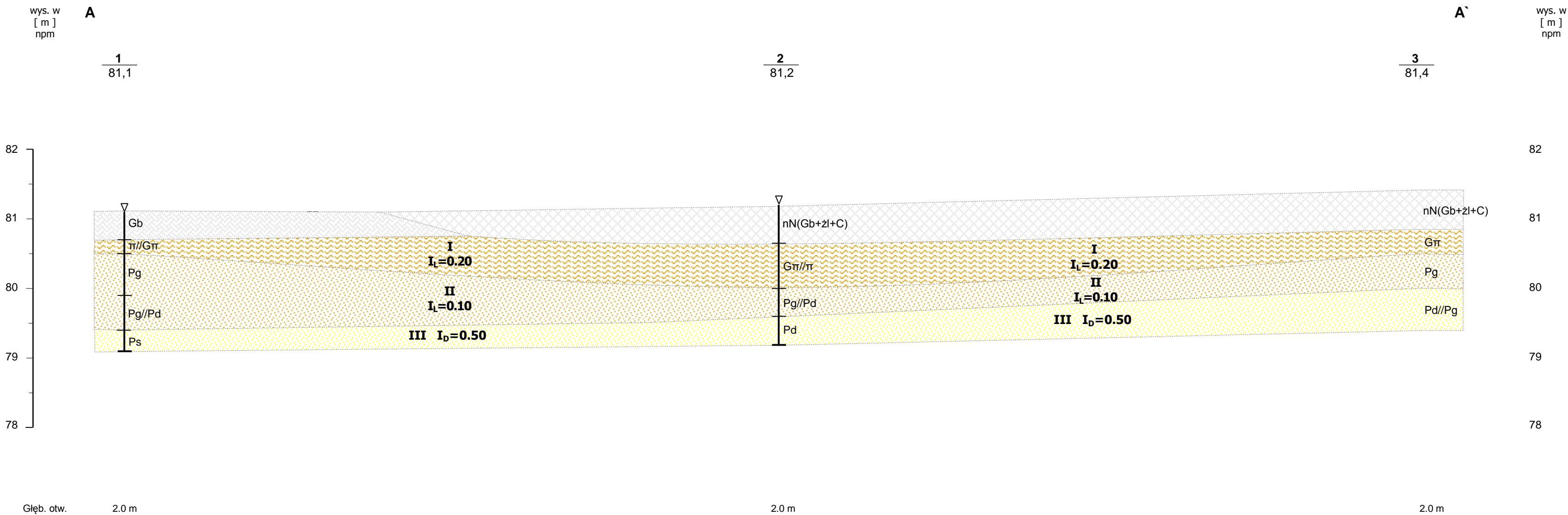
g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady deluwialne (zboczowe)

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



Retków dz. nr 238 – budowa drogi gminnej
gm. Grębocice, pow. polkowicki
Przekrój geotechniczny
skala 1: 1000/50 zał. nr 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ.NR 5

TEMAT: RETKÓW DZ. NR 238 – BUDOWA DROGI GMINNEJ

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 wewnętrzznego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórnego	Grupa nośności podłoża nawierzchni w zależności od wysadzinowości i warunków wodnych
					I_D	I_L	W_n	ρ	C_u	ϕ_u	M_o	M	E_o	E	G_i
							%	tm ⁻³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	
	Nasyp niekontrolowany	Nasyp niekontrolowany zbudowany głównie z gleby z żużlem i fragmentami cegły o miąższości 0,55 m													
	Gleba/humus	Warstwa gleby/humus w pasie drogowym, poza drogą gruntową o miąższości 0,4 m													
pgQp	Czwartorzęd Osady peryglacjalne	I	GП, GП//П, П//GП	C	-	0.20	20	2.05	17	14.5	29 000		20 500		G4
fgQp	Czwartorzęd-plejstocen Osady fluwioglacjalne	II	Pg, Pg/Pd	C	-	0.10	12	2.15	20	17	37 000		26 000		G4
fgQp		III	Pd, Ps, Pd/Pg	-	0.50	-	14	1.75	-	30.5	62 000		46 000		G1