

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

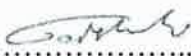
**OBIEKT: Sieć kanalizacji sanitarnej w ul. Mokrej w  
Zagościńcu, gm. Wołomin**

STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
05-200 Wołomin, ul. Prądyńskiego 3  
tel. 787-43-01 w. 106, 107, 110, 114

Załącznik do decyzji (postanowienia)  
nr 1608p/2013, z dnia 27.11.2013  
znak WAB.6740.2.2.98.2013

Zleceniodawca: G.A.S. PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO  
SEBASTIAN GRYZAN  
UL. WILEŃSKA 51A, LOK.215  
05-200 WOŁOMIN

Opracowanie:

  
mgr Piotr Gołębiewski  
upr. MŚ VII-1538

**GEOLOG**  
  
mgr Piotr Gołębiewski  
upr. MŚ VII-1538

**GEO MAG**  
Usługi Geologiczne Monika Gołębiewska  
04-875 Warszawa, ul. Zasadowa 48A  
NIP: 952-190-58-66

mgr Monika Gołębiewska

Warszawa, październik/listopad 2013r.

## **1. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Niniejsze opracowanie sporządzono dla potrzeb realizacji inwestycji obejmującej budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Mokrej w Zagościńcu na odcinku od istniejącej sieci w ul. Mokrej do wys. dz. ew. nr 169 obr. 09 Zagościńc, Lca=55,0mb.

Na charakteryzowanym terenie pod warstwą nasypu niekontrolowanego występują utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych. Poniżej utworów piaszczystych, na głębokości 1,4-2,2m p.p.t. zalegają utwory morenowe wykształcone w postaci glin pylastych, których do badanej głębokości (4,0m p.p.t.) nie przewiercono. W rejonie otworu badawczego OB. 1 pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty organiczne w postaci namulów o niewielkiej miąższości (0,4m).

Na badanym terenie występuje swobodne zwierciadło wód gruntowych, które w dniu badań występowało na głębokości 0,6-0,8m p.p.t. co odpowiada rzędnej 96,9m n.p.m. Powyższą warstwę wodonośną budują piaski drobne.

Badania terenowe wykonywano w okresie średnich stanów wód, roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na obszarze równiny wynosi ~0,5m.

W związku z występowaniem wód gruntowych powyżej dna projektowanego wykopu zajdzie potrzeba prowadzenia odwodnienia. Sugeruje się osuszenie wykopów za pomocą igłofiltrów IgE – 81/32 w zestawie po 50 sztuk igieł w komplecie, z rozstawem co 1m. Wypompowywaną wodę należy odprowadzić do rowów melioracyjnych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem.

Grunty piaszczyste mogą być wykorzystane jako zasyпка projektowanych wykopów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

## **2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **Spis treści**

#### **1. Wstęp.**

- 1.1. Dane ogólne
- 1.2. Zakres wykonanych badań.
- 1.3. Wykorzystane materiały archiwalne.

#### **2. Ogólna charakterystyka terenu.**

- 2.1. Lokalizacja.
- 2.2. Morfologia i hydrografia.

#### **3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.**

- 3.1. Budowa geologiczna.
- 3.2. Warunki hydrogeologiczne.

#### **4. Właściwości fizyko-mechaniczne gruntów**

- 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.
- 4.2. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych.

#### **5. Podsumowanie i wnioski.**

### **Spis załączników**

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 2. Karty otworów geotechnicznych
- 3. Przekrój geotechniczny
- 4. Objaśnienia znaków i symboli

## 1. WSTĘP

### 1.1. Dane ogólne

Opracowanie sporządzono na zlecenie Firmy G.A.S. PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO SEBASTIAN GRYZCAN z siedzibą przy ul. Wileńskiej 51a, lok.215 w Wołominie. Zakres prac geotechnicznych i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie – Opinia Geotechniczna – dotyczy określenia warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji obejmującej budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Mokrej w Zagościńcu na odcinku od istniejącej sieci w ul. Mokrej do wys. dz. ew. nr 169 obr. 09 Zagościńiec, Lca=55,0mb.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

### 1.2. Zakres wykonanych badań

Prace polowe zostały wykonane w dniu 30.10.2013r. Na dokumentowanym terenie zgodnie z zakresem uzgodnionym z Zamawiającym wykonano 2 rurowane otwory badawcze do głębokości 4,0m i łącznym metrażu 8,0mb oraz w celu zbadania zagęszczenia gruntów niespoistych występujących w podłożu wykonano 1 sondowanie sondą dynamiczną DPL (w sąsiedztwie otworu OB. 1). Lokalizacja wierceń została określona na podstawie mapy udostępnionej przez Zamawiającego. W trakcie wykonywania otworów prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wód gruntowych.

Lokalizacja i ilość wykonanych otworów badawczych uzgodniona z Zamawiającym przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (zał. nr 1).

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2) i przekroju geotechnicznego (zał. nr 3).

### 1.3. Wykorzystane materiały archiwalne

Dla celów porównawczych oraz ogólnej oceny warunków wodno – gruntowych wykorzystano :

- > Mapa Geologiczna Polski, w skali 1: 200 000, arkusz Warszawa Wschód,
- > Archiwalne opracowania geotechniczne z terenów sąsiednich znajdujące się w zasobach firmy „GEOMAG Usługi Geologiczne Monika Gołębiewska”.

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

### 2.1. Lokalizacja

Teren wykonanych badań pod względem administracyjnym znajduje się w gminie Wołomin, w miejscowości Zagościniec i obejmuje fragment ul. Mokrej od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej do wysokości dz. Ew. nr 169 obr. 09 Zagościniec.

Ogólną lokalizację terenu oraz rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono na zał. nr 1.

### 2.2. Morfologia i hydrografia

Według podziału na jednostki fizyczno – geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia Fizyczna Polski, 1978), teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równiny Wołomińskiej, będącej częścią makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej.

Morfologicznie teren wykonanych badań znajduje się na zdenudowanym obszarze akumulacji lodowcowej. Zbudowany jest on w całości z fluwiogłacjalnych (i fluwialnych) osadów piaszczystych różnej granulacji, polodowcowych utworów gliniastych oraz piaszczysto – pylastych utworów zastoiskowych. Lokalnie występują tu również osady piaszczyste o genezie eolicznej.

Teren, na którym planuje się inwestycję charakteryzuje się spadkiem w kierunku północnym.

Pod względem hydrograficznym badany teren należy zaliczyć do zlewni rzeki Wisły, która jest główną bazą drenażu dla omawianego obszaru. Lokalny charakter drenujący wykazuje rzeka Czarna.

### **3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA**

#### **3.1. Budowa geologiczna**

Wykonanymi otworami badawczymi do głębokości 4,0m p.p.t. stwierdzono, że pod warstwą nasypu niekontrolowanego występują utwory niespoiste o genezie wodnolodowcowej. Grunty niespoiste wykształcone są tu w postaci piasków drobnych. Poniżej utworów piaszczystych, na głębokości 1,4-2,2m p.p.t. udokumentowano strop spoistych utworów morenowych wykształconych w postaci glin pylastych, których do badanej głębokości nie przewiercono. W rejonie otworu badawczego OB. 1 pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty organiczne w postaci namulów o niewielkiej miąższości (0,4m). Utwory organiczne datowane są na okres holocenu, natomiast mineralne na okres zlodowaceń środkowopolskich.

#### **3.2. Warunki hydrogeologiczne**

Na badanym terenie udokumentowano występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych. W dniu badań statyczne zwierciadło wód gruntowych znajdowało się w zależności od morfologii terenu na głębokości 0,6-0,8m p.p.t. co odpowiada rzędnej 96,9m n.p.m. Powyższą warstwę wodonośną budują piaski drobne.

Badania terenowe wykonywano w okresie średnich stanów wód, roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na obszarze równiny wynosi ~0,5m.

### **4. WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO – MECHANICZNE GRUNTÓW**

#### **4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne dla gruntów budujących podłoże budowlane określono na podstawie normy PN – 81/B – 03020.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą podziału występujących tu gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$ , a dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ . Parametry te ustalono metodą A na podstawie wyników przeprowadzonych badań sondą dynamiczną DPL – grunty niespoiste i badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową – grunty spoiste.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną  $w_n$ , gęstość objętościową  $\rho$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi_u^{(n)}$ , spójność gruntu  $c_u^{(n)}$ , edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)}$ , moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)}$ , ustalono metodą B zgodnie z normą PN-81/B - 03020 na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

#### 4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych

Na podstawie robót i badań terenowych, zgodnie z zaleceniem PN 81/B-03020 grunty budujące podłoże budowlane na dokumentowanym terenie, do głębokości wierceń zgrupowano w następujące warstwy geotechniczne:

##### Grunty antropogeniczne

Są to piaszczysto - gliniaste nasypy niekontrolowane z gruzem i odpadami. Charakteryzują się dużą zmiennością, ścisłością, są uznawane za słabonośne - nie wyznaczano ich parametrów geotechnicznych. Powyższe utwory zgrupowano w obrębie **WARSTWY 0**.

##### Grunty organiczne

Wykształcone w postaci namulów. Udokumentowane jedynie w otworze badawczym OB. 1 bezpośrednio pod warstwą nasypów. Charakteryzują się bardzo dużą ścisłością, są nienośne - nie wyznaczano ich parametrów geotechnicznych. Powyższe utwory zgrupowano w obrębie **WARSTWY I**.

##### Grunty niespoiste wodnolodowcowe

Występują na całym charakteryzowanym obszarze pod warstwą nasypu niekontrolowanego lub namułu. Wykształcone są w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych. Zgrupowano je w **WARSTWIE II**:

**WARSTWA II** - piaski drobne, średniozagęszczone o uśrednionym  $I_D = 0,60$ .

##### Grunty spoiste morenowe

Występują poniżej utworów niespoistych. Wykształcone są w postaci glin pylastych. Zgodnie z normą PN-81/B-03020 utwory te zaliczono do grupy geologicznej konsolidacji „B” i zgrupowano w warstwie geotechnicznej III:

**WARSTWA III** – plastyczne/twardoplastyczne gliny pylaste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,25$ .

Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi dla poszczególnych warstw zostało podane w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Grupa skonsolidowania wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wwilgotność naturalną	Gęstość objętościową	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
			$I_D$	$I_L$	$w_n$ [%]	$\rho_o$ [T/m <sup>3</sup> ]	$\phi_e$ [°]	Cu [kPa]	$M_o$ [kPa]	$E_o$ [kPa]
0	Nasypy niekontrolowane (NN)	Nasyp piaszczysto - gliniasty z gruzem i odpadami - grunt zmienny, ściśliwy, słabonośny, nie określano parametrów geotechnicznych								
I	Namuły (Nm)	Namuły - grunty organiczne - bardzo ściśliwe, nienośne - nie określano parametrów geotechnicznych								
II	Piaski drobne (Pd)	-	0,45	-	16 (24)	1,75 (1,90)	30,1	-	56300	42000
III	Gliny pylaste (Gπ)	"B"	-	0,25	23	2,05	17,3	29,7	32700	24900
współczynnik materiałowy $g_m$			0,90	1,10	1,10	0,90	0,90	0,90		

( ) - wartości dla gruntów niespoistych nawodnionych



## 5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Podłoże projektowanej inwestycji charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi.
2. W profilu geotechnicznym wyróżniono następujące warstwy:

### Grunty antropogeniczne

**WARSTWA 0** - piaszczysto - gliniaste nasypy niekontrolowane z gruzem i odpadami. Charakteryzują się dużą zmiennością, ściśliwością, są uznawane za słabonośne - nie wyznaczano ich parametrów geotechnicznych.

### Grunty organiczne

**WARSTWA I** – są to namuły. Charakteryzują się bardzo dużą ściśliwością, są nienośne - nie wyznaczano ich parametrów geotechnicznych

### Grunty niespoiste wodnolodowcowe:

**WARSTWA II** - piaski drobne, średniozagęszczone o uśrednionym  $I_D = 0,60$ .

### Grunty spoiste morenowe:

**WARSTWA III** – plastyczne/twardoplastyczne gliny pylaste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ .

Zestawienie dokonanego podziału wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów geotechnicznych zostało podane w tabeli 1.

3. Na badanym terenie udokumentowano występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych w zależności od morfologii terenu na głębokości 0,6-0,8m p.p.t. co odpowiada rzędnej 96,9m n.p.m.
4. Badania terenowe wykonywano w okresie średnich stanów wód, roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na obszarze równiny wynosi ~0,5m.
5. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

### **3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Niniejszy projekt geotechniczny sporządzono na podstawie wykonanej Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla projektowanej inwestycji - sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Mokrej w Zagościńcu na odcinku od istniejącej sieci w ul. Mokrej do wys. dz. ew. nr 169 obr. 09 Zagościńca, Lca=55,0mb. Projektowane zagłębienie sieci kanalizacyjnej o średnicy  $\varnothing$  200mm wynosi 3,0-3,2m p.p.t.

Projekt wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Podłoże gruntowe zostało udokumentowane na podstawie wykonanych w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego otworów badawczych, sondowań dynamicznych oraz innych badań polowych.

#### **MODEL PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

##### Budowa geologiczna.

Pod warstwą nasypu niekontrolowanego (0,5-0,8m) występują utwory niespoiste o genezie wodnolodowcowej. Grunty niespoiste wykształcone są tu w postaci piasków drobnych. Poniżej utworów piaszczystych, na głębokości 1,4-2,2m p.p.t. udokumentowano strop spoistych utworów morenowych - glin pylastych, których do badanej głębokości nie przewiercono. W rejonie otworu badawczego OB. 1 pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty organiczne w postaci namulów o niewielkiej miąższości (0,4m). Utwory organiczne datowane są na okres holocenu, natomiast mineralne na okres zlodowaceń środkowopolskich.

##### Parametry geotechniczne.

Obliczeniowe parametry geotechniczne zostały przedstawione w Tabeli 1. w ramach Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

---

## **PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE ORAZ OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

Projektowana budowa sieci kanalizacyjnej nie spowoduje zmian w otaczającym środowisku gruntowo – wodnym poza częściową wymianą gruntu w obrębie samej zasyпки.

Oddziaływania gruntu rodzimego na projektowaną inwestycję nie wystąpią. Planowana sieć kanalizacyjna znajdzie się jedynie pod obciążeniem wykonanej zasyпки wykopu.

## **OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA**

Nie ma potrzeby wykonywania obliczeń nośności i osiadania gruntu, ponieważ planowana sieć kanalizacyjna nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt.

## **BADANIA NIEZBĘDNE DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH**

Zasyпка wykopów powinna być wykonana z gruntu mineralnego niespoistego, usypywana warstwami maksymalnie 0,3m, z każdorazowym zagęszczaniem warstwy aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ . Badania zagęszczenia zasyпки należy wykonać zgodnie z normą PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe, za pomocą sondy dynamicznej lekkiej DPL, badań laboratoryjnych lub badania płytą VSS (w przypadku podbudowy dróg).

## **OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWAŃ WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT**

Stwierdza się, iż wody gruntowe nie będą szkodliwie oddziaływać na projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej.

## **MONITOROWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Nie zachodzi potrzeba prowadzenia monitoringu projektowanego obiektu i otaczającego gruntu, zarówno w fazie budowy jak i po oddaniu sieci kanalizacyjnej do użytku. Jediną koniecznością jest przedstawiona powyżej kontrola zagęszczenia zasyпки wykopów.

WYKONANIE PRZEPROJEKTOWYCH  
 WYKONANIE PRZEPROJEKTOWYCH  
 ul. Północnego Zagajnicia, ul. Mokra  
 ul. ew. 153/1, obr. Zagajnicie 08

1181/93	125-543/15
Zagajnicie	140/2-5
Próchnica - gąsienic	10234
Zagajnicie 08	
PUMG 20007	
15.05	07.02.2013
Mie. nietykalne	
brak	

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

Wzrost rośliny: 1,5 m  
 Liczba roślin: 1000  
 Liczba roślin w 1 m<sup>2</sup>: 1000  
 Liczba roślin w 10 m<sup>2</sup>: 10000  
 Liczba roślin w 100 m<sup>2</sup>: 100000  
 Liczba roślin w 1000 m<sup>2</sup>: 1000000  
 Liczba roślin w 10000 m<sup>2</sup>: 10000000  
 Liczba roślin w 100000 m<sup>2</sup>: 100000000  
 Liczba roślin w 1000000 m<sup>2</sup>: 1000000000

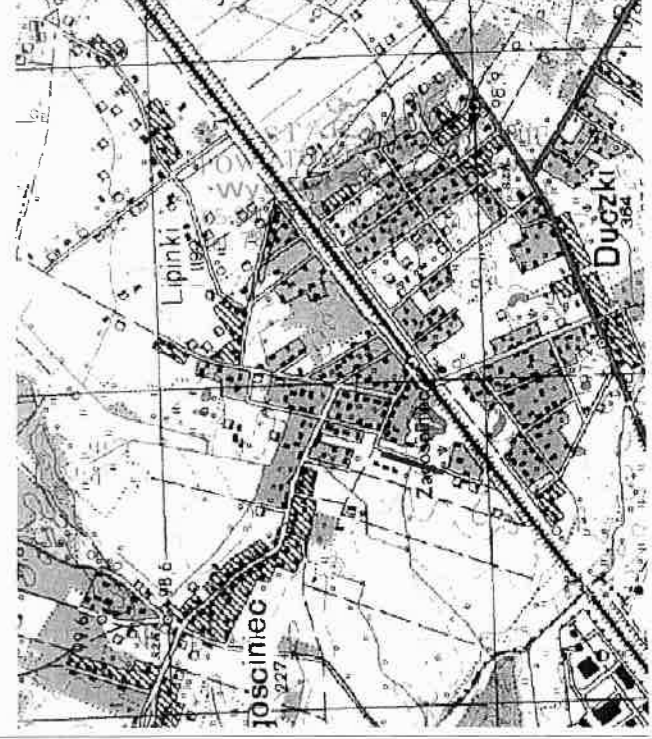


Zal. 1.

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**Skala 1:500**

- LEGENDA:
- 1 ● - otwór badawczy
  - I ——— 1 ——— 2 ——— I - przekrój geotechniczny

**OGÓLNA LOKALIZACJA**  
**Skala 1:20 000**



**Karta dokumentacyjna otworu nr OB 1**

Data wykonania: 2013-10-30

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych

Rzędna: 97.50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Piotr Gołębiewski

Sprawdził(a):

mgr Monika Gołębiewska

Adres: Zagoścień, ul. Mokra, gm. Wołomin

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miężkość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
	0.60 0.60	0.8			Nasyp niekontr. (piaszczysto - gliniasty z gruzem i odpadami), ciemnoszary					
	1.20	0.4			Namuł, czarny					
		1.0			Piasek drobny, brązowo-szary				0.47	15 17 19 11 10 19 17 8 11 11
		3	1.8		Gлина pylasta, szara			0.25		
Głębokość: 4.0										

### Karta dokumentacyjna otworu nr OB 2

Data wykonania: 2013-10-30

**Temat:** Rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych

Rzędna: 97.70 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

mgr Piotr Gołębiwski

Y:

Sprawdził(a):

mgr Monika Gołębiowska

**Adres:** Zagościniac, ul. Mokra, gm. Wołomin

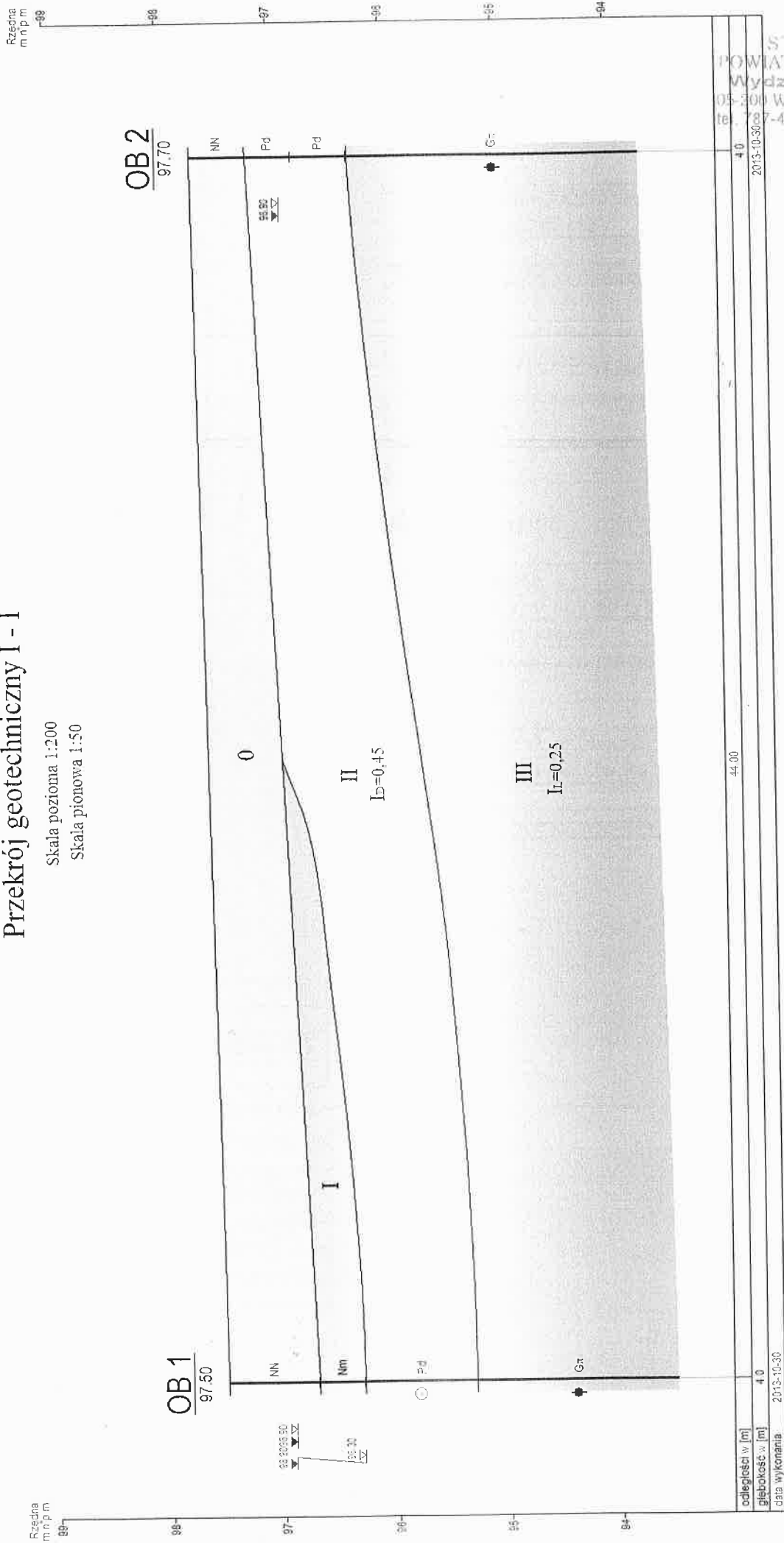
Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
0.80 ▽		0.5			Nasyp niekontr. (piaszczysty ze śladami gruzu), ciemnoszary					
		0.4			Piasek drobny z domieszką części organicznych, ciemnoszary					
		0.5			Piasek drobny, jasnobrązowy					
		2.6			Gлина pylasta, szara			0.25		

Głębokość: 4.0

### Przekrój geotechniczny I - I

Skala pozioma 1:200

Skala pionowa 1:50



STAROSTWO  
POWIATOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
05-300 Wołomin, ul. Prądzińskiego 3  
tel. 78 7-43-01 w. 106, 107, 110, 114

44,00

4,0

2013-10-30

odległości w [m]

4,0

głębokość w [m]

2013-10-30

data wykonania

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Załącznik 4


STAROSTWO  
MIASTOWE W WOŁOMINIE  
Wydział Budownictwa  
05-200 Wołomin, ul. Prądzyńskiego 3  
tel. 797-49-01 w. 106, 107, 110, 114



<b>Grunty rodzime (mineralne)</b>	
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
<b>Grunty rodzime (organiczne)</b>	
H	grunt próchniczny
Nm	namuł
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
T	torf
<b>Grunty antropogeniczne</b>	
NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

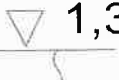
<b>Stan gruntów sypkich</b>	
In	luźny ( $ID < 0,33$ )
szg	średniozagęszczony ( $0,33 < ID \leq 0,67$ )
zg	zagęszczony ( $ID \geq 0,67$ )

<b>Stan gruntów spoistych</b>	
pł	płynny ( $IL > 1,00$ )
mpl	miękkoplastyczny ( $0,50 < IL \leq 1,00$ )
pl	plastyczny ( $0,25 < IL \leq 0,50$ )
tpl	twardoplastyczny ( $0,00 < IL \leq 0,25$ )
pzw	półzwarty ( $IL \leq 0,00$ )
zw	zwarty ( $IL < 0,00$ )

## Oznaczenie wody

	2,3 zwierciadło swobodne wody gruntowej
---	---

	3,0 ustalony poziom wody gruntowej
	6,5 nawiercony poziom wody

	1,3 sączenie wody gruntowej
---	-----------------------------

## Inne oznaczenia

+	domieszki
/	pogranicze innego gruntu
//	przewarstwienia
( )	dodatkowe informacje odnośnie składu gruntu

<b>OB 1</b>	numer otworu
27.0	rzędna otworu

<b>IA</b>	numer warstwy geotechnicznej
-----------	------------------------------