



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

laboratoriumdrogowe@gmail.com



Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

**obiekt: Budowa chodnika przy ulicy Szczecińskiej
w Szczecinie**

Zleceniodawca: BPD - Biuro Projektów Drogowych
Aleksandra Nowik
ul. Pszczelna 4e/1; 71-663 Szczecin

Opracowanie: mgr inż. Paweł Grochowski

Szczecin lipiec 2016

nr arch: 2016/111

Egz. nr

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.
NIP: 9552380666, Regon: 362847871
KRS: 0000583097 XIII Wydział Gospodarczy KRS
Kapitał zakładowy: 150 000 wpłacony w całości
nr konta: 93 1090 2268 0000 0001 3145 0765

ul. Goleniowska 92
70-830 Szczecin
tel.: +48 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

Spis treści:

Część opisowa – 4 strony

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Warunki gruntowo - wodne*
- 3. Wnioski i zalecenia*

Załączniki graficzne:

- załącznik 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:300*
- załącznik 2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych*
- załącznik 3. Objasnienia symboli i znaków*

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zlecniodawca: BPD - Biuro Projektów Drogowych Aleksandra Nowik ul. Pszczelna 4e/1; 71-663 Szczecin.

Celem opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanego chodnika przy ulicy Szczecińskiej w Szczecinie na odcinku około 70 m w pobliżu skrzyżowania z ulicą Duńską.

W ramach prac terenowych w uzgodnieniu ze Zlecniodawcą w celu określenia warunków gruntowo - wodnych wykonano trzy wiercenia do głębokości 3,0 m oraz do głębokości 4,0 m (łącznie 13,0 mb). Badania terenowe wykonano dnia 15 lipca 2016 r.

2. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Ulica Szczecińska zlokalizowana jest w obrębie dzielnicy Warszewo. Geomorfologicznie jest obszar Wzniesień Szczecińskich zbudowanych z osadów zwałowych i porwaków oligoceńskich iłów.

Podłoże gruntowe w miejscach wykonanych badań do głębokości 1,0 – 1,1 m budują średnio zagęszczone ($I_D \sim 0,5$) nasypy piaszczyste z humusem oraz piaszczyste z domieszką brył iłów.

Poniżej zalegają twardoplastyczne ($I_L \sim 0,1$) ily i podrzędnie ily z domieszką żwiru. Gruntów tych nie przewiercono do granicy rozpoznania.

W trakcie wykonywania wierceń (15 lipiec 2016 r.) do głębokości rozpoznania nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

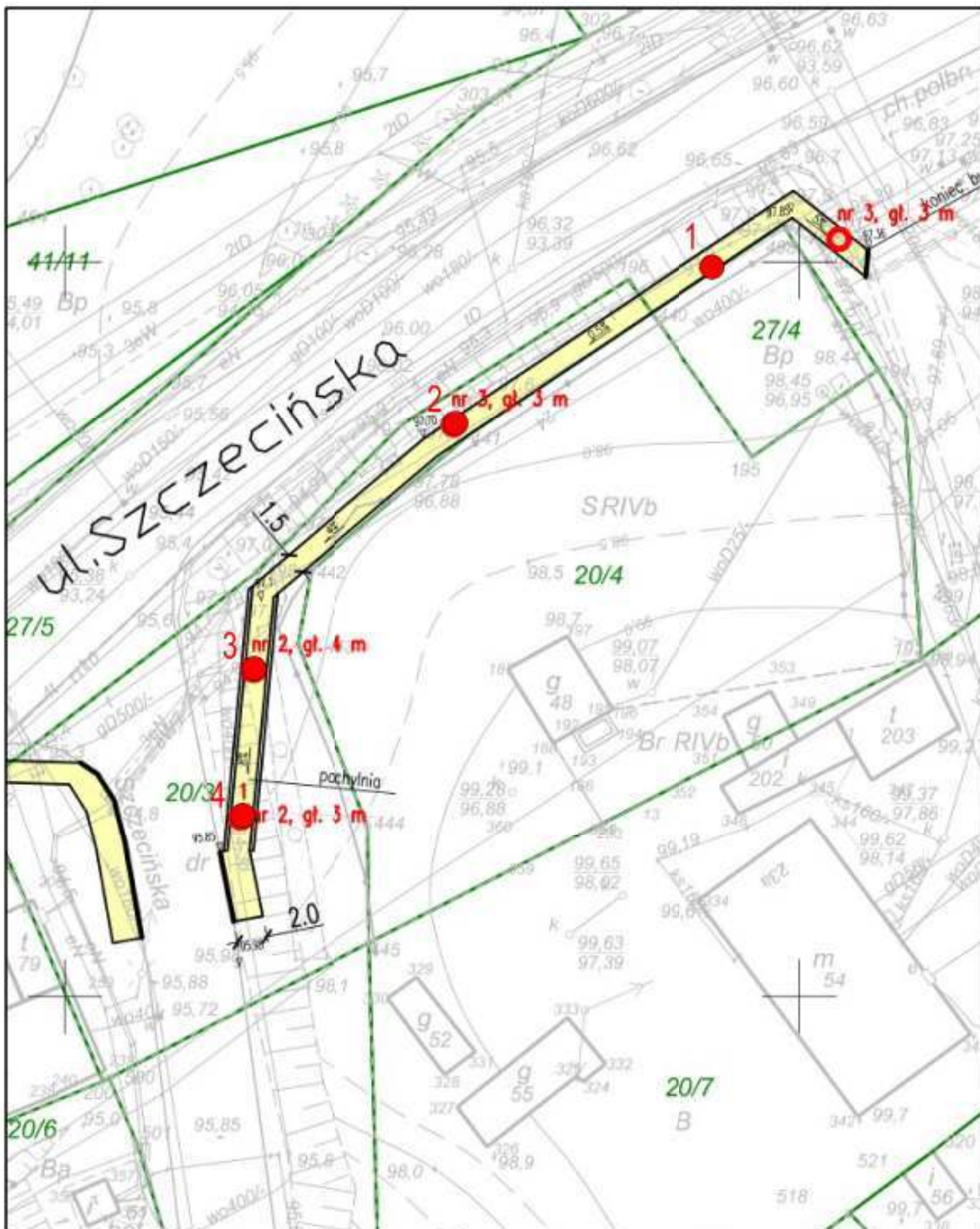
3. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe w miejscach badań budują średnio zagęszczone nasypowe piaski drobne z humusem oraz piaski z domieszką brył iłów. Nasypy osiągają miąższość 1,0 – 1,1 m. Poniżej zalegają rodzime twardoplastyczne ($I_L \sim 0,1$) ily.
2. W trakcie prac (15 lipiec 2016 r.) do głębokości rozpoznania nie stwierdzono obecności wody gruntowej.
3. Ze względu na liniowy charakter obiektu (chodnik) i w związku z punktowym rozpoznaniem wierceniami, rzeczywista zmienność budowy podłoża, (zwłaszcza rodzaj i stan gruntów nasypowych) może być większa niż opisywana powyżej i przedstawiona na *Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych*.
4. W omawianym podłożu budowlanym, w strefie rozpoznania, występują grunty jednorodne cechujące się korzystnymi parametrami geotechnicznymi w kontekście planowanej budowy

infrastruktury drogowej (tu chodnik). Warunki gruntowe można określić, jako *proste* (występowanie ilów jest typowe dla omawianego rejonu a ich parametry są korzystne). W strefie przemarzania (tj. do 0,8 m) występują *wątpliwe pod względem wysadzinowości* grunty nasypowe. Po uwzględnieniu charakterystyki korpusu drogowego: wykop ≤ 1 m oraz nasyp ≤ 1 m, warunki wodne są dobre. Grupa nośności podłoża z uwagi na wysadzinowość G1. Osobną sprawą pozostaje kwestia nośności podłoża z uwagi na wartość CBR, oraz wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

5. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* dla obiektów budowlanych posadowianych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną* (§ 4.3). Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§4 pkt 4 Rozporządzenia).
6. Zagęszczenie podłoża gruntowego lub w razie potrzeb zakres wymiany gruntów nasypowych z humusem, jak również parametry ewentualnego wzmocnienia podłoża i poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.).

mgr inż. Paweł Grochowski



1 ● miejsce i numer otworu

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa chodnika przy ul. Szczecińskiej w Szczecinie

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala: 1:300

data: lipiec 2016

załącznik nr 1

opracował: mgr inż. Paweł Grochowski

nr arch. 2016/111



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTCHNICZNEGO NR 1

Budowa chodnika przy ul. Szczecińskiej w Szczecinie

Data badania:			15.07.2016	Rzędna: 97,8 m npm	X: -			Y: -				
Nr arch:			2016/111	Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski						załącznik nr 1.1		
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wew. (φ°)	Spójność c _u (kPa)
							I _L	I _D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0		0,0	nN[Pd+H]	Nasyp: piasek drobny z humusem	-	mw	-	0,5	-	1,63	29	-
		0,4	nN[Pd]	Nasyp: piasek drobny	-	mw	-	0,5	-	1,65	30	-
1,0		1,0	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54
2,0												
3,0		3,0	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTCHNICZNEGO NR 2

Data badania:			15.07.2016	Rzędna: 97,7 m npm			X: -		Y: -				
Nr arch:			2016/111	Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski						załącznik nr 1.2			
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (t/m-3)	Kąt tarcia wew. φ(°)	Spójność c _u (kPa)	
							I _L	I _D					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
0,0		0,0	nN[Pd+H]	Nasyp: piasek drobny z humusem	-	mw	-	0,5	-	1,63	29	-	
1,0		0,8 1,0	nN[Pd+I] I+Ż	Nasyp: piasek drobny z domieszką iłu	-	mw	-	0,5	-	1,65	30	-	
				II ze żwirem	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54	
2,0		1,8	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54	
		3,0	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54	



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



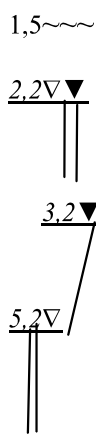
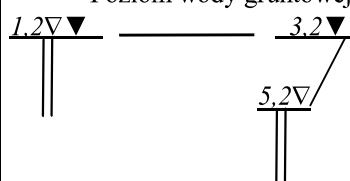
KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTCHNICZNEGO NR 3

Budowa chodnika przy ul. Szczecińskiej w Szczecinie

Data badania:			15.07.2016	Rzędna: 97,0 m npm	X: -			Y: -				
Nr arch:			2016/111	Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski					załącznik nr 1.3			
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa (t/m ³)	Kąt tarcia wew. φ(°)	Spójność c _u (kPa)
							I _L	I _D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0		0,0	nN[Pd+H+korz.]	Nasyp: piasek drobny z humusem i korzeniami	-	mw	-	0,5	-	1,63	29	-
1,0		1,1	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54
2,0												
3,0												
4,0		4,0	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTCHNICZNEGO NR 4

Data badania:			15.07.2016		Rzędna: 97,0 m npm			X: -		Y: -		
Nr arch:			2016/111		Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski					załącznik nr 1.4		
Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Głęb. pobrania próby	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wew. $\phi^{(o)}$	Spójność c_u (kPa)
							I _L	I _D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,0		0,0	nN[Pd+H]	Nasyp: piasek drobny z humusem	-	mw	-	0,5	-	1,63	29	-
		0,3	nN[Pd+I]	Nasyp: piasek drobny z domieszką iłu	-	mw	-	0,5	-	1,65	30	-
1,0		1,1	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54
2,0												
3,0		3,0	I	II	-	mw	0,1	-	-	2,00	12	54

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w tabeli parametrów i na załącznikach graficznych		
Symbole geotechniczne gruntów wg PN – 86/B-02480		Znaki graficzne oraz symbole
<u>Grunty Nasypowe</u> nB – nasypy budowlane (rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanym), nN – nasypy niebudowlane (nie odpowiadają warunkom budowlanym) Domieszki; c – gruz ceglany, B – beton, żł – żużel, d - drewno, r -refulaty.		 25.4 – rzędna otworu badawczego 4,0 – głębokość otworu  S 8 – nr sondowania
<u>Grunty organiczne</u> (zawartość I _{om} powyżej 2%) H – grunt próchniczny oznaczany również jako Pdh (2 - 5 % I _{om}). Nm – namuły organiczne (5 – 30% I _{om}), z podziałem na Nmp - namuły piaszczyste i Nmg – namuły gliniaste i Gy – gytie wapienną (5% CaCO ₃). T – torfy (>30% I _{om}). Inne organiczne WB – węgiel brunatny, WK – węgiel kamienny, kr – kreda jeziorna.		Woda gruntowa:  <p>1,5~~~~ sączenie wody</p> <p>2,2V▼ zwierciadło swobodne (m p.p.t)</p> <p>grunt nawodniony</p> <p>3,2▼ ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</p> <p>5,2V▼ nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</p> <p>Poziom wody gruntowej</p> 
<u>Grunty mineralne skaliste</u> ST – grunt skalisty twardy, SM – grunt skalisty miękki		Inne oznaczenia gQp - wiek, geneza gruntu IIa – warstwa geotechniczna I o — o I przekrój geotechniczny I _D – stopień zagęszczenia I _L – stopień plastyczności
<u>Grunty kamieniste</u> KW – zwietrzelina, KWg – zwietrzelina gliniasta, KR – rumosz, KRg – rumosz gliniasty, KO – otoczaki	<u>Grunty gruboziarniste</u> Ż - żwir, Żg – żwir gliniasty, Po – pospółka, Pog – pospółka gliniasta,	
<u>Grunty mineralne drobnoziarniste</u>		
<u>niespoiste</u> Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ - piasek pylasty	<u>Spoiste</u> Pg – piasek gliniasty πp – pył piaszczysta π – pył Gp – glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπ - glina pylasta zwięzła Ip – il piaszczysta I - il Iπ – il pylasty	