

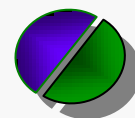
GEOTECHNOLOGIA S.C.

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 PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ
W TRZĘSOWIE, GM. GRĘBOCICE

OPRACOWAŁ:
MAREK CZEPELSKI
upr. geol. Min.Środ. VII-1182

WREZSIEŃ 2019

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. 2.1-2.4 |
| 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.

Niniejsze opracowanie geotechnicznych 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 przebudowy wewnętrznych dróg gminnych wraz z odwodnieniem. Zakres prac terenowych ustalony został z Projektantem i przewidywał wykonanie rozpoznania w oparciu o 4 otwory badawcze.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Teren opracowania znajduje się we wsi Trzęsów, dz. nr 66/2, gm. Grębocice, pow. polkowicki. Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na wysoczyźnie plejstocenijskiej. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń badawczych, kształtują się na poziomie 86,3-87,2 m n.p.m.

4. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

W ramach prac terenowych wykonano 4 otw. badawcze o głęb. 2,5 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 2.1-2.4.

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 pod warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości 0,4-0,8 m, występują czwartorzędowe-plejstocenijskie osady fluwioglacjalne i glacialne. Osady fluwioglacjalne reprezentowane są przez piaski drobne, piaski pylaste i lokalnie wzajemnie się przewarstwiające. Osady glacialne litologicznie wykształcone są jako glina pylasta przewarstwiana pyłem.

6. WARUNKI WODNE

Wody gruntowej do głęb. 2,5 m ppt nie stwierdzono i nie prognozuje się jej wystąpienia. W klasyfikacji drogowych warunków wodnych, stwierdzony poziom wody gruntowej klasyfikuje się do warunków dobrych.

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, pomiarów i prognozy 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 w miejscach wykonanych wierceń, występuje nasyp niekontrolowany o miąższości 0,4-0,8 m, zbudowany z mieszaniny gleby, piasku, lokalnie z gruzu.

W obrębie gruntów rodzimych wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez piasek drobny, piasek pylasty, piasek drobny na pograniczu pylastego, piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Pod względem wysadzinowości są to głównie grunty niewysadzinowe, lokalnie wątpliwe (piasek pylasty).

W klasyfikacji grup nośności zależnej od wysadzinowości i warunków wodnych, warstwę tą proponuje się zaliczyć się do grupy nośności G1 (piaski drobne) i lokalnie G2 w rejonie przewarstwień piasku pylastego.

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

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 przedstawiono na Kartach dokumentacyjnych otworów [zał. graf. nr 2.1-2.4], a 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. Bezpośrednio od powierzchni terenu, występuje nasyp niekontrolowany o miąższości 0,4-0,8 m, który zalega na rodzimym podłożu gruntowym, reprezentowanym przez fluwioglacjalne głównie piaski drobne grupy wysadzinowości G1, lokalnie piaski pylaste i piaski drobne przewarstwiane piaskiem pylastym - grupy wysadzinowości G2. Głębiej występują glacialne gliny pylaste przewarstwiane pyłem grupy wysadzinowości G4.
2. Wody gruntowej do głęb. 2,5 m nie nawiercono, co klasyfikuje warunki wodne jako dobre.
3. Pod względem klasyfikacji geotechnicznej, wg Rozporządzenia MTBiGM z dn. 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe podłoża budowlanego proponuje się uznać jako proste.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Trzęsów gm. Grębocice
przebudowa drogi wewnętrznej

ZAŁ.NR 2.1

NR OTW. **1**

DATA WYK: 02.09.2019

RZĘDNA TER: 87,16 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
suchy		0.4		1	Nasyp niekontrolowany (Gleba+Piasek średni) szbrąz	fgQp	w	-	luź	-	
		0.6			Piasek drobny żółty		w	-	szg	G1	I
		0.3			Piasek drobny+Żwir żółty		w	-	szg	G1	I
		0.7		2	Gлина pylasta//Pyłem żółto-brązowa	gQp	w	2/2	tpl	G4	II
		0.5			Piasek pylasty żółto-rdzawy	fgQp	w	-	tpl	G2	I
				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
		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	
	suchy	0.55	nN (Gb+Pg+Pd)	1 2	Nasyp niekontrolowany (Gleba+Pasek gliniasty+Pasek drobny) sz.brązowy	fgQp	w	-	luź	-		
		1.05	Pd		Pasek drobny sz.żółty		w	-	sztg	G1	I	
		0.3	Pd/Pπ		Pasek drobny/Piasku pylastego c.żółty		w	-	sztg	G1	I	
		0.6	Pd//Pπ		Pasek drobny//Piaskiem pylastym żółto-rdzawy		w	-	sztg	G1//G2	I	
				3								
Uwagi:						Opracował: Marek Czepelski						



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Trzęsów gm. Grębocice
przebudowa drogi wewnętrznej

ZAŁ.NR 2.3

NR OTW. **3**

DATA WYK: 02.09.2019

RZĘDNA TER: 86,36 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 walczków	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
suchy		0.8	nN (Gb+Pg+Pd)	1	Nasyp niekontrolowany (Gleba+Pasek gliniasty+Pasek drobny) sz.brązowy		w	-	luź	-	
		0.6	Pd		Pasek drobny żółty	fgQp	w	-	szg	G1	I
		1.1	Gm//m		Gлина pylasta//Pyłem żółto-brązowa	gQp	w	2/2	tpl	G4	II
				3							

Uwagi:

Opracował: Marek Czepelski



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NAZWA TEMATU:
Trzęsów gm. Grębocice
przebudowa drogi wewnętrznej

ZAŁ.NR 2.4

NR OTW. **4**

DATA WYK: 02.09.2019

RZĘDNA TER: 85,65 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
		0.5	m (G+Pd)		Nasyp niekontrolowany (Gleba+Piasek drobny) sz.brązowy		w	-	luź	-	
	suchy	2.0	Pd	1 2	sz.żółty Piasek drobny j.żółty	fgQp	w	-	szg	G1	I
				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; 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	otoczek
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
$\frac{4}{112,7}$	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

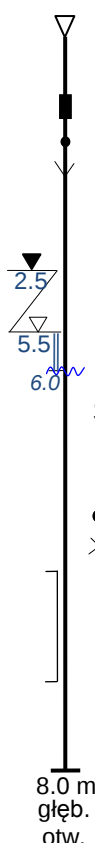
OZNACZENIA STANU GRUNTU

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

INNE OZNACZENIA

I, B nr warstwy geotechnicznej

podstawowe granice warstw
geotechnicznych oraz
litologiczno-stratygraficzne

**SYMBOLE GENETYCZNE**

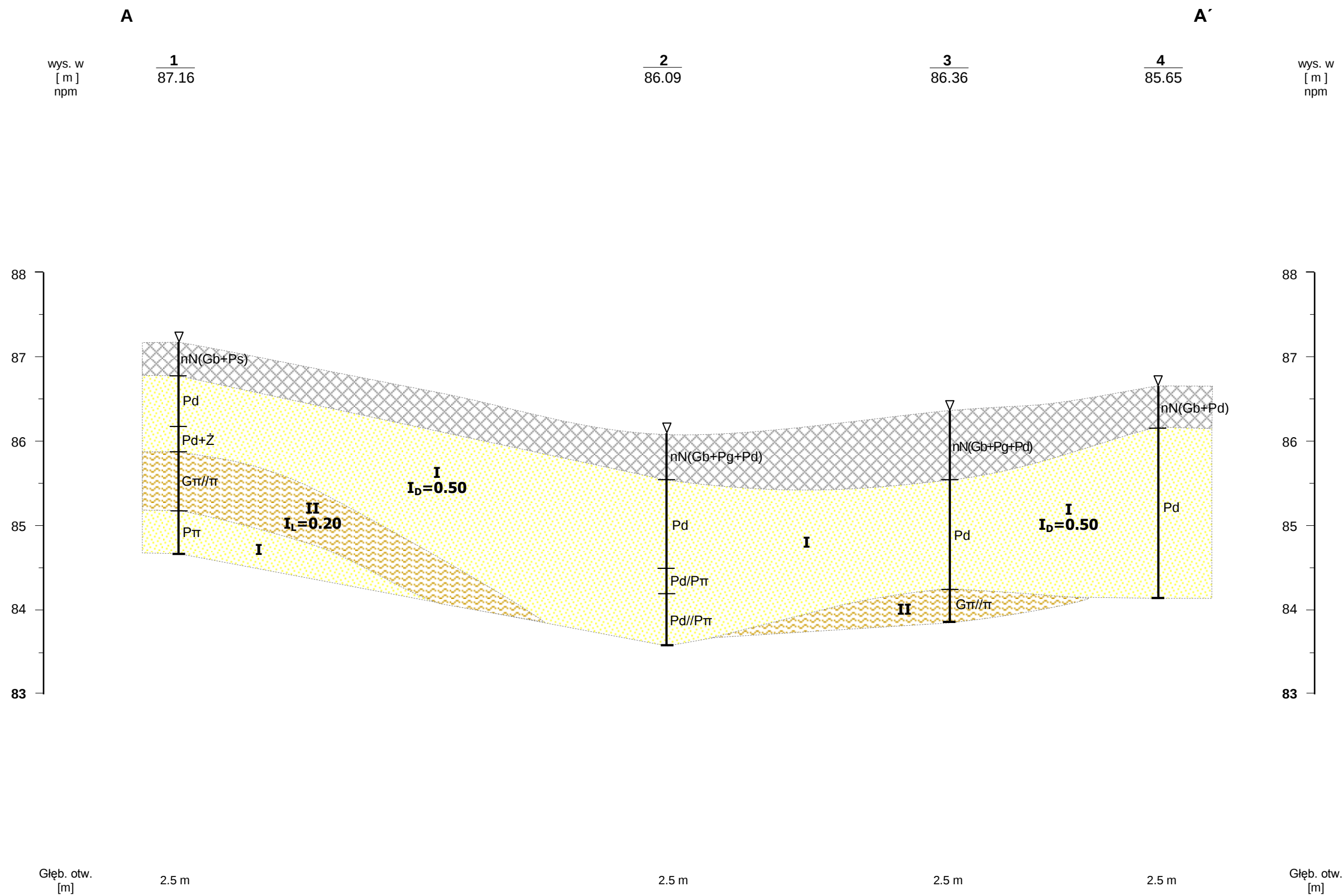
g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg	osady peryglacjalne
f	osady rzeczne (fluwialne)
li	osady jeziorne (limniczne)
d	osady deluwialne (zboczowe)

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, holocenijskie

np: gQp osady lodowcowe, plejstocenijskie



TRZĘSÓW-PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ
GM. GRĘBOCICE
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
SKALA 1:500/50 ZAŁ. NR 4

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ.NR 5

TEMAT: TRZĘSÓW GM. GRĘBOCICE – PRZEBUDOWA DRÓG WEWNĘTRZNYCH

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $x^{(n)}$ wg PN-81/B-03020													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o	Moduł odkształcenia wtórnego E	Grupa nośności podłoża nawierzchni w zależności od warunków wodnych G_i
							%	tm ⁻³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	Gi
nN	Nasyp niekontrolowany	Nasyp niekontrolowany o miąższości do 0.4-0.8 m.													
fgQp	Czwartorzęd-plejstocen Osady fluwioglacjalne	I	Pd, Pd/Pπ, Pd//Pπ, Pπ	-	0.50	-	8	1.65	-	30.5	62 000		46 000		G1-G2
gQp	Czwartorzęd-plejstocen Osady glacialne	II	Gπ//π	B	-	0.20	20	2.10	31.5	18	37 000		28 000		G4