



Pracownia Architektury Krajobrazu

LandscapeDesign.pl Łukasz Frąckowiak
Fioletowa 57/4, 70-781 Szczecin
NIP 955-20-80-378 REGON 320522653
T: +48 660 492 919, E: landscapedesign@wp.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Inwestycja: „Zagospodarowanie terenu zielonego po byłym boisku
w Szczecinie przy ul. Budziszynskiej i Gnieźnieńskiej.”

Adres obiektu: przy ul. Budziszynskiej i Gnieźnieńskiej
dz. Nr 57. Obręb 1064 Szczecin
woj. zachodniopomorskie

Zamawiający: Gmina Miasto Szczecin
Wydział Sportu
Pl. Armii Krajowej 1; 70-456 Szczecin

Opracowanie : Przedsiębiorstwo Geotechniczne GEOGT

SZCZECIN, Październik 2016

PRACOWNIA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
LandscapeDesign.pl
mgr inż. Łukasz Frąckowiak
ul. Fioletowa 57/4, 70-781 Szczecin
NIP: 955-208-03-78
tel. +48 660 49 29 19
e-mail: landscapedesign@wp.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektowanego zagospodarowania terenu po byłym boisku
położonym na działce nr 57

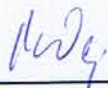

przy ulicy Budziszyskiej

w **Szczecinie**

*gm. Szczecin
pow. Szczecin
woj. zachodniopomorskie*

ZLECENIODAWCA: LandscapeDesign.pl
Pracownia Architektury Krajobrazu
70-781 Szczecin, ul. Filetowa 57/4

Nr arch.: SZ-1223

OPRACOWAŁ:	mgr Paweł Wojtasiuk upr. geol. MŚ nr VI-0427	
WERYFIKOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	

Szczecin, październik 2016 r.

Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeoGT”
70 - 026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102, tel. (91) 829 41 43

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac
- II Położenie i geomorfologia
- III Opis budowy geologicznej
- IV Opis warunków wodnych
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
- VI Wnioski

B Załączniki

- | | | |
|---------------------------------|-------------------|--------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 1000 | zał. 1 |
| 2. objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Przekrój geotechniczny | skala 1 : 200/100 | zał. 3 |
| 4. Legenda do przekroju | | zał. 4 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię Geotechniczną** dla projektowanego zagospodarowania terenu po byłym boisku położonym na działce nr 57, przy ul. Budziszyskiej w Szczecinie, gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie, opracowano na zlecenie LandscapeDisign.pl Pracownia Architektury Krajobrazu, z siedzibą w Szczecinie, przy ul. Fioletowej 57/4.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) oraz Rozporządzenie MTBiGW z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla projektowanego zagospodarowania terenu po byłym boisku. Z informacji uzyskanej od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się wykonanie boiska do koszykówki oraz wykonanie studni odwadniającej.

Projektowany obiekt zaliczony został do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* w skali 1 : 1000 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zleceniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 29 września 2016 roku i wykonano:

- 3 otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm do głębokości 3,0 – 4,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 10,0 m.b.

Dozór prac polowych sprawował mgr inż. Adam Piętaki, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Wyrobiska zostały zaniwelowane do przyjętej za reper roboczy pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej $H = 23,15$ m n.p.m. (zaznaczonej na *Mapie dokumentacyjnej*).

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Opinię** wykonano w **pięciu** egzemplarzach, z czego **cztery** otrzymał **Zleceniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

II Położenie i geomorfologia

Badania wykonano w **Szczecinie** (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie), przy ul. Budziszynskiej, na terenie działki 57. Wcześniej na omawianym terenie znajdowało się boisko.

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, wyniesionej do rzędnych w miejscu badań ca 23,0 m n.p.m. Teren jest płaski.

Omawiana działka jest w chwili obecnej niezagospodarowana. Część omawianego terenu wykorzystywana jest jako parking.

III Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu działki występują utwory czwartorzędowe wieku plejstoceńskiego, pochodzenia lodowcowego ($^{\circ}Q_p$), wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych, lokalnie piasków drobnych i glin piaszczystych. Osadów lodowcowych nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 4,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa gleby (piasków drobnych humusowych) o udokumentowanej miąższości 0,4 – 0,5 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2016'), w omawianym do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 4,0 m p.p.t., **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.

Utwory budujące podłoże posiadają zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Do gruntów o małej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski drobne (warstwy **IV**) o współczynniku filtracji - k_{10} wynoszącym ca 1 – 10 m/dobę. Z kolei piaski gliniaste i gliny piaszczyste (warstw **I – III**) charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji wynosi $k_{10} < 1 \times 10^{-6(-7)}$ m/s (wg. Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonym przekroju geotechnicznym.

Łącznie w podłożu omawianego terenu, wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych (piasków gliniastych i glin piaszczystych) był stopień plastyczności „ I_L ”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda waleczkowania i wytrzymałości na ścinanie wykonane ścinarką obrotową). Natomiast cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków drobnych) był stopień zagęszczenia „ I_D ”, którego wartość uogólniono na podstawie oporu podczas wiercenia.

Z podziału wyłączono glebę, która jest gruntem nie objętym normą.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 4. *Legenda do przekroju.*

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

- ❖ warstwa I - gliny piaszczyste, wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$;
- ❖ warstwa II - piaski gliniaste, mało wilgotne, twar doplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$;
- ❖ warstwa III - piaski gliniaste, mało wilgotne, twar doplastyczne bliskie półzwartym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,05$;
- ❖ warstwa IV - piaski drobne, mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$.

Z powyższego podziału wynika, że zmniejszoną nośnością charakteryzują się jedynie plastyczne gliny piaszczyste warstwy I. Grunty pozostałych warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu, ilustruje przekrój geotechniczny (zał. 3).

Stwierdzone na omawianym terenie warunki gruntowo – wodne, są niekorzystne dla możliwości wykonania studni chłonnych, ze względu na niską wodoprzepuszczalność gruntów. Występujące w podłożu piaski drobne, tworzą jedynie niewielkie przewarstwienie w gruntach spoistych i nie nadają się do rozsączania wód opadowych.

VI Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w badanym podłożu gruntowym występują utwory czwartorzędowe wieku plejstoceniowego, pochodzenia lodowcowego (gQ_p), wykształcone głównie w postaci piasków gliniastych, lokalnie piasków drobnych i glin piaszczystych. Osadów lodowcowych nie przewiercono do głębokości rozpoznania tj. 3,0 – 4,0 m p.p.t. Stropową część podłoża przykrywa warstwa gleby (piasków drobnych humusowych) o udokumentowanej miąższości 0,4 – 0,5 m. W omawianym podłożu wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne, spośród których zmniejszoną nośnością charakteryzują się gliny piaszczyste warstwy I, natomiast grunty pozostałych warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.
2. W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2016') w badanym podłożu, **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.
3. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na zaprojektowanie boiska do koszykówki, po uprzednim usunięciu z podłoża warstwy gleby i zastąpieniu jej poduszką piaszczysto – żwirową o wskaźniku zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.
4. Stwierdzone warunki gruntowo – wodne na omawianym terenie, ze względu na niską wodoprzepuszczalność gruntów, są niekorzystne dla możliwości wykonania studni chłonnej.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 4. *Legenda do przekroju*.
6. Projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej** kategorii geotechnicznej
7. W podłożu występują **proste** warunki gruntowe.
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm:

PN-EN 1997-1 Eurokod 7 i PN-B-06050:1999 (Roboty ziemne).

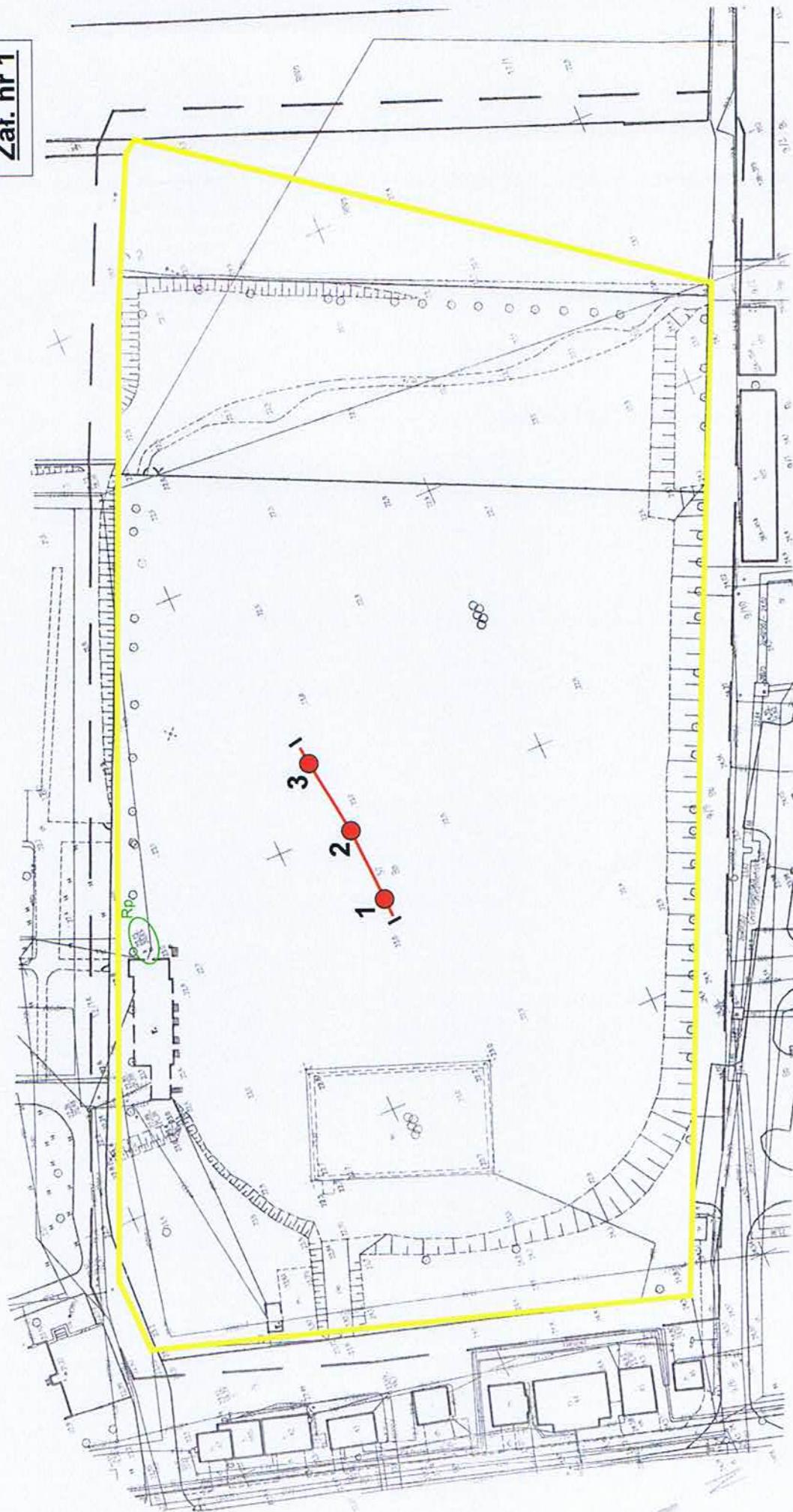
9. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

OPRACOWAŁ:



/mgr Paweł **Wojtasiuk**/

Załącznik nr 1

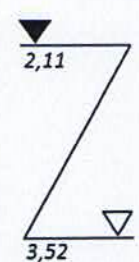






LEGENDA:

- 1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego
- - granica omawianej działki
- - miejsce reperu roboczego

GeoGT Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT 70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102, tel (91) 829 41 43			
Szczecin, ul. Budziżyńska, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie - zagospodarowanie terenu po byłym boisku na dz. nr 57			
Mapa dokumentacyjna			
TEMAT			
Skala 1:1000			
OPRACOWAŁ:	mgr Paweł Wojtasiuk	Data	10.2016
		Podpis	<i>P. Wojtasiuk</i>

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
STOSOWANYCH
W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH**

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $lom = 3-5\%$, głębę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($lom = 5-30\%$) T - torf ($lom = > 30\%$)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelnina KWg - zwietrzelnina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składy nasypów)
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNSPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca oraz zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno Korz - korzenie	Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Prπ - 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 Grz - glina pylasta zwięzła Ip - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty	 <p>ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p>nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.)</p> <p> grunt nawodniony</p> <p>~ sączenie</p>
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA:
ST - skała twarda SM - skała miękka			DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym			 - symbol wieku i genezy  - granica stratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej
charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) żł - żużel			

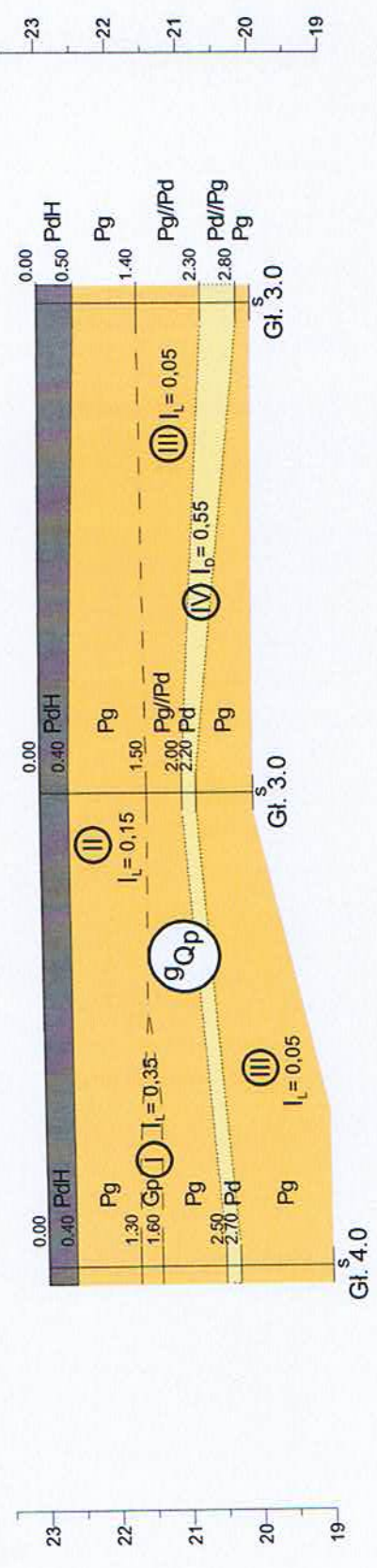
W
1
23.00

2
23.01

E
3
22.98

m n.p.m.

m n.p.m.



13.5m
1

14.0m
2

3



Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeogT
70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102

Zat.Nr
3

Opinia
geotechniczna

Szczecin, ul. Budziszyńska, woj. zachodniopomorskie
- zagospodarowanie terenu po byłym boisku na dz. nr 57

Opinia geotechniczna		Podpis
Data	Nazwisko	
2016-10-04	mgr Paweł Wojtasiuk	<i>[Signature]</i>
2016-10-04	mgr Michał Kuczyński	<i>[Signature]</i>

Przekrój geotechniczny I

Skala
200
1: 100

Temat: Szczecin, ul Budziszynska, woj. zachodniopomorskie – zagospodarowanie terenu po byłym boisku na działce nr 57

PARAMETRY GEOTECHNICZNE według PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna x^k
współczynnik materiałowy γ_m
wartość obliczeniowa x^d

* wartość ustalona metodą „A”

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

Wiek	Profil lito-stratygraficzny	Opis litologiczny	Geneza	Nr w-wy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02482	Symbol konsolidacji geol.	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm ⁻³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E_s (kPa)	Współcz. nośności		
							stopień zagęszczenia I_p	stopień plastyczności I_L							N_D	N_c	
HOL.		gleba			Gb												
PLEJSTOCEN	gQ_p	gliny piaszczyste		I	Gp			17	$\frac{2,10}{0,90}$ 1,89	$\frac{26,4}{0,9}$ 23,7	$\frac{15,5}{0,9}$ 13,9	26 200	19 900	3,56	10,31	0,47	
		piaski gliniaste		II	Pg	B		13	$\frac{2,15}{0,90}$ 1,93	$\frac{33,5}{0,9}$ 30,1	$\frac{19,2}{0,9}$ 17,3	41 900	31 900	4,92	12,57	0,91	
		utwory lodowcowe	III					10	$\frac{2,20}{0,90}$ 1,98	$\frac{37,7}{0,9}$ 33,9	$\frac{21,1}{0,9}$ 19,0	55 8000	43 800	5,80	13,95	1,24	
	gQ_p	piaski drobne		IV	Pd			6	$\frac{1,65}{0,90}$ 1,48		$\frac{30,7}{0,9}$ 27,6	67 900	50 600	14,11	-	5,15	