



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

**obiekt: Budowa drogi stanowiącej połączenie ulicy Witosa
z ulicą Kościuszki wraz z niezbędną infrastrukturą
w Świnoujściu**

woj. zachodniopomorskie

Zleceniodawca: ALEA sp. z o.o.

al. Wojska Polskiego 8/51

70-471 Szczecin

Opracowanie: mgr inż. Paweł Grochowski

Upr. MŚ nr VII-1461

Szczecin, listopad 2019 r.

nr arch: 2019/858

nr zlecenia: 19/11/29/05

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

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

Spis treści:

Część opisowa

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

Załączniki graficzne:

- | | |
|--------------------|---|
| <i>Załącznik 1</i> | <i>Mapa dokumentacyjna w skali 1:500</i> |
| <i>Załącznik 2</i> | <i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</i> |
| <i>Załącznik 3</i> | <i>Objaśnienia symboli i znaków</i> |

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania jest 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: ALEA sp. z o.o. al. Wojska Polskiego 8/51; 70-471 Szczecin

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej drogi stanowiącej połączenie ulicy Witosa z ulicą Kościuszki wraz z niezbędną infrastrukturą w Świnoujściu.

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Opinię niniejszą sporządzono na podstawie danych archiwalnych zawartych w opracowaniach udostępnionych przez Zlecniodawcę:

- Opinia o warunkach gruntowo – wodnych dla budowy drogi dojazdowej do Gimnazjum Publicznego nr 1 przy ul. Witosa 1 w Świnoujściu; oprac. Fundacja na Rzecz Rozwoju Politechniki Szczecińskiej, 2011r.
- Opinia geotechniczna dla oceny warunków gruntowo – wodnych w podłożu działek 103 i 104/3 położonych przy ul. Kościuszki 9A w Świnoujściu; oprac. Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT, 2018r.

oraz wykorzystano:

- 2.1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.
- 2.2. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Świnoujście w skali 1:50 000.
- 2.3. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
- 2.4. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 2.5. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- 2.6. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 2.7. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014r.

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmie drogi o długości około 140 m stanowiącej połączenie ulicy Witosa z ulicą Kościuszki w Świnoujściu. Planowana droga powstanie w miejscu istniejącego ciągu komunikacyjnego (pieszo-jezdni) o nawierzchni z sześciokątnych płyt betonowych (trylinka) pomiędzy wielorodzinnymi budynkami mieszkalnymi oraz terenem szkoły.

Obszar badań stanowi część mezorejonu Uznam i Wolin. Geomorfologicznie jest to obszar równin piasków morskich (mierzeje) zbudowanych w rejonie badań z piasków drobnych. Rejon inwestycji wyniesiony jest (nadbudowany nasypami) do około 3,0 m n.p.m.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże rodzime pod planowaną inwestycję budują piaski drobne i piaski średnie, których nie przewiercono do głębokości 6,0 m.

Powierzchniowo zalega warstwa nasypu z piasków humusowych lokalnie z domieszkami fragmentów cegieł.

W trakcie wykonywania prac polowych (wierceń archiwalnych z marca 2011 oraz z sierpnia 2018) wodę gruntową o zwierciadle swobodnym odnotowano na głębokości 1,6 – 1,7 m tj. na około 1,4 – 1,0 m n.p.m.

Piaski budujące podłoże na terenie badań stanowią podłoże mało i średnio przepuszczalne o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji $k = 1 - 10 \text{ m/d}$.

Omawiany obszar położony jest około 400 m na zachód od rzeki Świna i basenów portowych. Wody podziemne omawianego terenu mają bezpośredni kontakt z wodami powierzchniowymi i ulegają podobnym wahaniom uzależnionym jedynie od zdolności filtracyjnych gruntu. Najwyższych stanów wód gruntowych, należy spodziewać się po okresach tzw. cofki wód morskich do rzeki Świna.

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Podłoże rodzime inwestycji podzielono na 3 warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem litologii i parametrów geotechnicznych.

Warstwy geotechniczne budujące podłoże:

Warstwa Ia - piaski drobne; wilgotne i nawodnione; średniozagęszczone o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,5$;

oraz: gęstości objętościowej $\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$;

kąta tarcia wewnętrznego $\phi' = 30^\circ$;

modułu ścisłości pierwotnej $M_o = 62 \text{ MPa}$.

Warstwa Ib - piaski drobne, nawodnione; zagęszczone o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,7$;

oraz: gęstości objętościowej $\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$;

kąta tarcia wewnętrznego $\phi' = 31^\circ$;

modułu ścisłości pierwotnej $M_o = 88 \text{ MPa}$.

Warstwa II - piaski średnie, nawodnione; średnio zagęszczone do zagęszczonych o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,7$.

oraz: gęstości objętościowej $\rho = 2,05 \text{ t/m}^3$;

kąta tarcia wewnętrznego $\phi' = 34^\circ$;

modułu ścisłości pierwotnej $M_o = 133 \text{ MPa}$.

W podłożu przedmiotowej inwestycji, nasypów zalegają grunty nośne, w kontekście planowanej inwestycji, warunki gruntowe należy uznać za *proste*.

Warunki wodne są *przeciętne*. W strefie przemarzania (tj. 0,8 m) występują *niewysadzinowe* piaski drobne i *wątpliwe* nasypy. Grupa nośności podłoża wg. kryterium wysadzinowości - G1.

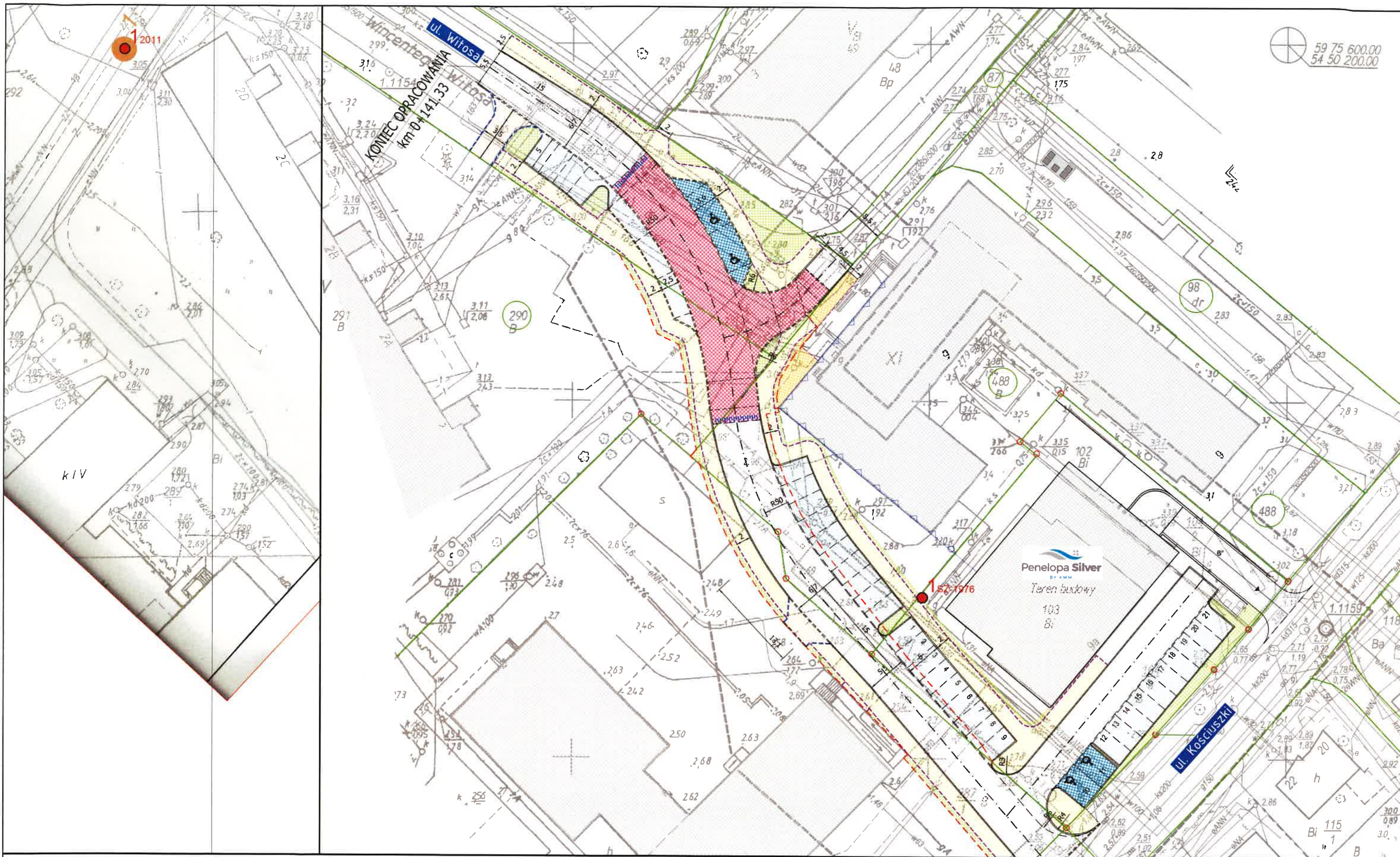
6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże rodzime w rejonie inwestycji budują średnio zagęszczone i zagęszczone, piaski drobne (FSa) i średnie (MSa). Powierzchniowo zalega około 0,4 – 0,8 m warstwa nasypu humusowego z fragmentami cegieł.
2. W trakcie archiwalnych badań terenowych stwierdzono swobodne zwierciadło wody gruntowej na głębokości 1,6 – 1,7 m poniżej terenu. Najwyższych stanów wód gruntowych, należy spodziewać się po okresach tzw. cofki wód morskich do rzeki Świna.
3. Omawiane podłoże rodzime budują warstwy nośne. W kontekście planowanej inwestycji warunki gruntowe można uznać za *proste*.
4. W strefie przemarzania (0,8 m) występują *niewysadzinowe* piaski drobne lub nasypy, które są wątpliwe pod względem *wysadzinowości*.
5. Warunki wodne *przeciętne*. Grupa naośności podłoża: G1.
6. 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*).
7. Konstrukcję nawierzchni planowanej drogi zaleca się posadowić na gruntach rodzimych (poniżej nasypu).
8. Zagęszczenie podłoża gruntowego, czy sposób ewentualnego wzmocnienia podłoża oraz parametry poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni planowanej drogi, powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.).
9. Z uwagi na liniowy charakter inwestycji zmienność budowy podłoża (zwłaszcza zasięg, miąższość i skład nasypów) może być większa, niż wynika to z punktowego rozpoznania. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu konstrukcji drogi proponuje się konsultację (odbior podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracował:


mgr inż. Paweł Grochowski

Upr. MŚ nr VII-1461



1SZ-1976 ● miejsce i numer badań
12011 ● archiwalnych

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

	Budowa drogi stanowiącej połączenie ulicy Witosza z ulicą Kościuszki wraz z niezbędną infrastrukturą w Świnoujściu		
	Opinia Geotechniczna		
	Mapa dokumentacyjna		
	skala: 1:500	data: listopad 2019	załącznik nr 1
opracował: mgr inż. Paweł Grochowski			Nr arch. 2019/858

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

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

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**1_2011**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Świnoujście
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: budowa drogi: Witosa - Kościuszki
Zleceniodawca: Trasko Pracownia Projektowa
Wiercenie: FNRR Politechniki Szczecińskiej

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 3.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-03-23

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa Nośności
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty	Nasyty			gleba	PdH	Or				
					0.40	piasek drobny						
					1.0		Pd	FSa	w	szg	la	
					1.60	piasek średni						
					2.0		Ps	MSa	nw	szg/zg	II	G1
					2.50	piasek drobny						
					3.0		Pd	FSa		zg	lb	
					3.00							

**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**

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

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**1SZ-1976**

Zał.Nr: 2

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Świnoujście
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: budowa drogi: Witosa - Kościuszki
Zleciennodawca: KML Apartments Sp. z o.o. Sp. k.
Wiercenie: GeoGT

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 2.67 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-08-16

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa Nośności
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div></div><div></div><div>1.70</div></div>		Nasypy					PdH+C	Or	w			
							Czwartorzęd Holocen	1.0				
		2.0	1.70	piasek drobny								
		3.0										
		4.0	3.70	piasek średni	Ps	MSa		szg/zg	II			
		5.0	4.50	piasek drobny	Pd	FSa		zg	Ib			
		6.0										
		6.00										



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW


załącznik nr 3

załącznik III

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Ż	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Żg	żwir ilasty	clGr	
pospółka	Po	piasek żwirowy	grSa	
pospółka gliniasta	Pog	piasek ilasto-żwirowy	grclSa	
piasek gruby	Pr	piasek gruby	CSa	
piasek średni	Ps	piasek średni	MSa	
piasek drobny	Pd	piasek drobny	FSa	
piasek pylasty	Pπ	piasek pylasty	siSa	
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
glina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
glina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
glina piaszczysta zwięzła	Gpz			
glina zwięzła	Gz			
glina pylasta	Gπ	pył piaszczysto ilasty pył ilasty	sacISi clSi	
glina pylasta zwięzła	GπZ			
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006	
nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych	nazwa (symbol)	zawartość cz. organicznych
grunt mineralny humusowy (np. PdH)	2 - 5%	niskoorganiczny (Or)	2 – 6%
namuł (Nm)	5 – 30%	organiczny (Or)	6 – 20%
torf (T)	>30%	wysokoorganiczny (Or)	>20%
Inne grunty organiczne	gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)		

INNE OZNACZENIA			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-2:2006	
grunt nasypowy (antropogeniczny – przemieszczony)			
niekontrolowany	nN	Mg	
budowlany	nB		
+ – domieszki; // – przewarstwienia		przewarstwienia – MSaClS (piasek średni przewarstwiony piaskiem ilastym)	
C - cegły i gruz ceglany; B – beton; żł – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny	1,0 (10,0) ▼	- głębokość (rzędna)	sączenie 2,0 (11,0) ▼  grunt nawodniny ▼
ustabilizowany	2,0 (11,0) ▼	- głębokość (rzędna)	
nawiercony	3,0 (12,0) ▼	- głębokość (rzędna)	