

**OLCZAK GEOL**

Zajmuje się kompleksową  
obsługą inwestycji w zakresie:

- Geologii
- Geotechniki
- Ochrony środowiska
- Fundamentowania  
w trudnych warunkach  
gruntowych

usługi w zakresie:

- badania gruntu  
(odwierty badawcze)
- sondowanie sondą DPL, SPT
- badania gruntu pod budowę  
fundamentów, przydomowych  
oczyszczalni ścieków.
- analizy : gleb, wód ,  
materiałów

opracowania :

- ekspertyzy i opinie
- dokumentacja geotechniczna

**ZLECAJĄCY:**

**VEGMAR**

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

**OBIEKT:**

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ  
NR 226 NA ODCINKU OD SKRZYŻOWANIA Z  
UL. GRUNWALDZKĄ DO RONDA ŻUŁAWSKIEGO  
W PRUSZCZU GDAŃSKIM

**LOKALIZACJA :**

PRUSZCZ GDAŃSKI

**OPRACOWANIE ZAWIERA:**

Opinię geotechniczną

Dokumentację badań podłoża gruntowego

Projekt geotechniczny

Opracowanie:

LUTY-2016

# OPINIA GEOTECHNICZNA

## Spis treści

1. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa
2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

W dniach 02 -19 lutego 2016 r w Pruszczu Gdańskim pod planowaną budowę rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 226 wykonano 9 odwiertów badawczych do głębokości 15,0 m p.p.t.

Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

0,0-0,5 m p.p.t gleba,

0,5 do ok. 1,60 m p.p.t glina piaszczysta z domieszką zanieczyszczeń antropogenicznych

1,60 do ok. 14,50 m p.p.t piasek średni barwy żółtej

14,50 do ok. 15,0 m p.p.t glina piaszczysta barwy szaro-brązowej

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 4,20-5,10 m p.p.t.

W obrębie posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geologicznych.

## 2. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego

Na analizowanym terenie przewiduje się wykonanie przebudowy drogi powiatowej.

Ze względu na głębokość posadowienia elementów konstrukcyjnych obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Opinię opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawę Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki są proste, a obiekt zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Dokumentację geologiczno-inżynierską opracowuje się dla projektowanych obiektów budowlanych zaliczonych do trzeciej kategorii geotechnicznej, a także do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Dla projektowanych obiektów pierwszej kategorii wyniki badań gruntowych przedstawia się w postaci opinii geotechnicznej. Natomiast dla projektowanych obiektów drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej w postaci opinii geotechnicznej, dokumentacji podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

# DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

## Spis treści

1. Opis metodyki badań polowych
2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja
3. Model geologiczny
4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy
5. Wnioski i zalecenia

## 1. Opis metodyki badań polowych

W dniu 19 lutego 2016 r. pod planowaną budowę i rozbudowę drogi wojewódzkiej: nr: 226 w Pruszczu Gdańskim wykonano 9 odwiertów badawczych do głębokości 15,0 m p.p.t.

Dodatkowo w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntu w warunkach terenowych wykonano sondowanie sondą DPL.

W trakcie przeprowadzania wierceń stwierdzono, że:

- Woda gruntowa wystąpiła na głębokości 4,20-5,10 m p.p.t.
- bezpośrednio pod warstwą gleby zalega glina piaszczysta z domieszką zanieczyszczeń antropogenicznych,
- od ok. 1,60 do 14,50 m p.p.t piasek średni,
- od 14,5 do ok. 15,00 m p.p.t. glina piaszczysta barwy szaro-brązowej.
- głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,0\text{m p.p.t}$

## 2. Opis laboratoryjnych badań gruntów wyniki i interpretacja

W trakcie wiercenia otworów badawczych pobrano dwie próbki gruntu do badań makroskopowych próbki pobrano zgodnie z normą EN ISO 22475-1 przy zastosowaniu odpowiednich próbników. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w poziomie posadowienia obiektu będą występować piaski średnie.

Wyniki sondowania DPL zinterpretowano w oparciu o normy PN-EN 1997-2 i ISO 22476-2 wg. następującego wzoru :

Stopień zagęszczenia  $I_D = 0,071 + 0,429 \log N_{10}$

Wyniki badania sondowań DPL interpretacja znajdują się w załączniku 3.

## 3. Model geologiczny

Podłoże gruntowe w obrębie posadowienia obiektu stanowią nośne warstwy piasków średnich ułożonych poziomo. Warstwy te stanowią odpowiednie podłoże dla projektowanej rozbudowy i przebudowy drogi wojewódzkiej nr 226.

#### 4. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego wyznaczono na podstawie badań polowych. Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie obserwacji makroskopowej i analizy składu granulometrycznego. Zespoły geotechniczne gruntu wydzielono zgodnie z normami PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2.

- *Warstwa I* – Sandy coarse clay (glina piaszczysta Gp) **saMCL**
- *Warstwa IIa* – Medium Sand sand (piasek średni Ps) **MSa**
- *Warstwa IIb* – Medium Sand sand (piasek średni Ps) **MSa**
- *Warstwa III* – *Sandy coarse clay* (glina piaszczysta Gp) **saMCL**

W tabeli nr 1 przedstawiono wyprowadzone wartości geotechniczne wydzielonych warstw.

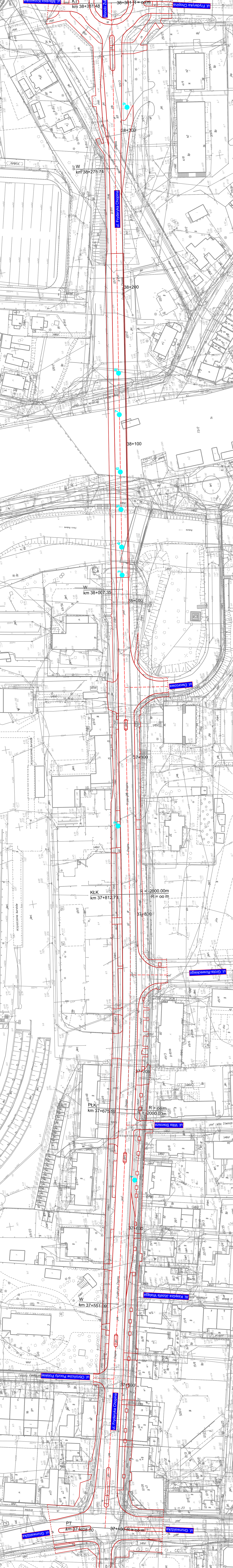
Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Moduł ściśliwości pierwotnej	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność
		$I_L$	$I_D$		$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$E_o^{(n)}$ [MPa]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	$\Phi_o^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]
I	Gp	0,4	-	17	2,10	18	23	14,5	22
II	Ps	-	0,60	14	1,75	100	115	31,5	-
IIb	Ps	-	0,60	22	2,00	98	105	31,5	-
IV	Gp	0,2	-	12	2,20	27	31	18,5	30

#### Wnioski i zalecenia

- W podłożu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.
- Prace instalacyjne i betoniarskie wykonać jak najszybciej po wykonaniu wykopów – chronić wykopy przed zalaniem wodą opadową .

#### Załączniki:

1. Mapa z zaznaczonym miejscem wiercenia
2. Karty otworów i wyniki sondowania .
3. Kopia uprawnień zawodowych autora opracowania.



ul. Mikolaja Kozyrbia

km 38+300

ul. Fryderyka Chopina

W km 38+275.74

38+200

38+100

W km 38+007.35

38+000

ul. Dworcowa

37+900

KŁK km 37+812.73

R = 2000.00m  
R = 00m

37+800

ul. Wita Stwosza

PLK km 37+675.52

R = 00m  
R = 2000.00m

37+600

ul. Księża Józefa Wajęga

W km 37+551.99

37+500

ul. Fryderyka Chopina

37+400

ul. Grunwaldzka

km 37+408.00

R = 00m

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

## ZAŁĄCZNIK 2

data wiercenia

20-02-2016

obiekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej					głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t	
miejsowość:		Pruszcz Gdański								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbek
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-1,20	<b>1,20</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3			1,20-4,20	<b>3,00</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5	▼ 4,20 m									
6										
7										
8			4,20-14,20	<b>10,00</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,20-15,0	<b>0,80</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szaro-brązowy	

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

data wiercenia

20-02-2016

obiekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej				głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t		
miejsceowość:		Pruszcz Gdański								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	I <sub>D</sub> I <sub>L</sub>	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-1,60	<b>1,60</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3										
4			1,60-4,20	<b>2,60</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	zółty	
5	▼ 4,30m									
6			4,2-14,40	<b>10,20</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	zółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,40-15,0	<b>0,60</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szary	

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

data wiercenia 20-02-2016

obiekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej		głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t				
miejsowość:		Pruszcz Gdański								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t		m p.p.t.	m						
1			0,0-1,40	<b>1,40</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3			1,40-4,30	<b>2,90</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5	▼ 4,30m									
6			4,30-14,50	<b>10,20</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,50-15,0	<b>0,50</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szaro-brązowy	



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4

data wiercenia

20-02-2016

objekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej				głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t		
miejsowość:		Pruszcz Gdański								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstw	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-1,20	<b>1,20</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3			1,20-4,30	<b>3,10</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5	▼ 4,30m									
6			4,30-14,00	<b>9,70</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,00-15,0	<b>1,00</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szaro-brązowy	

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5

data wiercenia

20-02-2016

obiekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej				głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t			
miejsowość:		Pruszcz Gdański									
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstwy	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki	
m	m p.p.t		m p.p.t.	m							
1	▼ 4,30m		0,0-1,60	<b>1,60</b>	17	I	0,40	glina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa		
2											
3			1,60-4,30	<b>2,70</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty		
4											
5											
6				4,30-14,50	<b>10,20</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15				14,50-15,0	<b>0,50</b>	12	III	0,20	glina piaszczysta	szaro-brązowy	

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 6

data wiercenia

20-02-2016

obiekt: Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej miejscowość: Pruszcz Gdański		głębokość wiercenia: 15,0 m p.p.t								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstw	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-1,40	<b>1,40</b>	17	I	0,40	glina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3			1,40-4,60	<b>3,20</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5	▼ 4,60m									
6			4,60-14,20	<b>9,60</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,20-15,0	<b>0,80</b>	12	III	0,20	glina piaszczysta	szary	

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 7

data wiercenia

20-02-2016

objekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej					głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t	
miejsowość:		Pruszcz Gdański								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstw	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1			0,0-0,80	<b>0,80</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3			0,80-4,80	<b>4,00</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5	▼									
6	4,80m		4,8-14,60	<b>9,80</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15			14,60-15,0	<b>0,40</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szary	

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 8

data wiercenia

20-02-2016

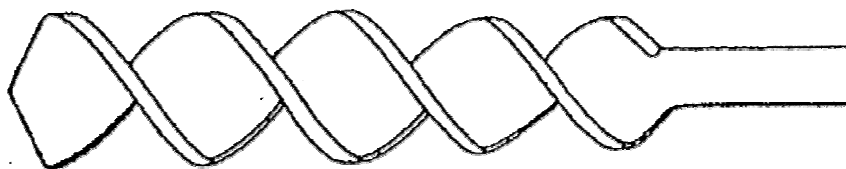
objekt:		Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej					głębokość wiercenia:		15,0 m p.p.t		
miejsowość:		Pruszcz Gdański									
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstw	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki	
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m							
1	▼ 5,0 m		0,0-0,80	<b>0,80</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa		
2			0,80-5,0	<b>4,20</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty		
3											
4											
5											
6											
6			5,0-14,60	<b>9,60</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty		
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15		14,60-15,0									<b>0,40</b>

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 9

data wiercenia

20-02-2016

obiekt: Rozbudowa i przebudowa drogi wojewódzkiej miejscowość: Pruszcz Gdański		głębokość wiercenia: 15,0 m p.p.t								
głębokość	poziom wody gruntowej	profil litologiczny	głębokość do spągu warstw	miąższość warstwy	wilgotność warstwy	nr warstwy geotechnicznej	$I_D$ $I_L$	opis litologiczny warstwy	barwa	głębokość pobrania próbki
m	m p.p.t.		m p.p.t.	m						
1		0,0-1,60	0,0-1,60	<b>1,60</b>	17	I	0,40	głina piaszczysta z zanieczyszczeniami antropogenicznymi	brązowa	
2										
3		1,60-5,10	1,60-5,10	<b>3,50</b>	14	IIa	0,60	Piasek średni	żółty	
4										
5										
6	▼ 5,10 m	5,10-14,80	5,10-14,80	<b>9,70</b>	22	IIb	0,60	Piasek średni	żółty	
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15		14,80-15,0	14,80-15,0	<b>0,20</b>	12	III	0,20	głina piaszczysta	szary	



**SPRAWOZDANIE Z BADANIA Oznaczenie zagęszczenia ID sondą dynamiczną lekką DPL**

Nr sprawozdania: 3/PRUSZCZ/2016

Data: 20.02. 2016

Zleceniodawca: VEGMAR

Miejsce sondowania: ul. Chopina odwiert 2 wg załączonej mapki

Lokalizacja: punkt nr 2

Data badania: Data: 20.02. 2016

Nr laboratoryjny: 3/PRUSZCZ/2016

Wg.PN-B-04452	Pkt. Pomiarowy 2	Rodzaj gruntu	piasek średni	Zakładana gł. Sondowania	4,0
<b>Gł. [m]</b>	<b>Is</b>	<b>N<sub>10</sub></b>	<b>I<sub>D</sub></b>		
0,1	0,92	5	0,37		
0,2	0,96	19	0,62		0,59
0,3	0,97	21	0,64		
0,4	0,97	25	0,67		
0,5	0,97	22	0,65		
0,6	0,95	12	0,53		
0,7	0,97	26	0,68		
0,8	0,96	17	0,60		0,62
0,9	0,97	22	0,65		
1,0	0,97	21	0,64		
1,1	0,97	21	0,64		
1,2	0,97	22	0,65		
1,3	0,95	12	0,53		0,63
1,4	0,97	25	0,67		
1,5	0,97	22	0,65		
1,6	0,97	22	0,65		
1,7	0,96	20	0,63		
1,8	0,96	19	0,62		0,62
1,9	0,96	19	0,62		
2,0	0,96	18	0,61		
2,1	0,96	17	0,60		
2,2	0,96	18	0,61		
2,3	0,96	17	0,60		0,61
2,4	0,96	19	0,62		
2,5	0,96	19	0,62		
2,6	0,97	21	0,64		
2,7	0,96	19	0,62		
2,8	0,96	18	0,61		0,62
2,9	0,97	21	0,64		
3,0	0,96	18	0,61		
3,1	0,96	17	0,60		
3,2	0,95	14	0,56		
3,3	0,95	12	0,53		0,59
3,4	0,96	19	0,62		
3,5	0,97	21	0,64		
3,6	0,97	25	0,67		
3,7	0,97	22	0,65		
3,8	0,96	19	0,62		0,65
3,9	0,97	22	0,65		
4,0	0,97	22	0,65		

Stan gruntów niespoistych: Niezagęszcz. ( $I_D$ [0.00 - 0.33]), Śr. zagęszczony ( $I_D$ [0.33-0.67]), Zagęszczony ( $I_D$ [0.67-0.80]), B. zagęszczony ( $I_D$ >0.80)

**Oznaczenia:**

X - zak. badania na przewidzianej głębokości; # - przerwanie badania z powodów geotechnicznych; ! - zak. badania z innych przyczyn

**$I_D = 0,429 \lg N_{10} + 0,071$**

**$Is = 0,818 / 0,958 - 0174 I_D$**

Badanie wykonał :

inż. Piotr Olczak

Badanie sprawdził :

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanej próbki.

Sprawozdanie z badania bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

DYREKTOR  
OKRĘGOWEGO URZĘDU GÓRNICZEGO  
w Warszawie

War-0013-79/2011/1926

## Ś W I A D E C T W O

Na podstawie art. 68 ust. 3 i 5, w związku z art. 31 ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005r., Nr 228, poz. 1947, z późn. zm.)

stwierdza się, że

Pan

*Piotr Olczak*

syn Marka, ur. 23 lutego 1976r. w Warszawie

posiada kwalifikacje

do zatrudnienia na stanowisku osoby niższego dozoru ruchu w specjalności ochrona środowiska w zakładach prowadzących roboty geologiczne techniką wiertniczą – wiercenia geologiczno-inżynierskie i sejsmiczne.



DYREKTOR  
OKRĘGOWEGO URZĘDU GÓRNICZEGO  
w Warszawie

*mgr inż. Bogdan Kuśnierz*

Warszawa, dnia 25 lipca 2011r.





Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

(nazwa uczelni lub jednostki prowadzącej studia podyplomowe)

Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska

(nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni)

**ŚWIADECTWO** Nr 60/2010  
**UKOŃCZENIA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH**

**Piotr OLCZAK**

Pan(i)

urodzon... w dniu **23 lutego 1976** r. w **Warszawie**

ukończył... w roku **2008/2009** **2** - semestralne studia podyplomowe w zakresie  
(liczba semestrów)

**projektowania geotechnicznego, bezpieczeństwa i oddziaływania**

**budowli na środowisko** z wynikiem **dobrym**



KIEROWNIK  
podstawowej jednostki organizacyjnej

W. ŻIEKAN  
Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska

*[Signature]*  
(pieczęć i podpis)

REKTOR lub KIEROWNIK  
jednostki organizacyjnej prowadzącej studia

PROREKTOR  
ds. Nauki

*[Signature]*  
(pieczęć i podpis) Niemiec

Warszawa, dnia **04.08.2010** r.  
(miejscowość)

# PROJEKT GEOTECHNICZNY

## Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
4. Określenie oddziaływań od gruntu
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego
6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów
8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych
9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

### 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanej drogi stanowią nośne warstwy piasku i gliny piaszczystej ułożone poziomo. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.

Obiekt wykonany będzie w technologii tradycyjnej.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmienią się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, jeśli:

1. Prace wykopowe zostaną wykonane zgodnie z projektem .
2. Zasyпка przewodów zostanie wykonana zgodnie ze sztuką budowlaną i prawidłowo zagęszczona.

### 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowe parametrów gruntu należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 1. W tabeli nr 1 przedstawiono parametry geotechniczne.

Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Moduł ściśliwości pierwotnej	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność
		$I_L$	$I_D$		$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$E_o^{(n)}$ [MPa]	$M_o^{(n)}$ [MPa]	$\Phi_u^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]
I	Gp	0,4	-	17	2,10	18	23	14,5	22
II	Ps	-	0,60	14	1,75	100	115	31,5	-
IIb	Ps	-	0,60	22	2,00	98	105	31,5	-
IV	Gp	0,2	-	12	2,20	27	31	18,5	30

W celu określenia parametrów obliczeniowych zastosowano następujące normy i przepisy:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463)
- normą Eurokod 7 – PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne.
- normą Eurokod 7 – PN-EN 1997-2:2009 – Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- normą PN-EN ISO 14688-1 : 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 1 Oznaczanie i opis
- normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie
- normą PN-EN ISO 14688-2 : 2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 Zasady klasyfikowania.

### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.**

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz oględzin w terenie należy stwierdzić, że proponowana lokalizacja obiektu jest właściwa dla przedmiotowej inwestycji.

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa:

dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0,9 lub 1,1 przy czym w obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika:

### **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku budowy drogi są :

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu zostały przewidziane w projekcie konstrukcyjno-budowlanym- nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń.

### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowanego przekroju geotechnicznego**

W analizowanym przypadku projektowym modelem obliczeniowym będzie przekrój geotechniczny zamieszczony w dokumentacji podłoża gruntowego.

## **6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych osiadań ani obliczeń ogólnej stateczności ze względu na to że, obliczenia te uwzględniono w projekcie konstrukcyjno- budowlanym.

## **7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Realizacja zamierzenia budowlanego oparta będzie o elementy prefabrykowane. Obiekt posadowiony będzie w piaskach średnich .

## **8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych
- kontrolę zagęszczenia zasyпки nad przewodami przy użyciu sondy DPL
- kontrolę uziarnienia zasyпки przez zbadanie składu granulometrycznego

## **9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Konstrukcja drogowa zostanie posadowiona powyżej zwierciadła wód gruntowych.

## **10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.**

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie w rejonie zabudowy i mieszkaniowej. W przypadku wykonywania głębokich wykopów zaleca się monitorowanie przemieszczeń sąsiednich budowli. Zalecany nadzór geotechniczny przy wykonywaniu wykopów oraz kontrola stanu zagęszczenia gruntu po wykonaniu robót ziemnych. Stopień zagęszczenia zasyпки określić na podstawie badania sondą DPL.

Opracowanie: