

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE
GEOPROJEKT - GDAŃSK

80-852 Gdańsk ul. Dyrekcyjna 6

NIP: 583-000-46-79

Dyrektor tel. (058) 301-39-63 Sekretariat, centrala tel. (058) 301-13-16, 301-05-33 fax (058) 301-58-38
Dział Fin.-Księgowy tel. (058) 346-27-47 Pracownia Geologiczno-Geodezyjna tel. (058) 301-39-63
e-mail: geoprojekt@neostrada.pl www.geoprojekt.4a.pl

Temat: F/17757/1

Nr egz.: 1

DOKUMENTACJA

**z badań gruntów dla ustalenia geotechnicznych warunków
budowy i przebudowy kanałów deszczowych
wraz z budową urządzeń podczyszczających
w Al. Piłsudskiego i ul. Legionów
w G D Y N I**

Dokumentator


mgr Eryk Lamparski
nr upr.CUG 070609

Dyrektor ds. geologii


mgr Leszek Twaróg

Gdańsk maj 2007

ZAWARTOŚĆ TECZKI

A. Część opisowa

	strona
Tekst	1 – 8
Analiza wody	9
Zestawienie wyników badań laboratoryjnych	10

B. Część graficzna

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1
Objaśnienia znaków i symboli	2
Legenda do przekrojów	3
Przekroje geotechniczne	4
Sonda typu DPH	5.1 – 5.9
Wyniki badań uziarnienia gruntu	6.1 – 6.9
Odkrywki jezdni przy otw.	7

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Ekol-Unicon Sp. z o.o., ul. Równa 2, 80-067 Gdańsk.

Dotyczy ona badań warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej budowy i przebudowy wraz z budową urządzeń podczyszczających w Al. Piłsudskiego i ul. Legionów w Gdyni.

Zakres prac podał Zleceniodawca.

Prace badawcze wykonano zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. oraz normy PN-B-02479 - Dokumentowanie geotechniczne - Zasady ogólne - 1998 r. Zgodnie z w/w normą obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Ich rzędne ustalono niwelacją techniczną wykonaną od reperów roboczych, za które przyjęto wysokość studzienek kanalizacyjnych w pobliżu terenu badań.

2.2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniach 2-8.05.2007 r. pod dozorem A.Jakubowskiego wykonano:

- 15 otworów badawczych do głębokości od 7,0 do 10,0 m ppt
razem 123,0 m
- 10 otworów małośrednicowych (penetracyjnych) do głębokości od 3,9 - 5,0 m ppt
razem 48,9 m

- 9 sondowań sondą udarową ciężką typu DPH
do głębokości od 7,0 - 10,0 m ppt
razem 77,0 m
- 9 odkrywek jezdni przy wyznaczonych otworach.

Podczas prac polowych prowadzono badania makroskopowe pobieranych próbek gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Pobierano próbki gruntów o naturalnej wilgotności (NW). Pobrano także próbkę wody gruntowej.

2.3. Badania laboratoryjne

Wszystkie próbki gruntów w terenie poddano badaniom makroskopowym. Niektóre z nich, charakterystyczne dla tego podłoża poddano badaniom laboratoryjnym dla określenia:

- uziarnienia (składu granulometrycznego)
- wilgotności naturalnej
- gęstości objętościowej
- wskaźnika i stopnia plastyczności.

Próbkę wody gruntowej zbadano pod kątem jej agresywności w stosunku do betonu.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapy dokumentacyjne z naniesionymi punktami badań oraz liniami przekrojów geotechnicznych
- przekroje geotechniczne
- legendę do przekrojów z tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntów
- wykresy sondowań udarowych DPH
- niniejszą część tekstową.

3. POŁOŻENIE I RZĘZBA TERENU

Teren badań położony jest w Gdyni w rejonie ulic Piłsudskiego i Legionów.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej tzw. Kępy Redłowskiej i Obniżenia Redłowskiego (rejon ul. Piłsudskiego).

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

W podłożu pod warstwą powierzchniowych nasypów występują głównie grunty plejstoceny. Są to grunty spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych, lokalnie piasków gliniastych i glin pylastych.

Ponadto w rejonie badań występują niespoiste piaski drobne, średnie oraz żwiry i pospółki. Piaski w rejonie ul. Piłsudskiego zawierają lokalnie domieszki pyłu burowęglowego, co świadczy, że stanowią one tzw. krę mioceńską wśród gruntów plejstoceny.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje w piaskach w rejonie części al. Piłsudskiego. Stabilizuje się ona na głębokości od 2,1 – 6,4 m ppt tj. w granicach rzędnych 0,74 – 1,3 m npm. Na pozostałym terenie woda gruntowa występuje lokalnie w formie tzw. sączek wśród glin lub jako niewielkie przewarstwienia piaszczyste. Schematyczny układ warstw oraz rzędne występowania wód gruntowych przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych. Badanie chemiczne wody gruntowej z otworu Nr 21 z głębokości 2,1 m ppt nie wykazało jej agresywności w stosunku do betonu zgodnie z PN-80/B-01800.

5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Występujące w podłożu grunty zaliczono do sześciu warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę różnice genetyczne, litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty podobne pod względem geotechnicznym. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów nie odpowiadających wymaganiom budowlanym, głównie z uwagi na swój różny skład.

Wydzielono następujące warstwy (z numeracją zgodną z dokumentacją F/17751/1):

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje wilgotne gliny piaszczyste, pyły i piaski gliniaste w stanie plastycznym o $I_L^{/n/} = 0,35$.

Warstwa geotechniczna IIb

- obejmuje gliny piaszczyste, gliny pylaste, pyły w stanie twardoplastycznym o $I_L^{/n/} = 0,2$.

Grunty warstw IIa i IIb należą do morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych w PN-81/B-03020.

Warstwa geotechniczna IIIa

- obejmuje piaski drobne w stanie luźnym o $I_D^{/n/} = 0,3$.

Warstwa geotechniczna IIIb

- obejmuje piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,5$.

Warstwa geotechniczna IIIc

- obejmuje piaski j.w., lecz w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,75$.

Warstwa geotechniczna IV

- obejmuje żwiry w stanie średniozagęszczonym o $I_D^{/n/} = 0,5$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono metodą B i C wg PN-81/B-03020 na podstawie badań laboratoryjnych, makroskopowych, sondowań i zależności podanych w w/w normie.

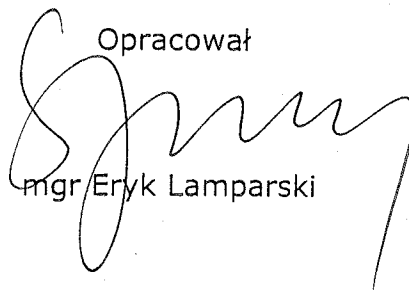
Wartości te podano w tabeli na objaśnieniach do przekrojów geotechnicznych jako tzw. „wyprowadzone”.

6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

- 6.1. W podłożu projektowanych obiektów stwierdzono występowanie gruntów nośnych wydzielonych warstw IIa, IIb (spoisłe gliny), IIIa, IIIb i IIIc (piaski), IV (żwiry). Nadają się one do bezpośredniego posadowienia. Powierzchniowe nasypy o znacznej miąższości, szczególnie piaszczyste np. w rejonie ul. Piłsudskiego mogą stanowić podłoże kanalizacji deszczowej, jednak o ich przydatności powinno się zdecydować bezpośrednio w wykopie, wykonując tzw. odbiory geotechniczne (sondowania płytkie).
- 6.2. Wykopy będą mogły być wykonywane bez odwodnienia, a jedynie w końcowym odcinku ul. Piłsudskiego (bliżej brzegu morza) może być konieczność prowadzenia odwodnienia. Odwodnienie wykopów może być konieczne jedynie lokalnie w przypadku wystąpienia przewarstwień piaszczystych z wodą gruntową jak np. w otworze Nr 14.
- 6.3. Do zasyпки wykopów nadają się grunty warstw IIIa, IIIb, IIIc i IV – tj. piaski i żwiry. Grunty spoiste zaleca się używać do zasyпки jedynie na dolne warstwy. Do głębokości 1,0 m ppt szczególnie w linii chodników i dróg do zasyпки należy używać gruntów sypkich, dobrze zagęszczalnych. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami dostosowanymi do posiadanego sprzętu do wskaźnika zagęszczenia określonego normą drogową.

- 6.4. Profile nawierzchni dróg w rejonie niektórych otworów podano na załączniku graficznym.
- 6.5. Zwraca się uwagę, że gliny w wykopach winny zachować swą naturalną strukturę i wilgotność. Nie można dopuścić do ich dodatkowego rozmoczenia wodami pochodzącymi z opadów lub z sączeń.
- 6.6. Ze względu na duże odległości pomiędzy wykonywanymi otworami lokalnie warunki gruntowo-wodne mogą nieco odbiegać od przedstawionych na schematycznych przekrojach geotechnicznych.
- 6.7. Stan wód gruntowych dotyczy czasu prac polowych i może ulegać pewnym wahaniom zależnym od pór roku oraz ilości opadów.

BB

Opracował

mgr Eryk Lamparski

Gdańsk dnia 05 2007 r.

ANALIZA WODY

Obiekt: Gdynia ul. Piłsudskiego

Nr badania: _____ Nr umowy: F17757/1

Nr otworu: 21 głęb. pobrania: 2,1 temp. wody: _____

Data pobrania próbki: _____ data dostarczenia: _____

Analizę wykonał: _____

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
<u>I Próbką niefiltrowaną</u>		<u>Kationy</u>	
Wygląd		Wapń (Ca ⁺⁺)	<u>120,3</u> mg/l
a) opisowo		Magnez (Mg ⁺⁺)	<u>19,4</u> mg/l
b) barwa	<u>barwana</u>	Zelazo (Fe ⁺⁺)	_____ mg/l
c) mętność	<u>lekko msh</u>	Mangan (Mn ⁺⁺)	_____ mg/l
d) zapach	<u>brak zapachu</u>	Sód i potas (Na+K)	_____ mg/l
Zawartość zawiesiny	_____ mg/l	<u>NH₄⁺</u>	<u>0,2</u> mg/l
<u>II Próbką filtrowaną</u>		<u>Aniony</u>	
Odczyn pH	<u>7,5</u>	Kwasne węglany (HCO ₃ ⁻)	_____ mg/l
Zasadowość		Siarczany (SO ₄ ⁻)	<u>120,3</u> mg/l
a) wobec fenoltaleiny „p”	_____ mval/l	Chlorki (Cl ⁻)	<u>297,8</u> mg/l
b) wobec metyloranżu „n”	<u>2,6</u> mval/l	Krzemiany (SiO ₃ ⁻)	_____ mg/l
Zawartość CO ₂ wolnego	<u>6,2</u> mg/l		_____ mg/l
„ CO ₂ agresywnego	<u>0</u> mg/l		_____ mg/l
„ CO ₂ związanego	_____ mg/l		_____ mg/l
Twardość całkowita	<u>21,2</u> °n		_____ mg/l
„ węglanowa	<u>5,6</u> °n		_____ mg/l
„ niewęglanowa	<u>15,6</u> °n		_____ mg/l
Utlentość (zuż: KMnO ₄)	_____ mg/l	Pozostałość po odparowaniu	_____ mg/l
Zawartość H ₂ S	<u>brak</u> mg/l	Pozostałość po prażeniu	_____ mg/l
Zawartość S ₂ O ₃	_____ mg/l	Strata podczas prażenia	_____ mg/l

Wnioski: Zgodnie z PN-80/B-01800 (przy założeniach dla jakich została opracowana tab. 4 w/w normy),

woda w stosunku do betonu wykazuje brak

właściwości agresywnych

Kierownik Zespołu

Kierownik Laboratorium



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ.....

ZESTAWIŁ.....

NR BADANIA.....

NAZWA TEMATU *Gdynia ul. Piłsudskiego*NR ARCH. *F/17757/1* KIER. LABORATORIUM.....

POBR. PRÓBKI			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE					KONSYSTENCJA				ŚCINANIE				ŚCISLIWOŚĆ				INNE				
Nr otworu	Głębokość pobrania w m ppt	Rodzaj próbki MNS, NW, MU	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wateczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ %	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy z-wyżarzaniu u-utlenianiu %	Wilgotność naturalna w _n %	Gęstość objętościowa ρ (g/cm ³)	Gęstość właściwa ρ _s (g/cm ³)	Wilgotność w _n %	Granice		Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Metoda ścinania Δ trójkosiowa □ skrzynkowa	Liczba wateczkowań	Spójność (kohezja) c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznej φ _u (°)	Wilgotność (%)	Zakres obciążeń (MPa)	Moduł ściśliwości E ₀ (MPa)	Zakres obciążeń (MPa)	Moduł ściśliwości E ₀ (MPa)	Nr warstwy geotechnicznej		
								Ziwirowa	Płaskowa	Pyłowa	Iłowa							płynności w _L	plastyczności w _p														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
2	2,7	μ ₄	Pr					1,7	97,9	0,4	-	Pr	-	-	-																		
5	1,8	μ _A	Gł brzoys	u									-	25,5	1,83						39,8	0,24											
7	3,6	μ _A	Gł brzoys	u									-	29,5	1,85						38,0	0,29											
8	2,9	μ ₄	Ps					1,9	98,0	0,1	-	Ps	-	-	-																		
9	3,0	μ ₄	Ps					1,0	98,9	0,1	-	Ps	-	-	-																		
10	2,6	μ ₄	Ps					2,7	97,2	0,1	-	Ps	-	-	-																		
12	3,7	μ ₄	Pd					6,5	93,3	0,2	-	Pd	-	-	-																		
14	3,0	μ _A	Gp brzoys	u										15,9	2,02						22,0	0,28											
17	2,0	μ ₄	Pd					2,0	97,9	0,1	-	Pd	-	-	-																		
19	6,9	μ ₄	Pd					-	98,4	1,6	-	Pd	-	-	-																		
21	2,0	μ ₄	Ps					6,2	93,4	0,4	-	Ps	-	-	-																		
23	2,7	μ _A	Gł brzoys	u										26,4	1,86						36,2	0,22											
24	1,6	μ _A	Gł brzoys	u										23,7	1,91						31,4	0,24											
25	2,6	μ ₄	Pd					-	88,3	11,7	-	Pd	-	-	-																		

PRACOWNIA:
Badań Laboratoryjnych

Cecylia Bałachowska
starczy лаборант

PRACOWNIA
Badań Laboratoryjnych
C. Nowak
Cecylia Bałachowska
starszy лаборант