

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektowanej budowy chodników i miejsc postojowych

przy ul. Niklowej, Granitowej, Karpiej i Metalowej w **Szczecinie**

*pow. Szczecin
woj. zachodniopomorskie*

ZLECENIODAWCA: **DROVIA Bogdan Bloch**
72-006 Mierzyn, ul. Grafitowa 45/4

Nr arch.: **SZ-2063**

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

Szczecin, listopad 2018 r.

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 – 1f |
| 2. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geotechnicznych | skala 1 : 50 | zał. 3 – 3a |
| 4. Podział geotechniczny | | zał. 4 |
| 6. Wyniki badań sondą DPL | skala 1 : 50 | zał. 5 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** dla projektowanej budowy chodników i miejsc postojowych wzdłuż ulic: Nikłowej, Granitowej, Karpiej i Metalowej w **Szczecinie** (pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie), opracowano na zlecenie firmy DROVIA Bogdan, z siedzibą w Mierzynie, przy ul. Grafitowej 45 lok. 4.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża dla zaprojektowania chodników oraz miejsc postojowych.

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 **Zlecniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 15 listopada 2018 roku i wykonano:

- 4 otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm do głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 12,0 m gruntu,
- 2 sondowania dynamiczne DPL do głębokości 2,3 – 2,4 m p.p.t.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony geolog mgr Paweł Wojtasiuk, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Wyrobiska zostały zaniwelowane do przyjętych za repery robocze pokryw studzienek kanalizacyjnych (zaznaczonych 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 **Zlecniodawca**, 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 ulicach Niklowej, Granitowej, Karpiej i Metalowej.

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, na której osadziły się plejstoceńskie osady równiny rzeczno – rozlewiskowej. Teren został zmieniony przez działalność człowieka – nadbudowany nasypami niekontrolowanymi do rzędnych ca 3,8 – 5,8 m n.p.m.

III Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu działki występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstoceńskiego, pochodzenia rzeczno (fQ_p), wykształcone w postaci piasków drobnych i lokalnie w postaci piasków gliniastych. W otworze nr 1 na głębokości 2,8 m p.p.t., stwierdzono występowanie plejstoceńskich osadów lodowcowych (gQ_p), wykształconych w postaci glin zwięzłych.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralnych z domieszką humusu i gruzu), o łącznej miąższości 1,0 – 1,9 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2018') wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono jedynie w otworze nr **1** na głębokości 2,8 m p.p.t. W pozostałych otworach do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 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 **I - II**), charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 2 - 8 m/dobę. Natomiast grunty spoiste (warstwy **III - IV**) charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością o współczynniku filtracji $k_{10} < 1 \times 10^{-6} - 10^{-7}$ 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 załączonych *Kartach otworów geotechnicznych* i kartach pt.: *Wyniki badań sondą DPL*.

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

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych (piasków drobnych) był stopień zagęszczenia „**I_p**”, którego wartość ustalono na podstawie sondowań dynamicznych DPL i oporu podczas wiercenia. Natomiast cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych (piasków gliniastych i glin zwięzłych) był stopień plastyczności „**I_L**”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczowania i wytrzymałość na ścianie wykonane ścinarką obrotową).

Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane, które są gruntami nie objętymi normą.

Dla występujących w podłożu gruntów spoistych, pochodzenia lodowcowego przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „**B**”, natomiast dla gruntów spoistych pochodzenia rzecznoego przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „**C**”.

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. Podział geotechniczny**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

- ❖ warstwa **I** - piaski drobne, mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_p = 0,55**;
- ❖ warstwa **II** - piaski drobne, mało wilgotne, średnio zagęszczone na granicy zagęszczonych, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia **I_p = 0,65**;
- ❖ warstwa **III** - piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L = 0,35**;
- ❖ warstwa **IV** - gliny zwięzłe, wilgotne, plastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L = 0,35**.

Z powyższego podziału wynika, że zmniejszoną nośnością charakteryzują się występujące lokalnie plastyczne grunty (warstwy **III** i **IV**), natomiast grunty pozostałych warstw geotechnicznych są nośne.

Występujące w podłożu nasypy piaszczyste występowały w stanie średnio zagęszczonym, a nasypy gliniaste w stanie twardoplastycznym.

VI Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu działki występują utwory czwartorzędowe, wieku plejstocénskiego, pochodzenia rzeczno (t_{Qp}), wykształcone w postaci piasków drobnych i lokalnie w postaci piasków gliniastych. W otworze nr 1 na głębokości 2,8 m p.p.t., stwierdzono występowanie plejstocénskich osadów lodowcowych (g_{Qp}), wykształconych w postaci glin zwięzłych. Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (mineralnych z domieszką humusu i gruzu) o łącznej miąższości 1,0 – 1,9 m.
2. W omawianym podłożu wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne, spośród których występujące lokalnie plastyczne grunty (warstwy **III** i **IV**) charakteryzują się zmniejszoną nośnością, natomiast grunty pozostałych warstw geotechnicznych są nośne. Występujące w podłożu nasypy piaszczyste występowały w stanie średnio zagęszczonym, a nasypy gliniaste w stanie twardoplastycznym.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (listopad 2018') wodę gruntową w postaci sączenia nawiercono jedynie w otworze nr **1** na głębokości 2,8 m p.p.t. W pozostałych otworach do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t., **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.
4. Grunty rodzime występujące w podłożu należy zaliczyć do gruntów niewysadzinowych (klasa nośności **G1** – piaski drobne). Klasy nośności zostały podane dla dobrych warunków wodnych, zgodnie z zał. nr 4 *Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430*. Grunty nasypowe występowały do głębokości 1,0 – 1,9 m p.p.t. Były to w większości nasypy piaszczyste, rzadziej nasypy spoiste (piaski gliniaste humusowe). Przy większych miąższościach nasypów, można dokonać jedynie częściowej wymiany tych gruntów. Nasypy powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Głębokości

przemarzania gruntów, na tym terenie wynosi 0,8 m (wg PN-81/B-03020).

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. Podział geotechniczny**.
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).

O P R A C O W A Ł:

/ mgr Paweł **Wojtasiuk** /



LEGENDA:

- ¹ - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- ⊗¹ - miejsce i numer sondowania DPL
- Rp - miejsce reperu roboczego

GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT

70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 418, tel (91) 829 41 43

TEMAT

Szczecin, ul. Nikłowa, Granitowa, Karpią i Metalowa, woj. zachodniopomorskie
- budowa chodników i miejsc postojowych

Skala 1:1000

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁ:

mgr Paweł Wojtasiuk

Data

11.2018

Podpis



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			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składy nasypów)
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 - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOŚPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t)  grunt nawodniony  sączenie
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA: 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:  - symbol wieku i genezy  - granica stratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE) nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowli ziemnych lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmiec) żl - żużel			

Rejon: ul. Nikłowa
Miejscowość: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budowa chodników i miejsc postojowych
Zleceniodawca: DROVIA Bogdan Bloch
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Dozór geol.: mgr Paweł Wojtasiuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 5.31 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-11-15

Wierzenie	Głębokość zwiérciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]											[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
60	S	Nasypy	1.0		0.30	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy z domieszką cegły i kamieni, szary Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką cegły, żwiru i kamieni, brązowo-szary	nN[PdH+C+K]	mw		szg				
					1.30	Piasek drobny, żółty	Pd							0.55
		Czwartorzęd Plejstocen		2.0		2.40	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółty					Pd//Pg	0.65	II
						2.70	Piasek drobny, żółty					Pd		
						3.0						3.00		

Profil numer 4 Rzędna: 5.78 m n.p.m. Data: 2018-11-15

60	S	Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy z domieszką cegły i korzeni, ciemnobrązowy	nN[PdH+C+korz]	mw		szg		0.55	I
					1.00	Piasek drobny, żółty	Pd						
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.30	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowy	Pd//Pg						
					1.60	Piasek drobny na granicy piasku gliniastego, brązowy	Pd//Pg						
					1.90	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym i gliną piaszczystą, brązowy	Pd//Pg//Gp						
			3.0		3.00								

[illegible]

Rejon: ul. Nikłowa
Miejscowość: Szczecin
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie

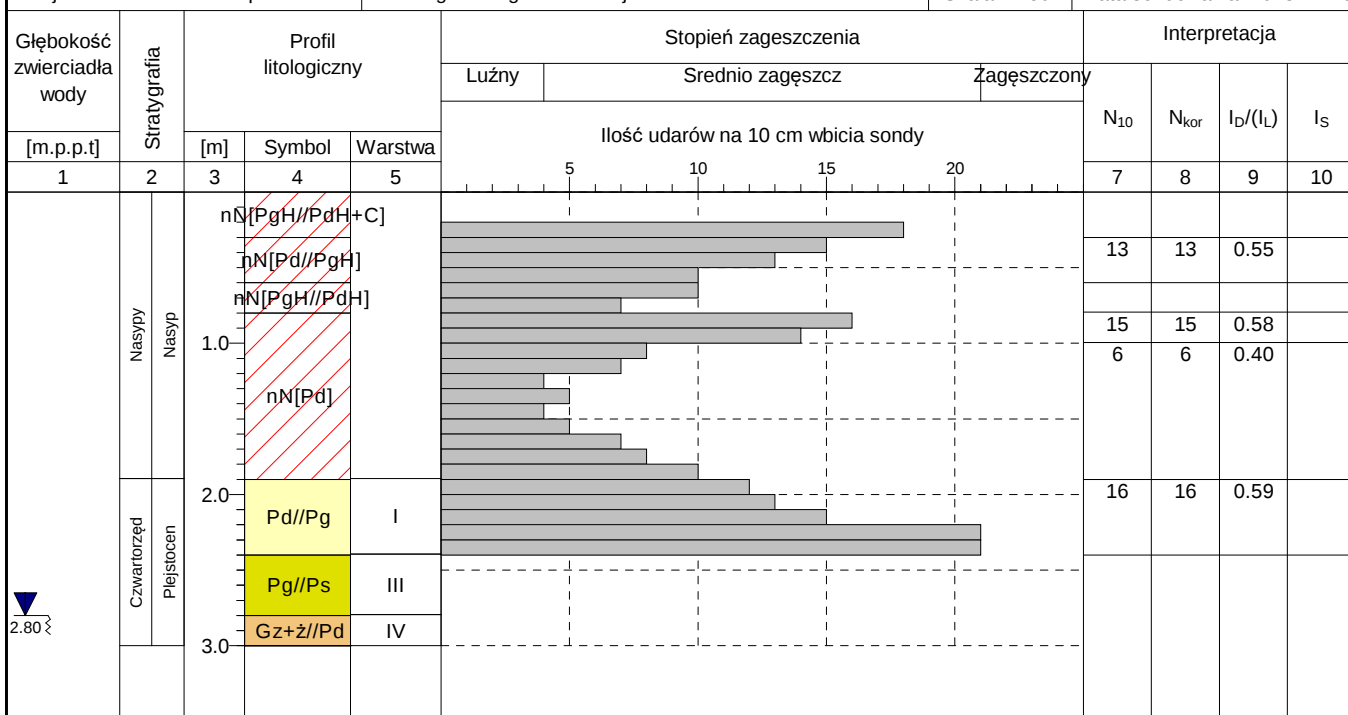
Obiekt: Budowa chodników i miejsc postojowych
Zleceńodawca: DROVIA Bogdan Bloch
Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
Dozór geol.: mgr Paweł Wojtasiuk

System sondowania: udarowy

Rzędna: 3.77 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-11-15



Profil numer 3 Rzędna: 5.31 m n.p.m. Data: 2018-11-15

