



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Piela i Bartosz Stępień

90-755 Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

[www. geobud-lodz.pl](http://www.geobud-lodz.pl)

biuro@geobud-lodz.pl

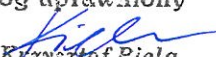
OPINIA GEOTECHNICZNA

Temat: PABIANICE – ul. Podmiejska; pętla autobusowa

Zleceńodawca: Pracownia INWESTPROJ
87-134 Rozgarty, ul. Toruńska 10

Opracował:

Geolog uprawniony


mgr Krzysztof Piela
upr. 070949


mgr Bartosz Stępień

geolog

Łódź, styczeń 2017

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe	3
2.3. Prace kameralne	4
3. Opis terenu badań	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej	4
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	4
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
7. Wnioski i zalecenia	6

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Przekrój geotechniczny
3. Legenda do przekroju
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karta dokumentacyjna wierceń małośrednicowych

1. Wstęp

Opinia opracowana została na zlecenie Pracowni INWESTPROJ, 87-134 Rozgarty, ul. Toruńska 10.

Celem opinii jest określenie warunków gruntowo-wodnych, ustalenie geotechnicznych warunków w rejonie projektowanej pętli autobusowej. Projektowany jest obiekt tymczasowy w formie kontenera, posadowiony na płycie betonowej lub na stopach fundamentowych.

Lokalizacja oraz głębokości wierceń określona została przez Zleceniodawcę.

Opinia wykonana została zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomicy i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 19.12.2016 zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 2 wiercenia małosrednicowe do głębokości 4,0 m ppt. Łącznie wykonano 8,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linię przekroju geotechnicznego,
- przekrój geotechniczny w skali poziomej 1:500 i pionowej 1:100 przedstawiający między innymi genezę i litologię gruntów, ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekroju wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- objaśnienia znaków i symboli,
- kartę dokumentacyjną wierceń małosrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opinię opracowano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane na działkach nr 116/9 i 116/10 oraz działka drogowa dojazdowa 39 obręb 0029 położone w Pabianicach przy ul. Podmiejskiej.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment przekształconej powierzchni wyniesionej w rejonie wierceń do rzędnych 186,4 – 186,8 m npm.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 4,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe reprezentowane przez holocenijskie łąkowo-bagienne organiczne namuły gliniaste, wodnolodowcowe piaski średnie oraz gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych.

Powierzchniową warstwę terenu stanowi grunt próchniczny (gleba) o miąższości 0,3 m (wiercenie nr 1 oraz nasypy niebudowlane o miąższości 1,0 m (wiercenie nr 2).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (19.12.2016) stwierdzono wodę gruntową związaną z piaskami (wiercenie nr 2) na głębokości 1,3 m ppt. W wierceniu nr 1 zaobserwowano sączenie wody z przewarstwień piasków w glinach na głębokości 1,0 i 1,8 m ppt.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 4,0 m ujęto w 5 warstw geotechnicznych.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie genezy gruntów, ich położenia stratygraficznego oraz siły nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości stopnia plastyczności I_L dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – obejmuje holoceneskie organiczne namuły gliniaste. Są to grunty nie nośne i nie mogą stanowić podłoża dla bezpośredniego posadowienia.

Warstwa IIa – obejmuje plejstoceneskie wodnolodowcowe piaski średnie, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla tej warstwy uogólniony stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$. Grunty należą do średnio przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-4} - 10^{-5}$ m/s).

Warstwa IIb – obejmuje plejstoceneskie wodnolodowcowe piaski średnie, nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla tej warstwy uogólniony stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Grunty należą do średnio przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-4} - 10^{-5}$ m/s).

Warstwa IIIa – obejmuje plejstoceneskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Grunty te są półprzepuszczalne (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-6} \times 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Warstwa IIIb – obejmuje plejstoceneskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Grunty te są półprzepuszczalne (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-6} \times 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,15$.

Gliny warstw IIIa i IIIb są nie skonsolidowane - grupa konsolidacji „B”.

7. Wnioski i zalecenia

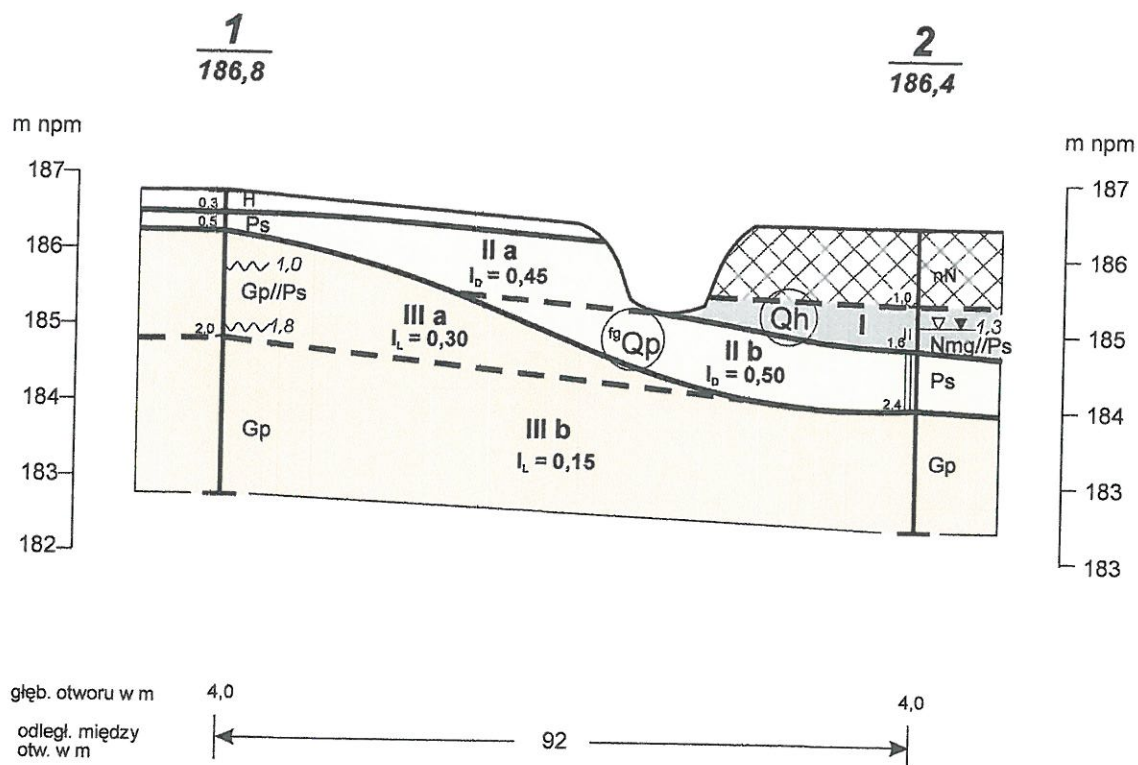
1. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do złożonych.
2. W podłożu terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych występują grunty mineralne rodzime.
3. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle związana z piaskami stabilizuje się na głębokości 1,3 m. Zaobserwowano również sączenia na głębokości 1,0 i 1,8 m ppt (wiercenie nr 1). Okresowo poziom wody może być wyższy o 0,5 m.
4. W przypadku stwierdzenia poniżej głębokości posadowienia wiaty nasypów niebudowlanych lub namulów organicznych grunty te należy usunąć, a powstałe przegłębienia wypełnić piaskiem, stabilizacją lub chudym betonem.
5. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.
6. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).



- 
- GEO-
-BUD**

1

10.01.2017



	Temat: PABIANICE – ul. Podmiejska; pętla autobusowa			
Treść: Przekrój geotechniczny				
Opracowanie:	Data	Skala pozioma	Skala pionowa	ZAŁ. NR
mgr E. Wajszczyk-Stępień	08.01.2017	1:1000	1: 100	2

LEGENDA DO PRZEKROJU

TEMAT: PABIANICE - ul. Podmiejska; pętla autobusowa

PARAMETRY GEOTECHNICZNE															Wg PN-81/B-03020 i PN-EN 1997-2														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE															Opracowanie: mgr B. Stępień														
wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$																													
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologiczny gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ o	Edometryczny moduł ściśliwości M_o MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o MPa	Współczynnik filtracji k m/s	Grupa nośności podłoża dla celów drogowych															
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L																							
Qh	Nasyp niebudowlany, grunt próchniczny (gleba)	H																											
	Organiczny namuł gliniasty	I	Nmg (siOr)																										
I ^o Qp	Piaski rzeczne	IIa	Ps (MSa)		0,45		14	1,85		33	87	73	10^{-4}	G1															
		IIb	Ps (MSa)		0,50		22	2		33	95	80	10^{-4}																
II ^o Qp	Gliny lodowcowe	IIIa	Gp (saCCl)	B		0,30	15	2,13	28	16	29	22	10^{-4}	G3															
		IIIb	Gp (saCCl)	B		0,15	12	2,19	33	19	42	32	10^{-4}																
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	10^{-5}																
								1,92	25	14	26	20	10^{-5}																
							</																						

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

wg PN-86/B-02480

wg PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

Mg grunty antropogeniczne (nasypane)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny
Nmg namuł organiczny spoistego
Nmp namuł organiczny piaszczysty
T torf

Or grunty organiczne
saOr piaszczyste
siOr pylaste
clOr ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiaterzelina
KWg zwiaterzelina 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
I ił
Iπ ił pylasty

Co otoczaki
Gr żwir
clGr żwir ilasty
grSa piasek żwirowy
grclSa piasek ilasto-żwirowy
CSa piasek gruby
MSa piasek średni
FSa piasek drobny
siSa piasek pylasty
clSa piasek ilasty
saSi pył piaszczysty
sacISi pył ilasto-piaszczysty
Si pył
clSi pył ilasty
saCCI ił gruby piaszczysty
CCI ił gruby
siCCI ił gruby pylasty
saMCI ił średni piaszczysty
MCI ił średni
siMCI ił średni pylasty
saFCI ił drobny piaszczysty
FCI ił drobny
siFCI ił drobny pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

1
123,1

numer wiercenia
rzędna wiercenia



próbka kategorii A



próbka kategorii B



próbka wody gruntowej



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej



1,2 piezometryczny poziom wody i głęb. w m ppt



2,3 nawiercony poziom wody gruntowej i głęb. w m ppt
grunt nawodniony



grunt mokry



3,3 sączenie wody i głęb. w m ppt

DPL



sondowanie dynamiczne DPL
i strefa przebadana sondą

5,0 m

s

głębokość otworu
otwór suchy

GENEZA

fg osady rzecznotodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

IV a numer warstwy geotechnicznej



granice litologiczno-stratygraficzne

TEMAT: PABIANICE - ul. Podmiejska; pętla autobusowa

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 19.12.2016

Rzędna: 186,8 m npm

Observacje wody	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _p	Geneza i stratygrafia
	0,3		H	Grunt próchniczny (gleba), czarny, wilgotny, luźny			
	0,2		Ps (MSa)	Piasek średni, szary, wilgotny, średnio zagęszczony	Ila	0,45	Qh
1,0	1,5	1	Gp//Ps (saCCI)	Gлина piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, brązowa, wilgotna, plastyczna	IIla	0,30	gQp
1,8	2,0	2					
		3	Gp (saCCI)	Gлина piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna, twardoplastyczna	IIlb	0,15	
		4					

OTWÓR Nr 2

Data wiercenia: 19.12.2016

Rzędna: 186,4 m npm

1,3	1,0	1	nN	Nasyp niebudowlany (grunt próchniczny + glina piaszczysta + gruz ceglany), ciemnobrązowy, wilgotny, luźny			Qh
	0,6		Nmg//Ps (siOr)	Organiczny namuł gliniasty przewarstwiany piaskiem średnim, ciemnobrązowy, wilgotny, miękkoplastyczny	I		
	0,8	2	Ps (MSa)	Piasek średni, szary, nawodniony, średnio zagęszczony	IIb	0,50	fQp
	1,6	3	Gp (saCCI)	Gлина piaszczysta, ciemnoszara, wilgotna, twardoplastyczna	IIlb	0,15	gQp
		4					