



FUNDACJA NA RZECZ ROZWOJU POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ

Aleja Wojska Polskiego 99, 70-483 SZCZECIN, NIP 852-10-11-275, tel: 091 423 07 32

LABORATORIUM DROGOWE

ul. Hangarowa 2

70-767 SZCZECIN

tel/fax: 091 415 92 78

www.laboratorium-drogowe.szczecin.pl

laboratoriumdrogowe@wp.pl

Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

Obiekt: Przebudowa ulicy Grunwaldzkiej w Chociwlu

gm. Chociwel
pow. stargardzki
woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: Inżynieria Drogowa Bartosz Sosin
ul. Czarnieckiego 2E/9; 73-110 Stargard Szczeciński

Wykonawca: Fundacja Na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej
al. Wojska Polskiego 99 70-483 Szczecin
Laboratorium Drogowe ul. Hangarowa 2; 70-767 Szczecin

Opracowanie: mgr inż. Paweł Grochowski
Upr. Geol. MŚ VII-1461

GEOLOG

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. nr XI-015/POM
upr. MŚ nr VII-1461

FUNDACJA NA RZECZ ROZWOJU
POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ
LABORATORIUM DROGOWE
70-767 Szczecin, ul. Hangarowa 2

Szczecin październik 2014r.

Spis treści:

Część opisowa – 5 stron.

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 3. Opis terenu*
- 4. Warunki gruntowo - wodne oraz opis istniejącej nawierzchni*
- 5. Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
- 6. Wnioski i zalecenia*

Część graficzna

- Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (2 arkusze)*
- Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych z opisem konstrukcji nawierzchni*
- Objaśnienia symboli i znaków*

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Niniejszą Opinię wykonano na zlecenie przedsiębiorstwa Drogtek Łukasz Pałys ul Obotrycka 15a/3. 71-684 Szczecin

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.

Celem wykonanych badań jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu planowanej przebudowy ulicy Grunwaldzkiej w miejscowości Chociwel (pow. stargardzki).

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Badania terenowe w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą wykonane 18 września 2014 r.

- 2 otwory małośredniowe do głębokości 2,0 m;
- opis konstrukcji nawierzchni.

2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji dostarczona przez Zleceniodawcę.

2.3. Mapa Geologiczna Polski ark. Świdwin w skali 1:200 000.

2.4. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

2.5. PN-B-04452:1981. Grunty budowlane. Badania polowe.

2.6. PN-B-02479:2002. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

2.7. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

2.8. PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.9. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

2.10. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

2.11. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Rzędne punktów badawczych ustalono w oparciu o przekazaną mapę sytuacyjno - wysokościową, której fragment wykorzystano, jako mapę dokumentacyjną opracowania. Opinia składa się z części opisowej i załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

3. OPIS TERENU

Ulica Grunwaldzka w Chociwlu o długości około 320 m przebiega przy posesjach prywatnych (zabudowa mieszkalna jednorodzinna) oraz terenami przemysłowo - składowymi od ulicy Dworcowej (DW nr 144) do drogi równoległej do trakcji kolejowej.

Geomorfologicznie przedmiotowy teren leży w obszarze mezorejonu Pojezierze Choszczeńskie, które w rejonie opracowania zbudowane jest z piaszczystych osadów wodnolodowcowych sandru rzeki Krapiel. W obniżeniach terenu występują utwory akumulacji bagiennej (torfy) a głębsze podłoże stanowią gliny zwałowe. Rzędne terenu wynoszą około 79 - 80 m n.p.m.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE ORAZ OPIS ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI

Podłoże ulicy Grunwaldzkiej rozpoznano do głębokości 2,0 m w dwóch punktach.

Podłoże ulicy (poniżej nawierzchni i podbudowy) budują piaski drobne, których nie przewiercono do głębokości 2,0 m.

Nawierzchnia przedmiotowej ulicy wykonana z mineralnej masy asfaltowej o grubości około 11 - 12 cm (bez warstwy ścieralnej) ułożonej na warstwie (około 13 - 14 cm) podbudowy z kruszywa 0/32. Nawierzchnia posiada uzupełnienia z masy smołowej po przyłączeniach mediów do posesji. Po lewej stronie (przy posesjach prywatnych) ulica posiada obrzeża z krawężników betonowych.

W trakcie prac polowych (18 wrzesień 2014r.) do głębokości rozpoznania (t.j. 2,0 m) nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Piaski poniżej 0,5 m były wilgotne.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzić można, że w strefie rozpoznania podłoże ulicy Grunwaldzkiej budują jednorodne grunty niespoiste (piaski drobne), które opisano, jako jedną warstwę geotechniczną.

Profile otworów oraz podstawowe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw uśrednione lub oszacowane na podstawie wykonanych badań oraz uogólnione z wykorzystaniem korelacji zawartych w normie PN-81/B03020 zestawiono na *Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych*.

Podział geotechniczny podłoża:

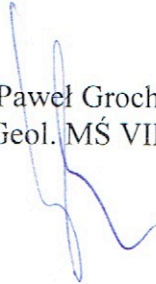
warstwa I – paski drobne mało wilgotne i wilgotne, średnio zagęszczone, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5 - 0,6$.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże w rejonie ulicy Grunwaldzkiej, poniżej nawierzchni i konstrukcji, do głębokości 2,0 m budują średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa I, $I_D = 0,5 - 0,6$) w warstwie powierzchniowej o nieznacznie wyższym zagęszczeniu.
2. Omawiana ulica posiada nawierzchnię z mineralnej masy asfaltowej o grubości około 11 - 12 cm (bez warstwy ścieralnej) ułożonej na warstwie (około 13 - 14 cm) podbudowy z kruszywa 0/32. Po budowie przyłączy mediów do posesji nawierzchnia uzupełniona została masą smołową. Przy posesjach prywatnych (lewa strona) ulica posiada obrzeża z krawężników betonowych.
3. W trakcie prac polowych (18 wrzesień 2014r.) do głębokości rozpoznania (t.j. 2,0 m) nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Piaski poniżej 0,5 m były wilgotne.
4. Ze względu na liniowy charakter obiektu (ulica) i w związku z punktowym rozpoznaniem wierceniami, rzeczywista zmienność budowy podłoża, (czyli grubość warstw nawierzchni oraz rodzaj i stan gruntów rodzimych) może być większa niż opisywana powyżej i przedstawiona na *Kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych*.

5. Ponieważ w omawianym podłożu budowlanym występują warstwy jednorodne genetycznie o dobrej nośności a woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia (w odniesieniu do nasypu drogowego), warunki gruntowe można uznać za *proste*. W strefie przemarzania (tj. do 0,8 m) występują *niewysadzinowe* piaski drobne. Przy założeniu charakterystyki korpusu drogowego: wykop ≤ 1 m oraz nasyp ≤ 1 m, warunki wodne są przeciętne. Grupa nośności podłoża G1. Osobną sprawą pozostaje kwestia nośności podłoża z uwagi na wartość CBR i wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 .
6. Zgodnie z cytowanym we wstępie *Rozporządzeniem (§4 pkt 3 ust. 1c)* dla budowy dróg gdzie wykopy nie przekraczają głębokości 1,2 m a przy zastosowaniu zabezpieczeń (np. rozparcia wykopów) do 2,0 m oraz nasypy wysokości 3 m, przy jednoczesnym stwierdzeniu *prostych* warunków gruntowych ustala się *pierwszą kategorię geotechniczną*. Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez projektanta (§4 pkt 4 *Rozporządzenia*).
7. Zagęszczenie poszczególnych warstw nasypu drogowego oraz parametry ewentualnego wzmocnienia podłoża powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt 2.10.).
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm PN-81/B-03020 oraz PN-S-02205:1998.

mgr inż. Paweł Grochowski
Upr. Geol. MŚ VII-1461





Fundacja Na Rzecz Rozwoju
POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ
Aleja Wojska Polskiego 99, 70-483 SZCZECIN
tel. 091423 07 32 NIP 852-10-11-275

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

TEMAT: Przebudowa ulicy Grunwaldzkiej w Chociwlu

DATA WIERCENIA: 18.09.2014r.

RZĘDNA: 80,4 m npm

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geol. MŚ VII-1461

Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot (grubość) warwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Kąt tarcia wew. ϕ_u (°)	Spójność c_u (kPa)
						I_L	I_D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0		0,0	MMA	Mineralna masa asfaltowa: 11 cm	-	-	-	-	-	-	-
		0,11	kruszywo	Kruszywo 0/32: 14 cm	-	-	-	-	-	-	-
0,3		0,25	Pd	Piasek drobny	mw	-	0,6	I	1,65	31	-
		0,5	Pd	Piasek drobny	w	-	0,5	I	1,75	30	-
1,0											
2,0		2,0	Pd	Piasek drobny	w	-	0,5	I	1,75	30	-



Fundacja Na Rzecz Rozwoju
POLITECHNIKI SZCZECIŃSKIEJ
Aleja Wojska Polskiego 99, 70-483 SZCZECIN
tel. 091423 07 32 NIP 852-10-11-275

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

TEMAT: Przebudowa ulicy Grunwaldzkiej w Chociwlu



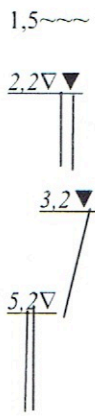
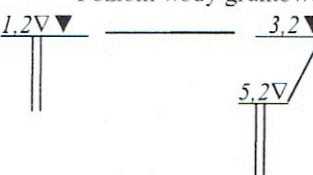
DATA WIERCENIA: 18.09.2014r.

RZĘDNA: 79,4 m npm

Opracował: mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geol. MŚ VII-1461

Głębokość [m]	Woda gruntowa [m]	Przelot (grubość) warwy	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu (nawierzchni, podbudowy)	Wilgotność	Stan gruntu		Warstwa geotechniczna	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Kąt tarcia wew. ϕ_u (°)	Spójność c_u (kPa)
						I_L	I_D				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0		0,0	MMA	Mineralna masa asfaltowa: 12 cm	-	-	-	-	-	-	-
		0,12	kruszywo	Kruszywo 0/32: 13 cm	-	-	-	-	-	-	-
0,3		0,25	Pd	Piasek drobny	mw	-	0,6	I	1,65	31	-
		0,5	Pd	Piasek drobny	w	-	0,5	I	1,75	30	-
1,0											
2,0		2,0	Pd	Piasek drobny	w	-	0,5	I	1,75	30	-

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, żl – 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: 
<u>Grunty mineralne skaliste</u> ST – grunt skalisty twardy, SM – grunt skalisty miękkii		
<u>Grunty kamieniste</u> KW – żwirzelina, KWg – żwirzelina 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	<u>Inne oznaczenia</u> ^g Qp - wiek, geneza gruntu IIa – warstwa geotechniczna I o — o I przekrój geotechniczny I _D – stopień zagęszczenia I _L – stopień plastyczności