



## Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 tel.502-52-68-01  
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35

Zleceniodawca: Biuro Obsługi Inwestora ABOL z Bytowa

### GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Zbiornika na wodę w Szklanej – działka nr 81/2

Zawartość opracowania:

- I. Opinia geotechniczna
- II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- III. Projekt geotechniczny

Autorzy opracowania:

**KRZYSZTOF SZYLAŃSKI**  
inżynier budownictwa  
Rzecznik w zakresie  
geotechniki uznany przez NOT  
nr uprawnień 2120  
grupa geolog. VII-1191

**DOKUMENTATOR**  
mgr Michał Szylański

Zakład Usług Geotechnicznych "GEODOM"  
Grażyna Szylańska  
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11  
adres do korespondencji:  
83-331 PRZYJAŹŃ  
ul. Łąkowa 35

KIEROWNIK ZAKŁADU  
mgr Grażyna Szylańska

Gdańsk, grudzień 2014

## A.CZEŚĆ TEKSTOWA.

### I.OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.Wstęp.
- 2.Zakres opracowania.
- 2.1.Prace terenowe.
- 2.2.Badania laboratoryjne.
- 3.Budowa geologiczna podłoża.
- 3.1.Charakterystyka stosunków wodnych.
- 3.2. Wnioski.

### II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4. Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

### III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

- 5.Wnioski i zalecenia techniczne.
- 6.Postanowienia końcowe.

## B.CZEŚĆ TABELARYCZNA.

- 1.Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
2. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

## C.CZEŚĆ GRAFICZNA.

- 1.Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
2. Profil analityczny punktu badawczego.
- 3.Wykres uziarnienia gruntu.

## I.OPINIA GEOTECHNICZNA.

### 1.WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Biura Obsługi Inwestora ABOL z Bytowa.

Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo-wodnych terenu dla budowy zbiornika na wodę w Szkalnej - działka nr 81/2.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla projektowania i wykonawstwa.

### 2.ZAKRES OPRACOWANIA.

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

#### 2.1.PRACE TERENOWE.

W ich zakresie wykonano :

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji.
- wykonano 1 sondę rdzeniową o głębokości 6,0 m ppt. celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.

W trakcie głębinienia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w grudniu 2014 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

### 2.BADANIA LABORATORYJNE.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano :

- a/ szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie.
- b/ uziarnienie gruntu wybranych prób.
- c/ wilgotność naturalną,
- d/ pomiary ciężaru objętościowego,
- e/ kohezję i kąt tarcia wewnętrznego,
- f/ granice konsystencji,

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na Pojezierzu Kaszubskim.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

Wierzchnią warstwę stanowi gleba roślinna o grubości 0,4 m.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

#### WARSTWA I

Zaliczono do niej utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych.

Stopień plastyczności tej warstwy  $I_L = 0,342$

### 3.1. CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej jako sączenia.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
1	1;0			

### 3.2. WNIOSKI.

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako, że wszystkie występujące tutaj grunty są grunatmi nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia zbiornika jest około 1,5 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

## II.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

4.OBLICZENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW  
GEOTECHNICZNYCH.

Wytypowane próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym a ich wyniki przedstawiono w "Zestawieniach wyników badań laboratoryjnych" tab.nr 1.

Wartość charakterystyczną parametru  $x^{/n/}$  obliczono zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. wzoru

$$x^{(n)} = 1/N \sum x_i$$

a współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  zgodnie ze wzorem

$$\gamma_m = 1 \pm 1/x^{(n)} [1/N \sum (x_i - x^{(n)})^2]^{-2}$$

## I. Gliny piaszczyste – plastyczne

Wilgotność naturalna  $W_n$  (%)

$$W_n^{/n/} = 17,45 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/r/} = 19,20 \%$$

Ciężar objętościowy  $\gamma$  (kNm<sup>-3</sup>)

$$\gamma^{/n/} = 20,59 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 18,53 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień plastyczności  $I_L$

$$I_L^{/n/} = 0,311$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L^{/r/} = 0,342$$

Kohezja  $C_u$  (kPa)

$$C_u^{/n/} = 25,7 \text{ kPa}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$C_u^{/r/} = 23,1 \text{ kPa}$$



Kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u(^{\circ})$

$$\Phi_u^{/n/} = 16,70^{\circ}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 15,00^{\circ}$$

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr.2.

### III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

#### 5. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunąć można następujące wnioski i zalecenia techniczne :

- Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od fundamentów są gliny piaszczyste plastyczne występujące w opracowywanym terenie.
- Śączenia wód gruntowych są słabe i nie zaleją wykopu fundamentowego.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem nr GWoP - 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr 2.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako, że wszystkie występujące tutaj grunty są grunatmi nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia obiektu jest około 1,5 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

## 6.POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Niniejsza dokumentacja jest :

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 "Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych" wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r.
- dokumentacją budowlaną, bowiem została wykonana w oparciu o dział budownictwa - mechanikę gruntów.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz.U.nr 126 poz 839 ) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi.

W związku z tym niniejsza praca nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

**Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**  
**próbek z terenu budowy**  
*Adres, Miejsce budowy*  
**Szkalna - działka nr 81/2**

Numer warstwy geotechnicznej	Numer otworu	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Badania makroskopowe					Badania stanu granulometrycznego					Cechy fizyczne		Konsystencja		Ścinanie			
				Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO <sub>2</sub>	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji [%]			Rodzaj gruntu	Części organiczne [%]	Ciężar objętościowy [kN/m <sup>3</sup> ]	Granica płynności W <sub>L</sub> [%]	Granica plastyczności W <sub>P</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Spójność C <sub>u</sub> [kPa]	Kąt tarcia wew. φ <sub>u</sub> [°]	
										zwirowa	piaskowa	pyłowa									ilowa
I	1	1,8-6,0	2,00	Glina piaszczysta	I brązowa	<1	w	4/4	pl				Gp		17,44	20,46	28,4	12,4	0,315	25,5	16,5
I	1	1,8-6,0	3,00	Glina piaszczysta	I brązowa	<1	w	4/4	pl				Gp		17,31	20,75	28,7	12,7	0,288	26,0	17,0
	1	1,8-6,0	4,00	Glina piaszczysta	I brązowa	<1	w	4/4	pl				Gp		17,61	20,57	28,2	12,4	0,330	25,5	16,5



TABELA 2


TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

$x^{(n)}$  - wartość charakterystyczna       $x^{(r)}$  - wartość obliczeniowa       $x^{(r)}$  - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wporu wody       $\gamma_m$  - współczynnik materiałowy

Numer warstwy geotechnicznej	Warstwa geotechniczna		Wilgotność naturalna $W_n$ (%)		Ciężar objętościowy $\gamma$ (kNm <sup>-3</sup> )			Stopień zagęszczenia $I_D$			Stopień plastyczności $I_L$			Kohezja $C_u$ (kPa)			Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi_u$ (°)			Moduł ścisłości $M_o$ (kPa) ( <sup>r</sup> ) odczytany z Normy
			$W_n^{(n)}$	$\gamma_m$	$\gamma^{(n)}$	$\gamma_m$	$\gamma^{(r)}$	$I_D^{(n)}$	$\gamma_m$	$I_D^{(r)}$	$I_L^{(n)}$	$\gamma_m$	$I_L^{(r)}$	$C_u^{(n)}$	$\gamma_m$	$C_u^{(r)}$	$\Phi_u^{(n)}$	$\gamma_m$	$\Phi_u^{(r)}$	
I	Gлина пiaszczysta - plastyczny		17,45	1,10	19,20	20,59	0,90	18,53			0,311	1,10	0,342	25,7	0,90	23,10	16,7	0,90	15,00	28 000*

# OBJAŚNIENIA

## do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY		OBJAŚNIENIA ZNAKÓW
	nB - nasyp budowlany	(+) - domieszki
	nN - nasyp mineralno-organiczny	(//) - przewarstwienia
	Gb - gleba	
	T - torf	
	Nmp - namuł piaszczysty	<b>STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH</b>
	Nmπ - namuł pylasty	In - luźny
	Nm - namuł	szg - średniozagęszczony
	Kr - kreda	zg - zagęszczony
	PH - piasek próchniczny	bzg - bardzo zagęszczony
	GH - glina próchnicza	
	K - kamienie	<b>STANY GRUNTÓW SPOISTYCH</b>
	Ż - żwir	pł - płynny
	Po - pospółka	mpl - miękkoplastyczny
	Żg - żwir zagliniony	pl - plastyczny
	Pog - pospółka zagliniona	tpl - twardoplastyczny
	Pr - piasek gruby	pzw - półzwarty
	Ps - piasek średni	zw - zwarty
	Pd - piasek drobny	<u>o</u> - próbka gruntu
	Pπ - piasek pylasty	<u>x</u> - próbka wody
	Pg - piasek gliniasty	$\frac{1}{20,17}$ $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
	Πp - pył piaszczysty	
	Π - pył	 1,1 głębokość sączenia wody gruntowej
	Gp - glina piaszczysta	 3,2 głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	 6,0 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	
	Jp - ił piaszczysty	
	J - ił	 7,1 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
	Jπ - ił pylasty	

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Szklana działka nr 81/2

– zbiornik na wodę

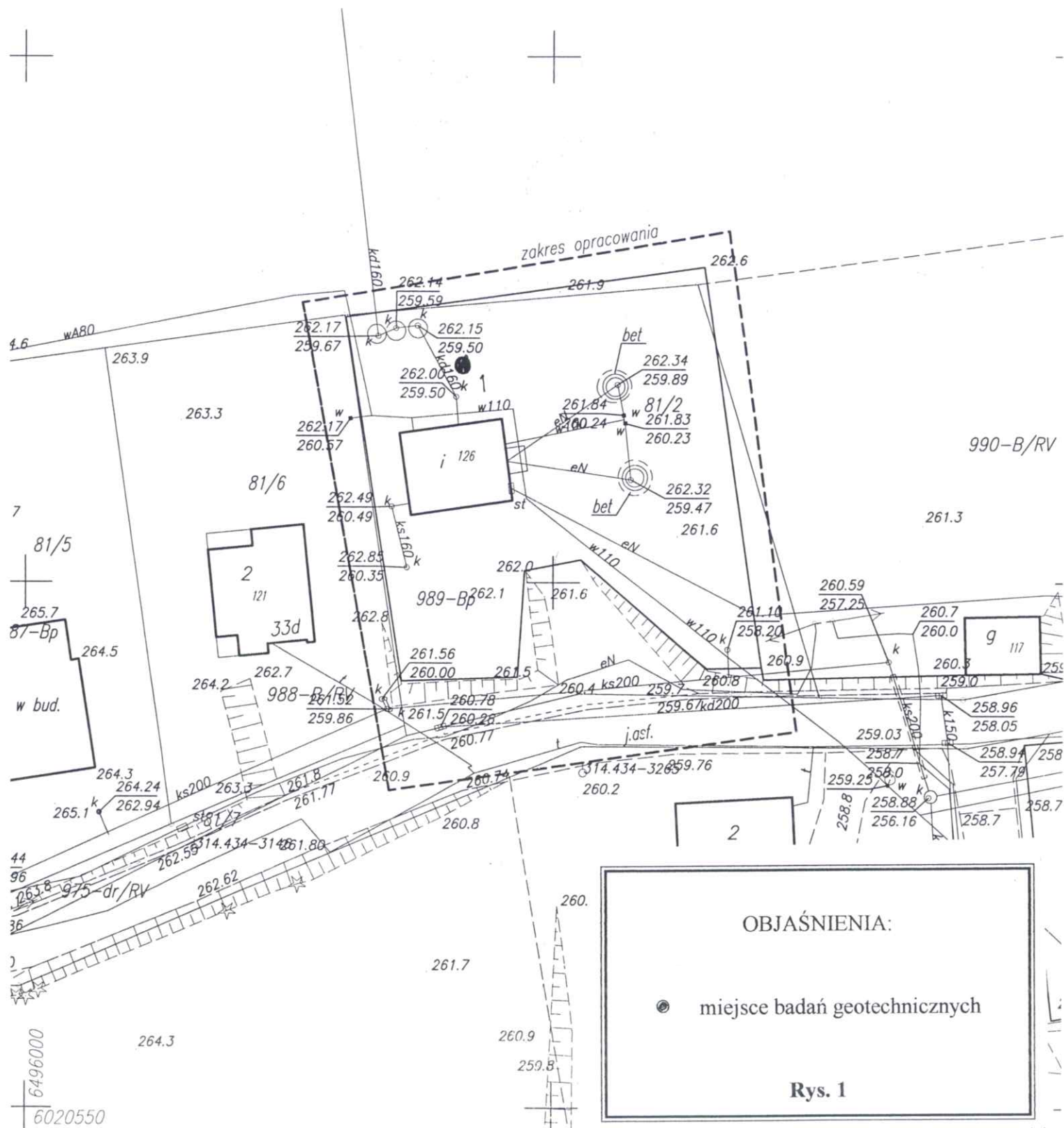
Kierownik roboty: w zakresie opracowania  
pro. urzędzenia ucz

mgr Kazimierz Korda  
upr.nr 2343

Kartuzy dnia 21.10.2014

Sierakowice 21.10.2014

stnienia ograniczonych praw rzeczowych do nieruchomości



Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Zbiornik na wodę dz. nr 81/2						Strona: 2			
Profil analityczny												
Miejscowość:			Szklana				Nr otworu: 1					
Rzędna:			262,14		[m] n.p.m.		Skala 1: 50					
Warstwa geotech- niczna	Przelot warstwy	Miąż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wale- czkowań	Stan gruntu	Zawart- ość CaCO3
	1,0	1,0	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Glina próchnicza	szary	nN + GH	O 1,0		1,4 ~	w		pl	
I	1,4	0,4	Glina piaszczysta	j.brązowy	Gp				w	4/4	pl	<1
	1,8	0,4	Glina piaszczysta	j.brązowy	Gp				w	7/8	mpl	<1
I	6,0	4,2	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 2,0			w	4/4	pl	<1
						O 3,0						
						O 4,0						
						O 5,0						

## Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: Szkalna

Nr otworu: 1

Głębokość: 3.0 [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: Gp

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	71	14	15	34	26

