

OPINIA GEOTECHNICZNA

Tytuł zadania: Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie.

Data opracowania: styczeń 2018

Zlecniodawca: KULCZYK PROJEKTY Łukasz Kulczyk
ul. Kosynierów Gdyńskich 27/42
86-300 Grudziądz

Opracował: mgr inż. Sławomir Nowicki

Egz. nr

Koronowo, luty 2018 r.

Spis treści:

- 1. Dane ogólne**
- 2. Zakres prac**
 - 2.1 Prace terenowe**
 - 2.2 Prace kameralne**
- 3. Środowisko geograficzne**
- 4. Zarys budowy geologicznej**
- 5. Warunki wodne**
- 6. Geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 7. Wnioski geotechniczne**
- 8. Wykaz literatury**

Spis załączników:

Załącznik nr 1	Plan lokalizacji odwiertów i badań polowych
Załącznik nr 2	Objaśnienia symboli i znaków geotechnicznych
Załącznik nr 3.1 do 3.4	Karty odwiertów
Załącznik nr 4	Parametry geotechniczne

1. Dane ogólne

Niniejszą opinię geotechniczną, wykonano na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych w dniu styczniu 2018 r., na zlecenie firmy KULCZYK PROJEKTY Łukasz Kulczyk, ul. Kosynierów Gdyńskich 27/42, 86-300 Grudziądz.

Cel badań: rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych przy ul. Radzyńskiej w Łasinie na potrzeby projektu: „Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie”

Geologiczne materiały archiwalne: geologiczna mapa Polski, objaśnienia do szczegółowej geologicznej mapy polski.

Analizowany obszar to pasy terenu przyległe do drogi wojewódzkiej. Ulica na tym odcinku prowadzi poza terenem zabudowy, przy cmentarzu. Odwierty wykonano poza nawierzchnią jezdni.

2. Zakres prac

2.1 Prace terenowe

Prace terenowe wykonano w styczniu 2018 roku. Na podstawie planu sytuacyjnego, wytyczono lokalizację otworów wiertniczych.

Metodą ręczną wykonano 4 odwierty badawcze, wszystkie do głębokości 2,0 m p.p.t. Podczas wierceń pobierano próbki gruntu, metodą B (o zachowanym uziarnieniu i wilgotności) i określano makroskopowo: rodzaj gruntów, domieszki, barwę, wilgotność i stan gruntu oraz miąższość poszczególnych warstw.

Prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Stwierdzono występowanie napiętego sączenia śródwarstwowego, swobodnego lustra wody, i sączeń śródwarstwowych.

2.2 Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi i literaturą opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- plan lokalizacji poszczególnych otworów wiertniczych,
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych,
- objaśnienie symboli i znaków geotechnicznych,
- opracowanie tekstowe.

3. Środowisko geograficzne, geomorfologia terenu badań

Analizowany teren to pasy przyległe do DW 535, przy ul. Radzyńskiej w Łasinie. Administracyjnie teren ten należy do miasta Łasin, w województwie kujawsko-pomorskim, powiecie grudziądzkim, gminie Łasin. Teren ten leży już poza ścisłą zabudową miejską, przy cmentarzu.

Teren badań leży na Pojezierzu Ławskim, które zaliczone jest do wysoczyzn młodo glacialnych.

Zalegające na tym terenie utwory to materiały morenowe, osady lodowcowe: gliny i ich zwietrzliny oraz piaski lodowcowe.

4. Zarys budowy geologicznej

Wierzchnią warstwę stanowi gleba dla punktów badawczych nr O1 i O2, oraz nasypy z gruzu betonowego, kamieni, cegieł, piasku i żużla dla punktów nr O3 i O4. Są to warstwy niejednolite pod względem grubości i jakości. Nie brano ich pod uwagę w trakcie analizy. Należy ją wymienić na nasyp kontrolowany.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady czwartorzędowe, plejstoceny, zlodowacenia północnopolskiego: gliny i piaski gliniaste.

Czwartorzęd, holocen – humus, nasyp niekontrolowany z mieszaniny piasku, humusu, okruchów cegieł, gruzu betonowego i żużla, materiały nasypowe pochodzenia antropogenicznego, nie brane pod uwagę w określeniu parametrów geotechnicznych. Zalecana jest wymiana tej warstwy na materiał kontrolowany.

Czwartorzęd, plejstocen – gliny i piaski gliniaste, jako materiały morenowe, zakwalifikowane do grupy gruntów spoistych.

5. Warunki wodne

Stwierdzono występowanie:

- napiętych ścieżek wśród warstwowych, w przewarstwieniach z gruntów mało spoistych, w otworze nr 1, poziom nawiercony ścieżki: 0,9 m p.p.t.; poziom ustabilizowanego lustra 0,3 m p.p.t.,
- swobodnego lustra wody na głębokości 0,3 m p.p.t. w otworze nr 2. Jest to najprawdopodobniej woda opadowa, zbierająca się w najniższym punkcie terenu, w gruncie niespoistym (piaski pylaste) na

lokalnie zgromadzonej w zagłębieniach bezodpływowych. Po długich okresach suchych najprawdopodobniej wody te zanikną.

7.5 Głębokość przemarzania na analizowanym terenie to 1,0 m.

7.6 Zgodnie z KATALOGIEM TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014, a także Katalogiem Przebudów i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych KPRNPP-2013, warunki wodne należy przyjąć jako przeciętne.

7.7 Wg powyższego Katalogu należy przeanalizować grunty leżące do głębokości 1,0 m poniżej spodu konstrukcji. Przy czym Katalog ten służy do projektowania nowych konstrukcji, nawierzchni drogowych obciążonych ruchem kołowym, projektowanie ciągu pieszo- rowerowego można przeprowadzić indywidualnie dla zadania.

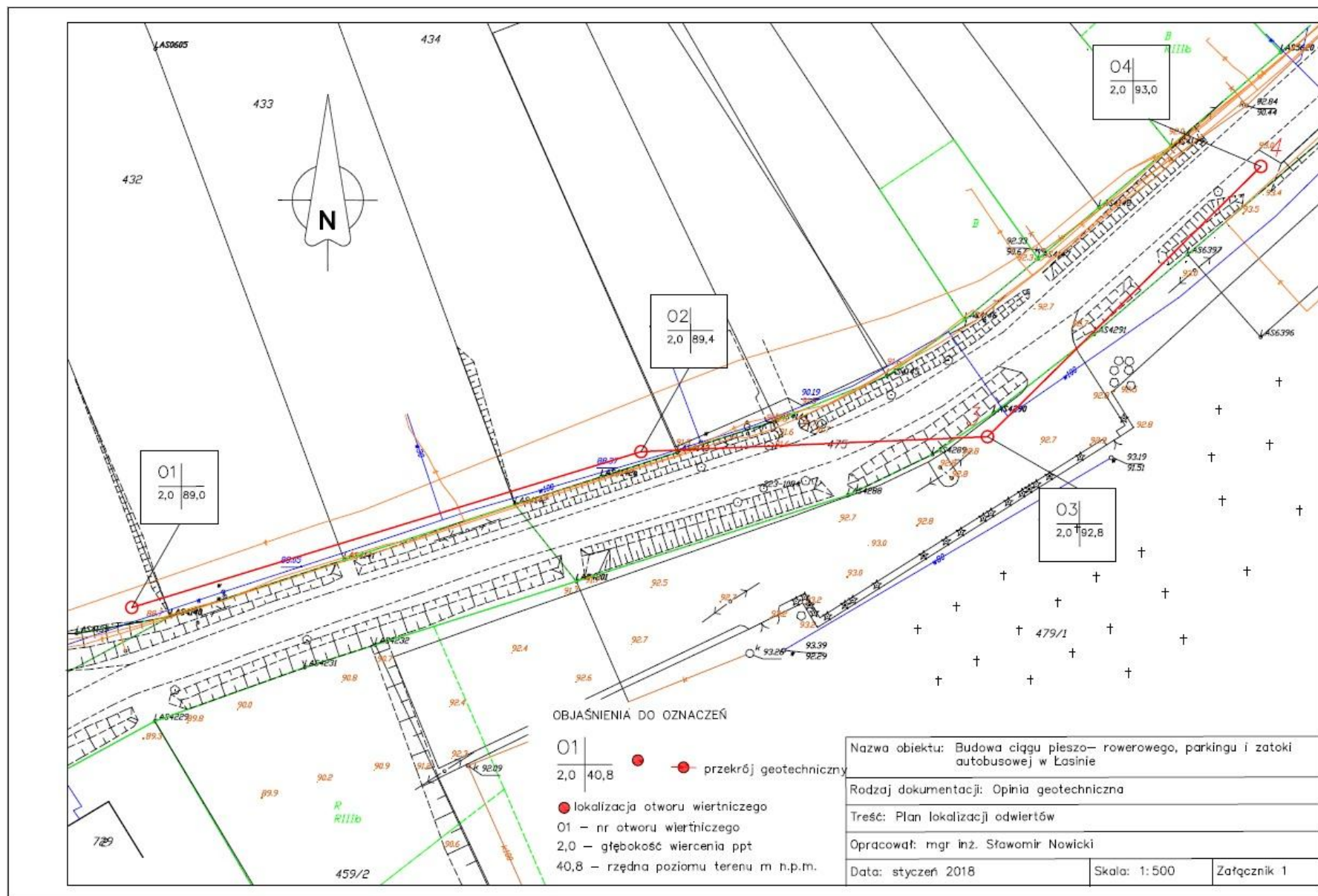
7.8 Zalegające obecnie grunty do głębokości 1,0 metra poniżej spodu konstrukcji to grunty bardzo wysadzinowe, dlatego też należy przyjąć grupę nośności podłoża gruntowego **G4**.

7.9 Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.

7.10 Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw dla wiercenia wynosi ok +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

8. Wykaz literatury

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz. 463.
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN 86/B02480.
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479.
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452.
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050.
- KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH
Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH		ZAŁ. NR 2
Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02380		<u>ZNAKI DODATKOWE DOTY- CZĄCE OPISU GRUNTÓW</u>
<u>GRUNTY NASYPOWE</u>		+ domieszki
nB nasyp budowlany		// przewarstwienia (wkładki)
nN nasyp niekontrolowany		/ na pograniczu
<u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</u>		() w nawiasie określenie uzupełniające doty- czące : składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał .
H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$		4 numer wiercenia
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$		52.7 rzędna wiercenia
T torf $30\% < I_{om}$		
<u>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE- SKALISTE)</u>		<u>OPRÓBOWANIE WIERCENIA</u>
KW zwietrzelina		próba o naturalnej strukturze (NNS)
KWg zwietrzelina gliniasta		próba o naturalnej wilgotności (NW)
KR rumosz		próba wody gruntowej (WG)
KRg rumosz gliniasty		
KO otoczaki		<u>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</u>
Ż żwir		$\nabla_{53.9}$ ustalony poziom wody gruntowej i rzędna
Żg żwir gliniasty		$\nabla_{49.8}$ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
Po pospółka		$\nabla_{39.7}$ nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
Pog pospółka gliniasta		grunt nawodniony
Pr piasek gruby		sączenia wody
Ps piasek średni		
Pd piasek drobny		<u>OZNACZENIA STANU GRUNTU</u>
Pπ piasek pylasty		• miękkoplastyczny $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
Pg piasek gliniasty		• plastyczny $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
Πp pył piaszczysty		• twardoplastyczny $0.0 < I_L \leq 0.25$
Π pył		○ półzwały $I_L \leq 0$
Gp glina piaszczysta		∅ zwarty $I_L < 0$
G glina		∴ luźny $I_D \leq 0.33$
GΠ glina pylasta		średniozagęszczony $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
Gpz glina piaszczysta zwięzła		∴ zagęszczony $0.67 \leq I_D$
Gz glina zwięzła		<u>INNE OZNACZENIA</u>
GΠz glina pylasta zwięzła		II nr warstwy geotechnicznej
Ip ił piaszczysty		— — granica warstwy geotechnicznej
I ił		— — podstawowe granice litologiczno- stratygraficzne
IΠ ił pylasty		
<u>INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE- TE NORMĄ</u>		
Kr kreda		
Gy gytia		
Gb gleba		

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 1 wg planu				
Zlecniodawca badań:	KULCZYK PROJEKTY				
Numer otworu:	O1	Rzędna:	89,0 m n.p.m.	Data badania:	20.01.2018

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkować	Stan gruntu			m	
	0,1	0,3	0,3		Gleba	-	-	-	-	-	-	-
	0,2											
	0,3											
	0,4	0,6	0,9		Gлина, G, brązowa	w	3	$I_L=0,3$ pl	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	B; 0,5m	I_A
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
	1,0	1,1	2,0		Gлина z przewarstwieniami Piasku gliniastego, G//Pg, brązowy	w	5	$I_L=0,5$ mpl	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	B; 1,2 m	I_B
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 2 wg planu				
Zlecniodawca badań:	KULCZYK PROJEKTY				
Numer otworu:	O2	Rzędna:	89,4 m n.p.m.	Data badania:	20.01.2018

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkować	Stan gruntu			m	
▼▼▼	0,1	0,3	0,3		Gleba	-	-	-	-	-	-	-
	0,2											
	0,3											
	0,4	0,4	0,7		Piasek pyłasty, Pπ,	nw	-	-	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	B; 0,5m	II _A
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8	0,5	1,2		Glina z przewarstwieniami Piasku gliniastego, G//Pg, brązowy	w	3	I _L =0,3 pl			B; 1,0 m	I _A
	0,9											
	1,0											
	1,1											
	1,2	0,8			Glina, G, jasno brązowa	w	8	I _L =0,7 mpl			B; 1,4 m	I _C
	1,3											
	1,4											
	1,5											
	1,6											
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0											

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 3 wg planu				
Zlecniodawca badań:	KULCZYK PROJEKTY				
Numer otworu:	O3	Rzędna:	92,8 m n.p.m.	Data badania:	20.01.2018

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkować	Stan gruntu			m	
m	m	m	m								m	
	0,1	0,2	0,2		Nasyp budowlany, gruz + kruszywo	-	-	-	-	-	-	-
	0,2										-	-
	0,3	0,2	0,4		Humus	-	-	-	-	-	-	-
	0,4										-	-
	0,5	0,3	0,7		Piasek gliniasty, Pg,	w	3	I _L =0,5 mpl	Czwartorzęd, plejstocen	glacialna	B; 0,6 m	I _B
	0,6											
	0,7											
	0,8	0,5		Glina, G, jasno brązowa	w	3	I _L =0,3 pl	B; 0,9 m			I _A	
	0,9											
	1,0											
	1,1											
	1,2											
	1,3											
	1,4											
	1,5											1,5
	1,6	0,8		Glina przewarstwiona Piaskiem gliniastym, G//Pg, brązowo zielonkawa	w	8	I _L =0,7 mpl	B; 1,7 m			I _C	
	1,7											
	1,8											
	1,9											
	2,0	2,0										

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Budowa ciągu pieszo-rowerowego, parkingu i zatoki autobusowej w Łasinie.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 4 wg planu				
Zlecniodawca badań:	KULCZYK PROJEKTY				
Numer otworu:	O4	Rzędna:	93,0 m n.p.m.	Data badania:	20.01.2018

Obserwacje wody	Skala	Miąższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy				Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowców	Stan gruntu			m	
m	m	m	m								m	
	0,1	0,9			Nasyp niekontrolowany, Humus + kamienie+ cegła+ piasek drobny + żużel + gruz	-	-	-	Czwartorzęd	antropogeniczna	-	-
	0,2											
	0,3											
	0,4											
	0,5											
	0,6											
	0,7											
	0,8											
	0,9											
1,0	1,1	0,9		Glina, G, jasno brązowa	w	3	I _L =0,3 pl	Czwartorzęd	glacialna	B; 1,1 m	I _A	
1,1												
1,2												
1,3												
1,4												
1,5												
1,6												
1,7												
1,8												
1,9												
2,0												

Załącznik nr 4 Parametry geotechniczne

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020											
			wartość charakterystyczna $x^{(n)}$					Wartość ustalona metodą A						
			współczynnik materiałowy - γ_m					Wartość ustalona metodą B						
								Wartość ustalona metodą C						
			Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = \gamma_m * x^{(n)}$											
Profil stratygraficzno-litologiczny			opis genetyczny	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Ciężar objętościowy ρ_m	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości	
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności wartość ustalona					Pierwotnej	Wtórnej
									I_D	I_L	%	t/m ³		
czwartorzęd	plejstocen	piaski pylaste	piaski wodnolodowcowe,	II _A	PTT	-								
	plejstocen	gliny	utwory lodowcowe, morenowe	I _A	Pg, Grt	B	-	0,3	25	2,10	25	16	30	
							-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	
	plejstocen	piaski gliniaste, gliny	utwory lodowcowe, morenowe	I _B	Pg, G	B	-	0,5	25	2,00	20	13	20	
							-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	
	plejstocen	piaski gliniaste, gliny	utwory lodowcowe, morenowe	I _C	Pg, G	B	-	0,7	25	2,00	15	8	12	
							-	1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	