

# **GEOSTART**

Spółka Cywilna  
Usługi Geologiczno - Projektowe

Włodzimierz Kabala  
Radosław Kabala  
53-342 Wrocław  
ul. Komandorska 53H/11

tel. 071 78 08 900  
fax 071 79 45 138  
tel. 0601 71 22 27  
[www.geostart.pl](http://www.geostart.pl)  
[biuro@geostart.pl](mailto:biuro@geostart.pl)

## Inwestor:

Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.  
Gać 90, 55-200 Oława

## Zleceniodawca:

AT-ARCHITEKCI Agata Tatarek  
Świerzów 75, 55-110 Świerzów

## **WSTĘPNA OPINIA GEOTECHNICZNA**

**z badań warunków gruntowo – wodnych podłoża**

**dla przebudowy układu komunikacyjnego na wjeździe do zakładu wraz z sieciami**

**Lokalizacja:** Gać 90, gmina Oława, pow. oławski, woj. dolnośląskie

*Opracowali:*  
*Radosław Kabala*

*Włodzimierz Kabala*  
*nr upr. 070904*

WROCŁAW, czerwiec 2013r

## **Spis treści i załączników**

1. Wstęp
2. Położenie, morfologia i budowa terenu badań
3. Wykonane prace
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża
5. Warunki wodne
6. Podsumowanie i wnioski

### **Załączniki :**

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Plan sytuacyjno- wysokościowy  | zał. 1 |
| 2. Karta otworu geotechnicznego   | zał. 2 |
| 3. Wykres sondowań  | zał. 3 |
| 4. Tabela charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych<br>i objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych | zał. 4 |

## **I. Orzeczenie geotechniczne**

### **1. Wstęp**

Opinie z badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie AT-ARCHITEKCI Agata Tatarek Świerzów.

Na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami planowana jest przebudowa układu komunikacyjnego na wjeździe do zakładu.

Projektowany obiekt, przy prostych warunkach gruntowych, zalicza się do I kategorii geotechnicznej, zgodnie z normą PN-B-02379 (Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne).

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo wodnych podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zleceniodawca dostarczył mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000 z naniesioną lokalizacją punktu badawczego oraz ustalił głębokość odwiertu.

### **2. Położenie, morfologia i budowa terenu badań**

Teren badań leży w obrębie makroregionu Niziny Śląskiej, mezoregionu Pradoliny Wrocławskiej, w dolinie Odry.

Pod względem morfologicznym teren jest mało zróżnicowany. Głównymi formami morfologicznymi są dolina Odry wraz z jej dopływami oraz formy rzeczne, głównie terasy akumulacyjne rzeki.

Na przełomie trzeciorzędu i czwartorzędu na obszarze przedsudeckim rozwinęła się sieć rzeczna, która wytworzyła system dolin w rozmywanych utworach trzeciorzędu. W plejstocenie były one zasypywane piaskami i żwirem akumulacji rzecznej. Utwory czwartorzędu związane są z osadami wysoczyzn morenowych wykształconych jako kompleks glin zwałowych z nieciągłymi przewarstwieniami piasków i żwirów wodno lodowcowych. U schyłku epoki lodowcowej powstaje pradolina Odry wypełniona osadami fluwioglacjalnymi. Holocenijska dolina Odry wykształcona jest w postaci piasków, żwirów i

namulów terasów zalewowych i starorzeczy. Namuły wykazują dużą plastyczność i wilgotność, natomiast piaski i żwiry charakteryzują się średnim stopniem zagęszczenia.

Zwierciadło wody gruntowej posiada poziom swobodny, jego poziom zależy w głównej mierze od pory roku i stanu wody w rzekach.

Teren badań położony w pewnej odległości od miejscowości Gać, w kierunku Brzegu, obok istniejącego wjazdu na teren Zakładu Gospodarowania Odpadami.

Teren badań jest płaski, rzędne działki oscylują w granicach ~149,0m npm

Pod względem geologicznym podłoże buduje czwartorzędowa warstwa utworów sypkich, przykryta cienką warstwą glin pylastych, spoczywająca na glinach morenowych. Warstwę wierzchnią stanowi humus.

### **3. Wykonane prace**

Badania terenowe prowadzono w dniu 27 czerwca bieżącego roku, wykonując w jednym punkcie badawczym otwór metodą okrętą do głębokości 4,0m poniżej powierzchni terenu.

Ponadto w jednym punkcie badawczym wykonano sondowanie sondą dynamiczną lekką, celem określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich.

Badania terenowe prowadzone były pod stałym dozorem geologicznym uprawnionego geologa. Do obowiązków nadzoru należało:

- nadzorowanie prowadzenia wierceń zgodnie z ustaleniami
- opis geotechniczny przewierconych gruntów na podstawie badań makroskopowych zgodnie z PN-88/B-04481, PN-86/B-02480 oraz PN-B-02481:1998
- pomiar zwierciadła wód gruntowych zgodnie z normą PN-B-04452:20002

Wyniki badań przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego (zał. nr 2 ) a wyniki sondowań dynamicznych na wykresie sondowań (zał. nr 3).

Punkt badawczy zlokalizowano zgodnie z wytycznymi dostarczonymi przez biuro projektowe. Lokalizację punktu badawczego przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:1000 (zał. nr 1).

Rzędne wysokościowe punktu badawczego odczytano z planu sytuacyjno-wysokościowego.

#### 4. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W badanym podłożu pod względem wykształcenia litologicznego stwierdzono prostą budowę geologiczną. Od powierzchni występuje warstwa humusu o miąższości 0,5m.

Przykrywa ona warstwę utworów plejstoceniowych – glin pylistych o konsystencji twar doplastycznej ( $I_L=0,15$ ), i utworów sypkich – pospółek i piasków średnioziarnistych w stanie zagęszczonym ( $I_D=0,81 - 0,84$ ). Poniżej zalegają gliny morenowe.

Na podstawie badań terenowych wydzielono następujące warstwy geotechniczne (strefy podłoża o zbliżonych właściwościach fizyko-mechanicznych):

- warstwa **H** – gleba piaszczysto-gliniasta. Warstwa ta nie nadaje się do posadowień bezpośrednich i musi być usunięta z podłoża.
- warstwa **C** – gliny pylaste - twar doplastyczne  $I_L=0,15$  – gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} = 2,10\text{g/cm}^3$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u^{(n)}=15^\circ$ , spójność  $C_u^{(n)} = 18\text{MPa}$ , enometryczny moduł ścisłości  $M_o^{(n)}=33\text{MPa}$ , moduł odkształcenia  $E_o^{(n)}=23\text{MPa}$
- warstwa **I** – pospółki, pospółki z otoczkami, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,81$  - stan zagęszczony, gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} = 2,00\text{g/cm}^3$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u^{(n)}=41^\circ$ , enometryczny moduł ścisłości  $M_o^{(n)}=220\text{MPa}$ , moduł odkształcenia  $E_o^{(n)}=195\text{MPa}$
- warstwa **II** – piaski średnioziarniste ze żwirem i otoczkami, zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,84$ , gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} = 1,90\text{g/cm}^3$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u^{(n)}=35^\circ$ , enometryczny moduł ścisłości  $M_o^{(n)}=160\text{MPa}$ , moduł odkształcenia  $E_o^{(n)}=135\text{MPa}$

Układ wydzielonych warstw w podłożu przedstawiono na załącznikach graficznych – karcie otworu (zał. nr 2) i wykresie sondowań (zał. nr 3).

Wartości charakterystyczne parametrów dla wydzielonych warstw, wyznaczone metodą B wg PN-81/B-03020 przedstawiono w tabeli (zał. nr 4).

Przy stosowaniu metody B, oznaczenia parametrów geotechnicznych, wartość współczynnika  $m$  należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9.

## **5. Warunki wodne**

W podłożu stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym.

Głębokość występowania zwierciadła wody stabilizuje się w granicach 3,20mppt – co odpowiada rzędnej ~146,2 npm.

Obecny poziom wody gruntowej kształtuje się w granicach poziomów średnio wysokich, a wahania zwierciadła mogą być zależne od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.

## **6. Podsumowanie i wnioski**

W badanym podłożu stwierdzono proste warunki gruntowe. Wykonano badania podłoża gruntowego w jednym punkcie badawczym do głębokości 4,0mppt. Stwierdzono:

warstwę przypowierzchniową do głębokości 0,5m stanowi humus. Warstwa ta nie może stanowić podłoża do posadowień bezpośrednich. Zalegające poniżej warstwa glin pylastych o konsystencji twaroplastycznej, w wypadku zwiększenia wilgotności łatwo przechodzi w stan plastyczny i jest podłożem słabonośnym. Dopiero zalegające poniżej warstwy utworów sypkich – pospółek i piasków średnioziarnistych, stanowią bardzo dobre podłoże do posadowień bezpośrednich. Strop tej warstwy stwierdzono na głębokości 1,1m ppt.

W czasie prowadzenia badań, poziom wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 3,2m poniżej powierzchni terenu (rzędna ~146,2m npm). Obecny poziom kształtuje się w granicach średnio wysokich.

Parametry warstw geotechnicznych podano w tabeli (zał. 4) a zasięg ich występowania pokazano na karcie otworu geotechnicznego (zał. 2).

Lokalizację punktu badawczego przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym (zał. nr 1).



Wiercenie		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	IL	ID
1	2		[m]	[m]								
Głębokość zwierciadła wody		Czwartorzęd Czwartorzęd			[m]	[m]	Gb	w	-	1x1	0.15	0.81
[m.p.p.t]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.50	gleba piaszczysto-gliniasta, szara	Gb		-			
					1.10	głina pylasta w stropie z otoczkami, brązowo-żółta	Gπ		tpl	1x1	0.15	
					1.40	pospółka, ciemna żółta	Po					0.81
					2.00	Piasek średni + żwir + kamienie, szaro-żółty	Ps+Ż+k		zg			0.84
					2.90	pospółka z otoczkami, szaro-żółta	Po+k	w/nw				0.81
					4.00							

GEOSTART S.C.  
53-342 Wrocław, ul. Komandorska 53h/11

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## Profil numer 1

Zał.Nr: 2  
Wiertnica: ręcznie

Miejscowość: Gać  
Gmina: Oława  
Powiat: oławski  
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: Przebudowa wjazdu  
Inwestor: Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.  
Wiercenie: Geostart S.C.  
Dozór geologiczny: Włodzimierz Kabała

System wiercenia: okrężny  
Rzędna: 149.40 m n.p.m  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2013-06-27





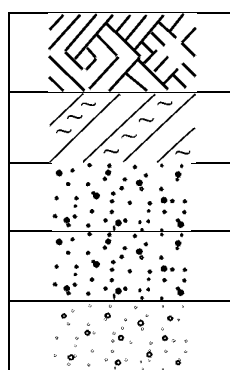


TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW DLA WYDZIELONYCH WARTSTW GEOTECHNICZNYCH  
Wyznaczonych metodą B wg PN-81/B-03020

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ g/cm <sup>3</sup>	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$	Spójność $C_u^{(n)}$	Edometr. Moduł ściśliwości $M_o^{(n)}$ Mpa	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ MPa
czwartorzęd	H	Gb	Warstwa do usunięcia						
	C	Gπ	-	0,15	2,10	15	18	33	23
	I	Po, Po+k	0,81	-	2,00	41	-	220	195
	II	Pś+ż+k	0,84	-	1,90	35	-	160	135

OBJAŚNIENIA DO KART OTWORÓW I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

Graficzne i literowe oznaczenia wydzielonych gruntów  
Wg PN-86/B-02480



Gb Gleba  
Gπ Gлина pylasta  
Po Pospółka  
Po+k Pospółka + kamienie  
Pś+ż+k Piasek średni + żwir + kamienie

Oznaczenia stanu gruntów

Grunty sypkie

szg – średnio zagęszczone

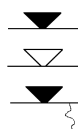
zg – zagęszczone

Grunty spoiste

tpl – twar doplastyczne

pl – plastyczne

Poziom zwierciadła wód gruntowych



ustabilizowany  
nawiercony  
sączenie

Wilgotność gruntów

s suche

mw mało wilgotny

w wilgotny

nw nawodnione