



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Pielą 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

O P I N I A G E O T E C H N I C Z N A

Temat: ŁÓDŹ – ul. Graniczna 54; ZWIK - stacja CNG TB55

Zleceniodawca: ZATOZATO Tomasz Zaleśny
Al. 1 maja 43 m 8, 90-740 Łódź

Opracował:

Łódź, luty 2020 r.

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.....	3
3. Opis terenu badań	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
7. Wnioski i zalecenia	5

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Profil geotechniczny
3. Legenda do profilu
4. Objasnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych

1. Wstęp

Opinia opracowana została na zlecenie firmy ZATOZATO Tomasz Zaleśny Al. 1 maja 43 m 8. 90-740 Łódź.

Celem opinii jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej stacji CNG TB55.

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

Wytyczenie miejsc małośrednicowych 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 poziomą i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu geotechnicznego.

Rzędne terenu określił mgr B. Stępień.

2.2. Wiercenia małośrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 11.02.2020 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 1 wiercenie małośrednicowe do głębokości 5,0 m ppt.

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

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 miejsce wykonanego wiercenia,
- profil geotechniczny w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:50 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do profilu wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych,
- 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 terenie Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Wydział transportu położonego w Łodzi na ulicy Granicznej 54.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 5,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceny reprezentowane przez gliny lodowcowe podścielone od głębokości 2,2 m piaskami wodnolodowcowymi. Gliny lodowcowe budowane są przez piaski gliniaste, natomiast piaski wodnolodowcowe wykształcone są w postaci piasków drobnych zaglinionych.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe (nasyp niebudowlany) o określonej miąższości 1,1 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (11.02.2020 r.) do głębokości 5,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 5,0 m ujęto w 2 warstwy geotechniczne.

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 plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci piasków gliniastych. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $10^{-6} - 10^{-8}$ m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Gliny tej warstwy są nie skonsolidowane – grupa „B”.

Warstwa II – obejmuje plejstocieńskie wodnolodowcowe piaski drobne, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla tych piasków uśredniony stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$. Orientacyjne współczynniki filtracji dla gruntów tej warstwy wynoszą: dla piasków drobnych $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.

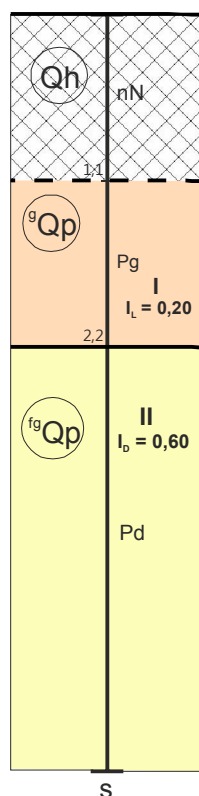
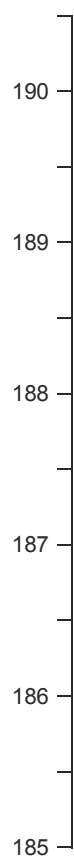
7. Wnioski i zalecenia

1. 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 prostych.
2. W podłożu terenu pod warstwą gruntów nasypowych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów.
3. Podczas wykonywania badań do głębokości 4,0 nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
4. Występujące poniżej głębokości posadowienia grunty nasypowe należy usunąć, a powstałe przegłębienia zappełnić piaskiem, stabilizacją lub chudym betonem.

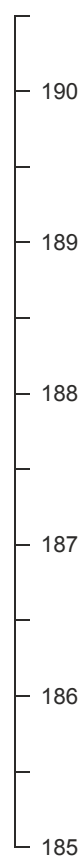
5. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych fundamenty projektowanej stacji CNG budynku najkorzystniej będzie posadowić w piaskach gliniastych warstwy I.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).

1
190,1

m n.p.m.



m n.p.m.



Temat:

ŁÓDŹ – ul. Graniczna 54; ZWiK - stacja CNG Tb55

Treść: Profil geotechniczny

Opracowanie:

mgr K. Piela
mgr B. Stępień

Data

13.02.2020

**Skala
pozioma**

1: 500

**Skala
pionowa**

1: 50

ZAŁ. NR

2

LEGENDA DO PERFIL

TEMAT: ŁÓDŹ – ul. Graniczna 54; ZWiK - stacja CNG TB55

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					Opracowanie: mgr B. Stępień					
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	W_n %	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ o	M_o MPa	E_o MPa
X Qh	Nasyp niebudowlany		nN (Mg)									
9Qp	Gлина lodowcowa	I	Pg (clSa)	B		0,20	14	2,13	31,5	18,3	36,9	28,1
							0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
							1,92	28,4	16,4	33,2	25,3	
fgQp	Piaski wodnolodowcowe	II	Pd (FSa)		0,60		15	1,79		30,9	74,4	55,4
						0,9		0,9	0,9	0,9		
						1,61		27,8	66,9	49,8		

Symbole stratygraficzne

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

Symbole genetyczne

fg osady rzeczniolodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

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

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne
nB	nasyp budowlany		(nasypowe)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	Or	grunty organiczne	saOr	piaszczyste
Nmg	namuł organiczny spoisty			siOr	pylaste
Nmp	namuł organiczny piaszczysty			clOr	ilaste
T	torf				

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

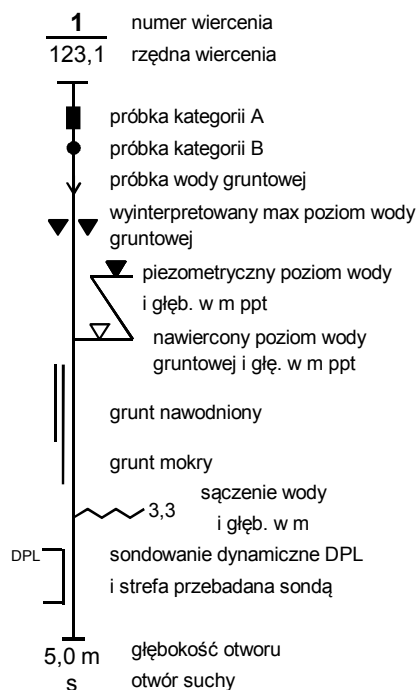
KW	zwietrzelina		
KWg	zwietrzelina gliniasta		
KR	rumosz		
KRg	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki	Co	otoczaki
Ż	żwir	Gr	żwir
Żg	żwir gliniasty	clGr	żwir ilasty
Po	pospółka	grSa	piasek żwirowy
Pog	pospółka gliniasta	grclSa	piasek ilasto-żwirowy
Pr	piasek gruby	CSa	piasek gruby
Ps	piasek średni	MSa	piasek średni
Pd	piasek drobny	FSa	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty	siSa	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty	clSa	piasek ilasty
Πp	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty
		saclSi	pył ilasto-piaszczysty
Π	pył	Si	pył
		clSi	pył ilasty
Gp	glina piaszczysta	saCCI	ił gruby piaszczysty
G	glina	CCI	ił gruby
Gπ	glina pylasta	siCCI	ił gruby pylasty
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	saMCI	ił średni piaszczysty
Gz	glina zwięzła	MCI	ił średni
Gπz	glina pylasta zwięzła	siMCI	ił średni pylasty
Ip	ił piaszczysty	saFCI	ił drobny piaszczysty
I	ił	FCI	ił drobny
Iπ	ił pylasty	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



— granice litologiczno-stratygraficzne

IV a numer warstwy geotechnicznej

I_1 stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd
Qh Holocen
Qp Plejstocen
N Neogen
Pg Paleogen
K Kreda
J Jura
T Trias

GENEZA

fg osady rzeczniolodowcowe
gl osady lodowcowe zastoiskowe
g osady lodowcowe morenowe
f osady rzeczne
e osady eoliczne
pg osady peryglacialne

TEMAT: ŁÓDŹ – ul. Graniczna 54; ZWiK - stacja CNG TB55

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr B. Stępień

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 11.02.2020 r.

Rzędna: 190,1 m npm

Observacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I _L / I _D	Geneza i stratygrafia
wody gruntowej nie stwierdzono	1,1	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, gruz ceglany), c.brązowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,1	2	Pg (clSa)	Piasek gliniasty , brązowy, wilgotny, twaroplastyczny	I	0,20	gQp
	2,8	3 4 5	Pd (FSa)	Piasek drobny (zagliniony), brązowy, wilgotny, średnio zagęszczony	II	0,60	fgQp