



## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

[www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](http://www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)

[geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](mailto:geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)



### **Opinia Geotechniczna** **dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia**

**obiekt: Warnowo dz. nr 54/7**  
**Wieża widokowa**

gm. Wolin  
pow. Kamieński  
woj. zachodniopomorskie

**Zleceniodawca: PROJEKTY I NADZORY BUDOWLANE**  
**PAWEŁ PLUTOWSKI**  
Bogusław 2; 74-404 Cychry

**Opracowanie: mgr inż. Paweł Grochowski**  
upr. geol. MŚ nr VII-1461

Adam Wiśniewski  
upr. geol. XIII – DOL 098

**Weryfikacja: mgr Anna Wieniawa-Długoszowska**  
upr. MŚ nr VII-1773, V-1925

*Szczecin, grudzień 2018r.*  
*nr arch: 2018/615*

*Egz. nr 5*

## **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:*

- załącznik 1. Mapa dokumentacyjna*
- załącznik 2. Karta otworu geotechnicznego*
- załącznik 3. Wyniki badania sondą DPL*
- załącznik 4. 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.

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej wieży widokowej (konstrukcji drewnianej) na działce nr 54/7 w miejscowości Warnowo (gm. Wolin).

Zlecniodawca: Projekty i nadzory budowlane Paweł Plutowski; Bogusław 2; 74-404 Cychry.

## 2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Badania terenowe wykonane 03.12.2018 r.

- 1 otwór małośrednicowy do głębokości 4,0 m,
- 1 sondowanie lekką sondą dynamiczną DPL do głębokości 4,0 m;

2.2. Mapa ewidencyjna rejonu inwestycji;

2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Wolin w skali 1:50000.  
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy;

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

2.5. PN-B-02479:2002. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;

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

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

Ponieważ nie dysponowano mapą wysokościową nie ustalono rzędnej punktu badawczego. Wiercenie i sondowanie wykonano w miejscu wskazanym przez Zlecniodawcę.

Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

## 3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie wieży widokowej nieopodal jeziora Łuniewo na południowy zachód od miejscowości Warnowo (gm. Wolin) w obrębie działki nr 54/7 w pobliżu dojazdu pożarowego nr 16.

Geomorfologicznie przedmiotowy teren położony jest w obrębie mezoregionu Uznam i Wolin, i leży na skraju plateau kemowego (centralna część Wyspy Wolin) oraz doliny rzeczno – jeziornej opadającej w kierunku wschodnim ku rzece Dziwnie. Podłoże budują piaski i żwiry kemowe zdeponowane na glinach zwałowych, a misę jeziorną (Jezioro Łuniewo) wypełnią młodsze osady jeziorne (piaszczyste i humusowe) z pogranicza plejstocenu i holocenu. Rzędne terenu w miejscu planowanej inwestycji wynoszą około 8 m n.p.m.

#### 4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże przedmiotowej inwestycji rozpoznano do głębokości 4,0 m p.p.t.

Powierzchniowo zalega około 20 centymetrowa warstwa gleby. Poniżej zalegają piaski drobne (FSa), których nie przewiercono do granicy rozpoznania.

W czasie prac terenowych (początek grudnia 2018 r.) wodę gruntową o zwierciadle swobodnym (ZWG) nawiercono na głębokości 1,3 m poniżej terenu.

Zwierciadło wód gruntowych zasilane jest przez infiltrujące w podłoże wody atmosferyczne, które wpływają na jego wahania.

#### 5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

W strefie rozpoznania zbudowanego z jednorodnych warstw niespoistych (piasków) wydzielono trzy warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem zagęszczenia.

Podział geotechniczny podłoża:

warstwa I – piaski drobne, nawodnione, luźne, uogólniony stopień zagęszczenia  $I_D = 0,3$  oraz

gęstość objętościowa  $\rho = 1,7 \text{ t/m}^3$ ;

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi' = 29^\circ$ ;

moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 42\,000 \text{ kPa}$ .

warstwa II – piaski drobne, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,5$  oraz

gęstości objętościowej  $\rho = 1,9 \text{ t/m}^3$ ;

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

module ścisłości pierwotnej  $M_o = 62\,000 \text{ kPa}$ .

warstwa III – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, zagęszczone, o średnim  $I_D = 0,67$  oraz

gęstości objętościowej  $\rho = 1,95 \text{ t/m}^3$ ;

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

module ścisłości pierwotnej  $M_o = 84\,200 \text{ kPa}$ .

Rodzime piaski warstw II i III dominujące w podłożu cechują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, a w kontekście planowanej zabudowy są nośne. Gruntami o ograniczonej nośności są luźne piaski warstwy I (0,2 m soczewka stwierdzona na głębokości 2,2 m).

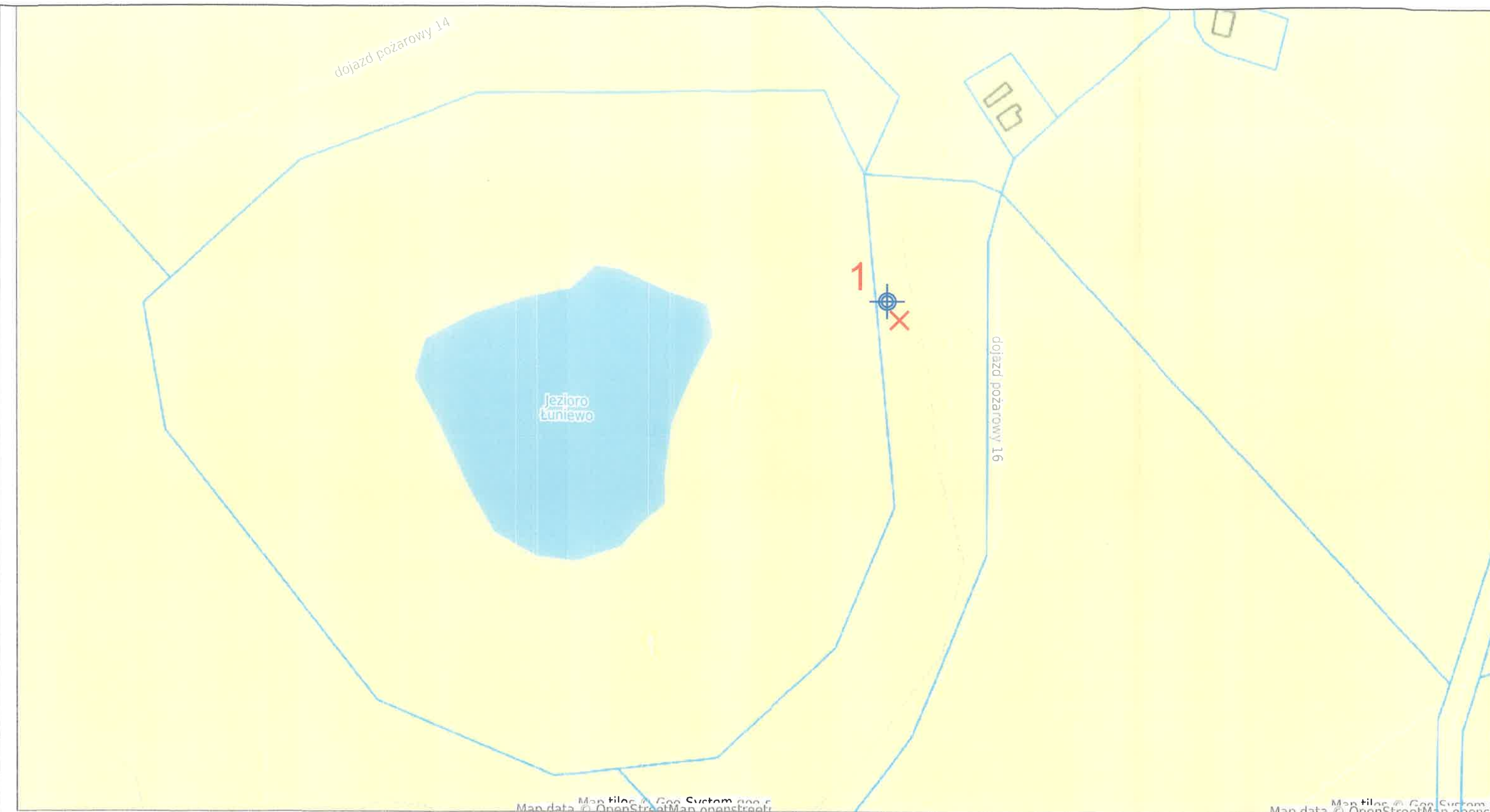
Profil podłoża przedstawiono na *Karcie otworu geotechnicznego*.

## 6. WNIOSKI I ZALECENIA



1. Poniżej warstwy gleby (około 20 centymetrów) w podłożu rozpoznanym do 4,0 m zalegają średnio zagęszczone (warstwa II) i zagęszczone (warstwa III) piaski drobne. Są to grunty nośne. W ich obrębie występują lokalne osłabienia tj. spadki zagęszczenia (warstwa I, piaski luźne) wydzielone na podstawie sondowania na głębokości 2,2 m (nieznaczny spadek oporu sondowani odnotowano również wyżej na 1,8m). Warstwy (soczewki) gruntów luźnych charakteryzują się ograniczoną nośnością, jednakże z uwagi na ich mały udział w budowie podłoża, nie wpływają one znacząco na obniżenie nośności całego podłoża budowlanego.
2. W czasie prac polowych woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymywała się na głębokości 1,3 m poniżej terenu. Poziom wód gruntowych ulega wahaniu w zależności od zasilania infiltrującymi w podłoże wodami atmosferycznymi.
3. W omawianym podłożu występują jednorodne warstwy nośne, nie stwierdzono gruntów organicznych oraz niekorzystnych zjawisk geologicznych. W związku z tym warunki gruntowe kwalifikuje się jako *proste*, a projektowaną inwestycję można zaliczyć do *pierwszej kategorii geotechnicznej*. Ostatecznie o kategorii geotechnicznej obiektu decyduje Projektant (§4.4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.)
4. Projektowany obiekt posadowić można bezpośrednio w obrębie piasków warstwy III z zachowaniem normowej granicy przemarzania tj. 0,8m. W przypadku konieczności głębszego posadowienia, np. z uwagi na większe obciążenia, uwzględnić należy możliwe wahania poziomu wód gruntowych oraz obecność w głębszym podłożu soczewek piasków luźnych (warstwa I) oraz osłabień (na głębokości 1,8m).

Opracował:

mgr inż. Paweł Grochowski  
upr. geol. MŚ nr VII-1461



Niniejszy wydruk nie stanowi dokumentu w rozumieniu przepisów prawa  
wydrukowano w serwisie zcpwz.e-mapa.net dnia 2018-12-11 14:15:45

1  miejsce i numer  
otworu geotechnicznego  
 miejsce sondowania DPL

## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Budowa wieży widokowej;  
Warnowo dz. nr 54/7 (gm. Wolin)

Opinia Geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala: 1:2000

data: grudzień 2018

załącznik nr 1

opracował: Adam Wiśniewski

nr arch. 2018/615



**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

Zał.Nr: 2

1

Wiertnica: Zestaw Ręczny

Rejon: dz. nr 54/7

Miejscowość: Warnowo

Powiat: kamieński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: wieża widokowa

Zlecniodawca: Projekty i Nadzory Budowlane Paweł Płutowski

Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: obrotowy

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-12-03

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	SYMBOL_ISO	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.20	gleba piasek drobny	fsaOr	PdH+korz	mw		
					1.30	piasek drobny	FSa	Pd	w	zg	III
					2.20	piasek drobny			nw	szg	II
					2.40	piasek drobny				ln	I
					2.90	piasek drobny				szg	II
					4.00					zg	III

**LABORATORIUM  
DROGOWE  
SZCZECIN**

ul. Goleniowska 92, 70-830 Szczecin  
tel.: 53 366 39 03  
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl  
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ****Profil numer 1**

Zał.Nr: 4

Sonda Nr: 1

Rejon: dz. nr 54/7

Miejscowość: Wamowo

Powiat: kamieński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: wieża widokowa

Zleceniodawca: Projekty i Nadzory Budowlane Paweł Plutowski

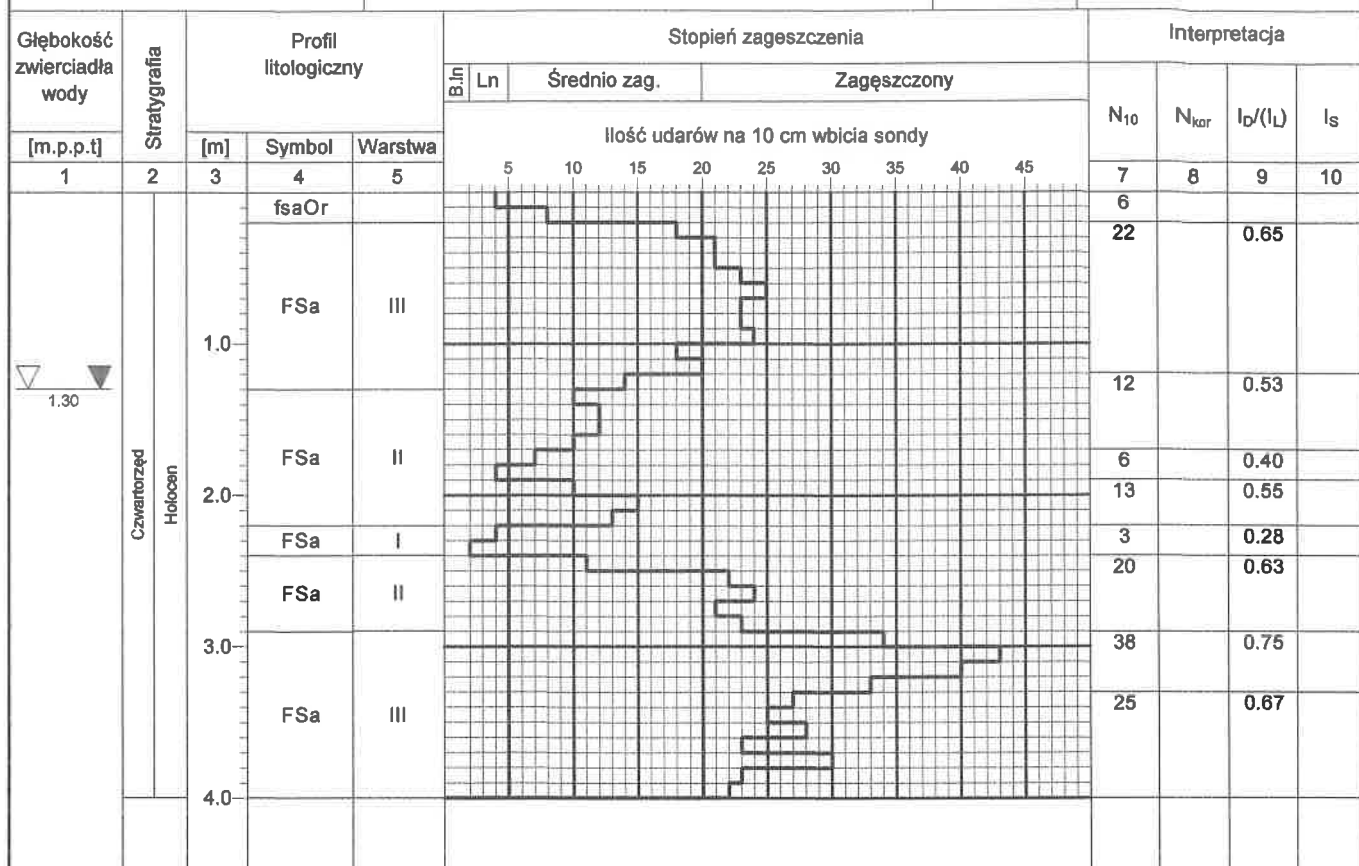
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-12-03








## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 4

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	clSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	siclSa	
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			
glina pylasta zwięzła	Gπz	pył piaszczysto ilasty	saclSi	
pył ilasty		pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ			

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)	