



Przedsiębiorstwo Usługowe **GEOTECH**

Tadeusz Zyga Jacek Zyga s.c.

20-247 Lublin, ul. Tumidajskiego 14/11 Tel/Fax 081 747 25 15

Konto bankowe 50 1020 5558 1111 1274 0350 0028 REGON 432294837 NIP 946-23-23-417

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**Przepompowni ścieków nr II
w Świdniku Dużym Drugim, przy działce nr 2380/2**

Zleceniodawca: „ROOŚ - SERVICE” Andrzej Laskowski - Lublin

GEOLOG UPRAWNIONY

mgr Andrzej Koba
upr. geol. - inż. nr 071034

PREZES

inż. Tadeusz Zyga

Lublin, październik 2015

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Dane ogólne
 - 1.1.1 Podstawa opracowania
 - 1.1.2 Techniczne podstawy opracowania
 - 1.1.3 Cel i zakres opracowania
 - 1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji
- 1.2 Lokalizacja i opis terenu
- 1.3 Opis badań gruntów oraz warunki wodne
- 1.4 Warunki gruntowe

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 Opis badań
- 2.2 Warunki geotechniczne
- 2.3 Badania polowe
- 2.4 Parametry geotechniczne gruntów
- 2.5 Wnioski

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
- 3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego
- 3.6 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.7 Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.8 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.9 Monitoring projektowanego obiektu

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali ~1:1000
- 2. Karta Profilu Geotechnicznego
- 3. Objaśnienia znaków i symboli

zał.nr 1

zał.nr 2

zał.nr 3

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Dane ogólne

1.1.1 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia: "ROOŚ - SERVICE" Andrzej Laskowski, 20-356 Lublin, ul. Krańcowa 76A/47

1.1.2 Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 poz.463).
- Mapa sytuacyjna działki w skali zbliżonej do 1:1000 dostarczona, w wersji cyfrowej, przez Zleceniodawcę
- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania.
- Norma PN-EN 1997-1.
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna

1.1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu badanego terenu, w oparciu o analizę udokumentowanych badań gruntowo wodnych w rejonie wykonanych prac.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego
- określenie wstępnych warunków gruntowych

1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji

Projektowane jest wykonanie przepompowni ścieków, która zostanie posadowiona na głębokości ok. 6,5 m ppt.

1.2 Lokalizacja i opis terenu

Badany teren znajduje się w Świdniku Dużym Drugim przy drodze gminnej, w sąsiedztwie działki nr 2380/2. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment subregionu Wyżyny Lubelskiej, noszącego nazwę Płaskowyżu Świdnickiego. Lokalizacja otworu badawczego została wskazana przez Zleceniodawcę i uwidoczniona jest na mapie dokumentacyjnej - zał. nr 1.

1.3 Opis badań gruntów oraz warunki wodne

Roboty terenowe, mające charakter rozpoznania punktowego wykonane zostały w oparciu o uzgodnienia ze Zleceniodawcą. W ramach prac terenowych wykonano:

1. Wizję lokalną

2. Jedno wiercenie o średnicy \varnothing 10 cm, do głębokości 7,0 m ppt.

3. Badania makroskopowe gruntów.

Wyrębisko zostało zlikwidowane urobkiem, zgodnie z kolejnością jego wydobywania. Roboty terenowe przeprowadzone zostały w październiku 2015 i przebiegały pod nadzorem geologicznym. Orientacyjną rzędną otworu ustalono drogą interpolacji, w oparciu o dane wysokościowe podane na planie dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Profil litologiczny otworu badawczego, przedstawiono na zał. nr. 2.



W trakcie prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

1.4. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału gruntów dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i ich stan. Nazewnictwo i klasyfikację gruntów przyjęto według PN-86/B-02480, co jest zgodne z wyjaśnieniem Ministerstwa Infrastruktury z dnia 20.04.2010 r.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN1997-1.

Wykonane wiercenie badawcze wykazało, że podłoże budują: czwartorzędowe holocenijskie nasypy antropogeniczne, plejstocenijskie osady rzeczno lodowcowe wykształcone w postaci piasków z otoczkami skał N oraz kredowe osady akumulacji morskiej wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych i kamienistych.

Układ warstw geotechnicznych przedstawiono na załącznikach nr 2.

Proponuje się, aby zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.12. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 463), dla omawianego terenu i typu inwestycji przyjąć drugą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. Opis badań

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Ze względu na wymiary i rodzaj projektowanego obiektu, wykonano jedno wiercenie badawcze do głębokości 7,0 m ppt. Zakres ten jest wystarczający do rozpoznania budowy geologicznej i do określenia parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu. Grunty spoiste oraz ich stopień plastyczności rozpoznano makroskopowo.

2.2. Warunki geotechniczne

Grunty rodzime zaliczono do trzech warstw geotechnicznych, których charakterystykę podano niżej.

Warstwa I – reprezentowana jest przez piaski średnie z laminacjami piasku drobnego, średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$. W spągu warstwy zalega „bruk morenowy” składający się z dobrze obrobionych otoczków skał północnych. Grunty tej warstwy występują w przelocie 1,4 – 2,2 m ppt. Parametry geotechniczne podane są w na załączniku nr 2.

Warstwa II – reprezentowana jest przez wietrzelinę gliniastą, składającą się w ok.80% z gliniasto pylastej spoiwa, które jest w stanie twaroplastycznym o $I_L = 0,20$ a w pozostałej części z odłamków opoki marglistej. Grunty tej warstwy występują w przelocie 2,2 – 4,3 m ppt. Parametry geotechniczne podane są w tabeli na załączniku nr 3.

Warstwa III – reprezentowana jest przez wietrzelinę kamienistą, składającą się w ok.90% z odłamków margla i 10-cio procentowym udziałem twaroplastycznej gliny pylastej o $I_L = 0,10$. Wraz z głębokością procentowy udział gliniasto pylastej lepszycza maleje i grunty te przechodzą łagodnie w wietrzelinę kamienistą z drobnymi laminacjami „siwaka”. Spagową część warstwy można traktować jako „skatę miękką bardzo spękaną”.

Grunty nasypowe, młode, słabo skompresowane i posiadające zróżnicowany skład mineralogiczny - nie zostały objęte podziałem geotechnicznym.

2.3 Badania polowe

Wykonano jedno wiercenie o średnicy ϕ 10 cm do głębokości 7,0 m ppt oraz przeprowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów.

2.4 Parametry i geotechniczne gruntów

Uogólnione wartości parametry geotechniczne podano na zał. nr 2

2.5 Wnioski

1. Warunki gruntowo-wodne stwierdzone na badanym terenie są korzystne i pozwalają na zastosowanie zakładanych rozwiązań konstrukcyjnych.
2. W budowie geologicznej biorą udział: grunty warstwy I o $I_D = 0,5$, grunty warstwy II o $I_L = 0,20$ oraz kamieniste grunty warstwy III.
3. W trakcie prac terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 7,0 m ppt.
4. Zgodnie z normą PN-EN 1997-1 – głębokość przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,0 m.
5. W związku z ustaleniami zawartymi w niniejszym opracowaniu proponuje się aby: w razie powstania jakichkolwiek wątpliwości co do sytuacji gruntowej, inspektor nadzoru niezwłocznie zawiadomił geologa uprawnionego który dokona stosownych oględzin wykopów fundamentowych, dodatkowych badań (o ile takowe będą konieczne) i wpisu do Dziennika Budowy.
6. Wnioski niniejsze należy rozpatrywać łącznie z normą PN-EN 1997-1

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Pogorszenia warunków gruntowych w funkcji czasu – nie przewiduje się.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podane na zał. nr 2 winny być skorelowane zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń


Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004 a ich ustalenie pozostawia się gestii Konstruktora.

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu

Występujące w podłożu projektowanego obiektu, grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Głębokość przemarzania, dla badanego terenu, wynosi 1,0 m.

3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża, przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpiływem” jak i w warunkach „bez odpiływu”

<div></div> <div>Przedsiębiorstwo Usługowe Lublin, ul. Tumidajskiego 14/11</div>			<div>zał. Nr 2</div> <div>PROFIL GEOTECHNICZNY 1:50 ot. Nr 2</div> <div>OBIĘKT: przepompownia nr 2</div>							
Zleceniodawca: "ROOŚ - SERVICE"			Świdnik Duży Drugi, przy działce nr 2380/2, przepompownia nr 2							
Andrzej Laskowski										
Data wykonania 10.2015			Rzędna otworu w metrach npm: ~187,86			Nadzór geologiczny mgr A. Koba				
Rodzaj wiercenia ręczne φ 10 cm			Grafika mgr A. Koba							
Skala 1:50	Głębokość i zw. wody	Model geologiczny (symbol gruntu)	Opis litologiczno genetyczny	Numer warstwy	Stan gruntu		PARAMETRY GEOTECHNICZNE			
					Stopień zagęsz- czenia	Stopień plastycz- ności	Gęstość objętościo- wa	Spójność	Kąt tarcia wew.	Moduł ściśliwości pierwotnej
					I_D	I_L	ρ T/m ³	C_u kPa	ϕ_u°	M_o kPa
0,5			Nasyp(gleba+tłuczeń+kreda)		—	—	—	—	—	—
1,0			1,4 m ppt							
1,5		Ps/Pd+k	Piasek średni laminowany piaskiem drobnym+otoczaki (żółta)	I - fQp	0,5		1,70		29,50	45 000
2,0			2,2m ppt							
2,5		Wg/Kwg	Wietrzelnina gliniasta margla (80%G π+m) przewarstwiona wietrzelną kamienistą	II - mCr		0,20	2,10	16,00	15,00	30 000
3,0			4,3 m ppt							
3,5										
4,0										
4,5		KWg	Wietrzelnina kamienista margla (90% m+G π) z domieszką "siwaka"	III - mCr		0,10*	2,05*	20,00*	17,00*	36000*
5,0			6,3 m ppt							
5,5										
6,0										
6,5		KW	Wietrzelnina kamienista margla z domieszką "siwaka"				orientacja skali na jedno osłowe ścisnienie w stanie powietrznie suchym = 8 Mpa w stanie wilgotnej naturalnej = 5,8 Mpa	wytrzymałość odłamków		
7,0			7,0 m ppt							

Oznaczenia symboli i znaków:

Poziom zwierciadła wody gruntowej: ▽ - nawiercony

~~~~~ - saczenia wody

| - grunt mokry

▼ - ustabilizowany

| - grunt nawodniony

S - grunt suchy

Opracował:

**GEOLOG UPRAWNIONY**

mgr Andrzej Koba  
upr. geolog. - inż. nr 071034



**Symbole geotechniczne**  
**grutów wg normy PN-86/B-02480**

## Grunty nasypowe

**nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niebudowlany

### Grunty organiczne

|            |                    |                            |
|------------|--------------------|----------------------------|
| <b>H</b>   | grunty próchniczne | 2% < I <sub>om</sub> < 5%  |
| <b>Nmp</b> | namuły piaszczyste | 5% < I <sub>om</sub> < 30% |
| <b>Nmg</b> | namuły gliniaste   | 5% < I <sub>om</sub> < 30% |
| <b>T</b>   | torfy              | 30% < I <sub>om</sub>      |
| <b>Gv</b>  | gwłcie             | > 5% CaCO <sub>3</sub>     |

## Gruntv spoiste

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| <b>Iπ</b>  | ił pylasty                       |
| <b>I</b>   | ił                               |
| <b>Ip</b>  | ił piaszczysty                   |
| <b>Gπz</b> | głina pylasta zwięzła            |
| <b>Gz</b>  | głina zwięzła                    |
| <b>Gpz</b> | głina piaszczysta zwięzła        |
| <b>Gπ</b>  | głina pylasta                    |
| <b>G</b>   | głina                            |
| <b>Gp</b>  | głina piaszczysta                |
| <b>π</b>   | pył                              |
| <b>πp</b>  | pył piaszczysty                  |
| <b>Pg</b>  | piasek gliniasty                 |
|            | <b>Grunty niespoiste drobno:</b> |
| <b>Pπ</b>  | piasek pylasty                   |
| <b>Pd</b>  | piasek drobny                    |
| <b>Ps</b>  | piasek średni                    |
| <b>Pr</b>  | piasek gruby                     |

### Grunty gruboziarniste

|            |                    |
|------------|--------------------|
| <b>Pog</b> | pospółka gliniasta |
| <b>Po</b>  | pospółka           |
| <b>Żg</b>  | żwir gliniasty     |
| <b>Ż</b>   | żwir               |

## Grunty kamieniste

|            |                                   |
|------------|-----------------------------------|
| <b>KO</b>  | otoczaki                          |
| <b>KRg</b> | rumosz gliniasty                  |
| <b>KR</b>  | rumosz                            |
| <b>Wg</b>  | wietrzelnina gliniasta            |
| <b>KWg</b> | kamienista wietrzelnina gliniasta |
| <b>KW</b>  | wietrzelnina kamienista           |

## Grunty skaliste

**ST** skala twarda  
**SM** skala

### **Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów**

- + domieszki
- // przewarstwienia (wkłádki)
- / na pograniczu
- ( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

1 numer wiercenia  
210,70 rzędna wiercenia

### Oznaczenie wody w wierceniu



The diagram shows a vertical borehole with several horizontal lines and symbols indicating different levels and types of measurements. The labels on the right side of the diagram are as follows:

- wyinterpretowany max.poziom wody gruntowej
- ustabilizowany poziom wody i głębokość
- 3,0
- 2,0
- nawiercony poziom wody i głębokość
- grunt nawodniony
- sączenie wody
- grunt mokry
- Opróbowanie wiercenia**
  - próbka o naturalnej strukturze NNS
  - próbka o naturalnej wilgotności NW
  - próbka wody gruntowej WG
- Oznaczenie rodzaju badań i sondowań**
  - penetrometr tłoczkowy (PP)
  - ścinarka obrotowa (TV)
  - Sonda ścinająca obrotowa(VT)
  - ZW- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
  - ZW- udarowo - obrotowa
  - SL - lekka wbijana
  - ST - wkrecana

### Oznaczenie stanu gruntów

$I_D=0,5$  stopień zagęszczenia  
 $I_L=0,20$  stopień plastyczności

### inne oznaczenia

|                                                                                     |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| III                                                                                 | numer warstwy geotechnicznej   |
| mw                                                                                  | grunt mało wilgotny            |
| w                                                                                   | grunt wilgotny                 |
| m                                                                                   | grunt mokry                    |
|  | granice warstw geotechnicznych |
|  | granice warstw geologicznych   |



**3.6 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano na zał. nr 2,

**3.7 Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050. Bezpieczne prowadzenie wykopów winno być szczególnie uwypuklone w dokumentach projektowych.

**3.8 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Obecności wody gruntowej nie stwierdzono..

**3.9 Monitoring projektowanego obiektu**

Monitoring tego typu obiektu nie jest konieczny i jedynie rozważyć należy celowość wykonania, metodami geodezyjnymi, pomiaru osiadań od momentu rozpoczęcia do zakończenia budowy.

Opracował :mgr Andrzej Koba, upr.geol.nr 071034

