DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI W GRABOWNIE MAŁYM GMINA TWARDOGÓRA

INWESTOR:	**Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14 56-416 Twardogóra**
ZLECENIODAWCA:	**„USŁUGI BUDOWLANE I PRZEMYSŁOWE" mgr inż. Mirosław Musielak Piękocin 26, 56-300 Milicz**
MIEJSCOWOŚĆ:	**Grabowno Małe**
GMINA:	**Twardogóra**
POWIAT:	**oleśnicki**
WOJEWÓDZTWO:	**dolnośląskie**

Opracował:

SPEC[illegible]NIK
mgr [illegible]
Uprawnienia [illegible]skie
53-443 Wrocł[illegible] m. 12
tel. (071) 792 74 97

Wrocław, marzec 2009 r.

I.CZĘŚĆ TEKSTOWA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia
2.2. Budowa geologiczna

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. Prace wiertnicze
3.2. Prace terenowe
3.3. Badania laboratoryjne
3.4. Prace dokumentacyjne

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1. Opis geotechniczny gruntów
4.2. Warunki wodne

5. WNIOSKI KOŃCOWE

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. WSTĘP

Opracowanie dokumentacji badań geotechnicznych dla projektu przebudowy drogi w miejscowości Grabowno Małe zlecone zostało przez Firmę, „USŁUGI BUDOWLANE I PRZEMYSŁOWE" mgr inż. Mirosław Musielak Piękocin 26, 53-300 Milicz.

Inwestorem jest Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, 56-416 Twardogóra.

Wykonawcą robót wiertniczych była ekipa Firmy Pana mgr inż. Mirosława Musielaka.

Dozór geologiczny nad robotami terenowymi pełnił autor niniejszego opracowania posiadający uprawnienia geologiczno – inżynierskie w pełnym zakresie.

Celem opracowania było zbadanie warunków gruntowo – wodnych na trasie ulicy przewidzianej do przebudowy.

Zgodnie z ustaleniami Projektanta obiektu i Gminy Twardogóra odwiercono 3 otwory badawcze o łącznym metrażu 4,9 mb.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów przeprowadzono sondowania dynamiczne, których ilość i łączny metraż są analogiczne z wierceniami.

Dokumentacja wykonana została jako dokumentacja badań geotechnicznych zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 r. W sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 126 poz.839), oraz PN-B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne."

Projektowany obiekt zgodnie z cytowanym rozporządzeniem zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe do warunków prostych.

Przy opracowywaniu dokumentacji uwzględniono wymagania „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych" cz. I i II opracowanej przez Generalną Dyrekcję Dróg Publicznych, Warszawa 1998 (ISDN-83-907304-4-8).

Uwzględniono także wymogi Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1992 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Położenie i morfologia

Pod względem administracyjnym miejscowość Grabowno Małe położona jest w północno-zachodniej części Gminy Twardogóra, w północnej części powiatu oleśnickiego i północno-wschodniej części województwa dolnośląskiego.

W podziale regionalnym Polski natomiast znajduje się między mezoregionami Wzgórza Trzebnickie od od strony południowo-zachodniej, Wzgórza Twardogórskie od południowego wschodu i Kotlina Milicka od północnego-wschodu. Odcinek zbadanej trasy drogi wynosi około 240 m z różnica wysokości poszczególnych punktów badawczych 4,4 m (rzędna otworu Nr.1 – 157,40 m n.p.m., otworu Nr.3 153,00 m n.p.m.)

2.2 Budowa geologiczna

Zbadany odcinek drogi pokryty jest utworami deluwialnymi w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych z domieszką części organicznych. Utwory te zalegają na glinach zwałowych z okresu Zlodowacenia Odry należącego do Zlodowaceń Środkowopolskich.

3. METODYKA I ZAKRES WYKONANYCH PRAC

3.1. Prace wiertnicze

Odwiercono 3 otwory badawcze do głębokości 1,6 – 1,7 m. Łączny metraż wierceń wyniósł 4,9 mb. Wiercenia wykonano ręcznym zestawem wiertniczym z użyciem świdra okienkowego o średnicy 65,0 mm.

W bezpośrednim sąsiedztwie otworów przeprowadzono sondowania dynamiczną sondą SD-10 z końcówką stożkową. Ilość sondowań i ich ogólny metraż są analogiczne z wierceniami.

3.2. Prace terenowe

Prace wiertnicze przeprowadzone zostały pod stałym dozorem uprawnionego geologa.
Do czynności dozoru należało:

- Nadzorowanie wierceń i sondowań zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Opis geotechniczny przewiercanych gruntów zgodnie z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole i podział gruntów", oraz PN-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, podział i opis gruntów"
- Badania makroskopowe gruntów wg PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu"
- Obserwacje hydrogeologiczne
- Pobieranie próbek do badań laboratoryjnych zgodnie z PN-74/B-04452

3.3. Badania laboratoryjne

Pobrane i opisane w trakcie wierceń próbki poddano dodatkowym, dokładnym badaniom makroskopowym w warunkach laboratoryjnych.

Szczegółowych badań gruntów mało spoistych i spoistych nie wykonano, poprzestając na dokładnym opisie makroskopowym.

3.4. Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych oraz map topograficznych i geologicznej opracowano dokumentację wynikową, która w części tekstowej zawiera:

- Podsumowanie i interpretację wyników badań
- Omówienie warunków gruntowo – wodnych
- Opis geotechniczny gruntów wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne
- Wartości parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych
- Warunki wodne
- Wnioski geotechniczne

W części graficznej przedstawiono:

- Orientację. Lokalizację ternu badań – skala 1:100 000 Zał. Nr. 1
- Mapę dokumentacyjną w skali 1: 1000 Zał. Nr. 2
- Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020 Zał. Nr. 3
- Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 – Zał. Nr. 4 – 5
- Przekrój geotechniczny I – I' – skala $1:\frac{1000}{25}$ Zał. Nr. 6
- Objaśnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B02480 Zał. Nr. 7

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

4.1. Opis geotechniczny gruntów

Zgodnie z wymogami PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."; w podłożu budowlanym wydzielono 3 warstw geotechnicznych, z czego 2 w utworach deluwialnych. oraz 3 warstwy w utworach plejstoceńskich.

W utworach holocenu wydzielono warstwy:

Warstwa **C** – twardoplastyczny piasek gliniasty i glina piaszczysta z domieszką części organicznych I_L=0,23

Warstwa $\mathbf{C_I}$ – plastyczna glina piaszczysta I_L=0,32

Warstwa **B** – twardoplastyczny piasek gliniasty i glina piaszczysta I_L=0,15

Warstwa $\mathbf{B_I}$ – plastyczna glina piaszczysta I_L=0,32

Warstwa **D** – twardoplastyczny il I_L=0,15

Charakterystyczne wartości parametrów fizyko – mechanicznych poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono tabeli stanowiącej załącznik Nr. 3.
Przestrzenny układ warstw geotechnicznych przedstawia przekrój geotechniczny – Zał. Nr. 6.

4.2. Warunki wodne

W strefie rozpoznania podłoża dla potrzeb niniejszego opracowania zwierciadła wody nie nawiercono. W podłożu zalegają grunty mało spoiste, spoiste i bardzo spoiste.

5. WNIOSKI KOŃCOWE

- Ilość i lokalizację otworów badawczych ustalił projektant w porozumieniu z Inwestorem.
- Stopień plastyczności gruntów ustalono na podstawie badań makroskopowych.
- W strefie rozpoznania podłoża nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych.
- Sondowanie dynamiczne posłużyły jedynie do precyzyjnego określenia głębokości zalegania warstw o różnych parametrach. Stopień plastyczności ustalony został na podstawie badań makroskopowych. Wykresów sondowań nie zamieszczono w opracowaniu.
- Stopień złożoności warunków geologiczno – inżynierskich zgodnie z p 2.2 – tablica 2.1 zaliczyć należy do warunków prostych, oraz zgodnie z p. 2.3 do kategorii geotechnicznej 1.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1992 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania, droga będąca tematem niniejszego opracowania w myśl § 4.1 p. 6 należy do dróg lokalnych oznaczonych symbolem „L". Parametry geotechniczne i użytkowe powinny w myśl §4 p. 2.3 klasom dróg „G", „Z", wyjątkowo klasie „L".
- W pasie drogowym należy usunąć grunty deluwialne z różną zawartością części organicznych (otwór Nr.1 – 0,7m, Nr.2 – 0,7 m i Nr.3 – 0,5 m).
- Po wykorytowaniu na dno wykopu należy nasypać i zagęścić materiał piaszczysto – żwirowy do rzędnej wysokościowej, którą ustali projektant obiektu.
- Wykonanie powyższych zaleceń będzie gwarancją stabilności drogi.

6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Mapa topograficzna w skali 1:100 000 Ark. M-33-23/24 Ostrów Wlkp i M-33-35/36 Wrocław Wyd. Zarząd Topograficzny Sztabu Gen. W. P. Warszawa,
- Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1: 1 000 dostarczona przez zleceniodawcę,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 Ark. 692 Twardogóra (M-33-23-B) Autor Jarosław Winnicki 2002 r.,
- Jerzy Kondracki „Geografia Fizyczna Polski",
- Normy i Instrukcje cytowane w opracowaniu.

SPECJALISTA GEOTECHNIK
mgr [illegible] Maślak
Uprawnienia Geologiczno-Inżynierskie
[illegible]
53-443 Wrocław, ul. [illegible] 19 m. 12
tel. (071) 792 74 97

II .ZAŁACZNIKI GRAFICZNE

pdfMachine
Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!
Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.
Get yours now!

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Orientacja. Lokalizacja terenu badań w skali 1:100 000
2. Mapa dokumentacyjna. Skala 1: 1000
3. Tabela charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych metodą A i B wg PN-81/B-03020

4. – 5. Karty Otworów geotechnicznych w skali 1:25

6. Przekrój geotechniczny I – I' skala $1:\frac{1000}{25}$
7. Objaśnienia. Graficzne i literowe oznaczenia gruntów wg PN-86/B-02480

pdfMachine

Is a pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

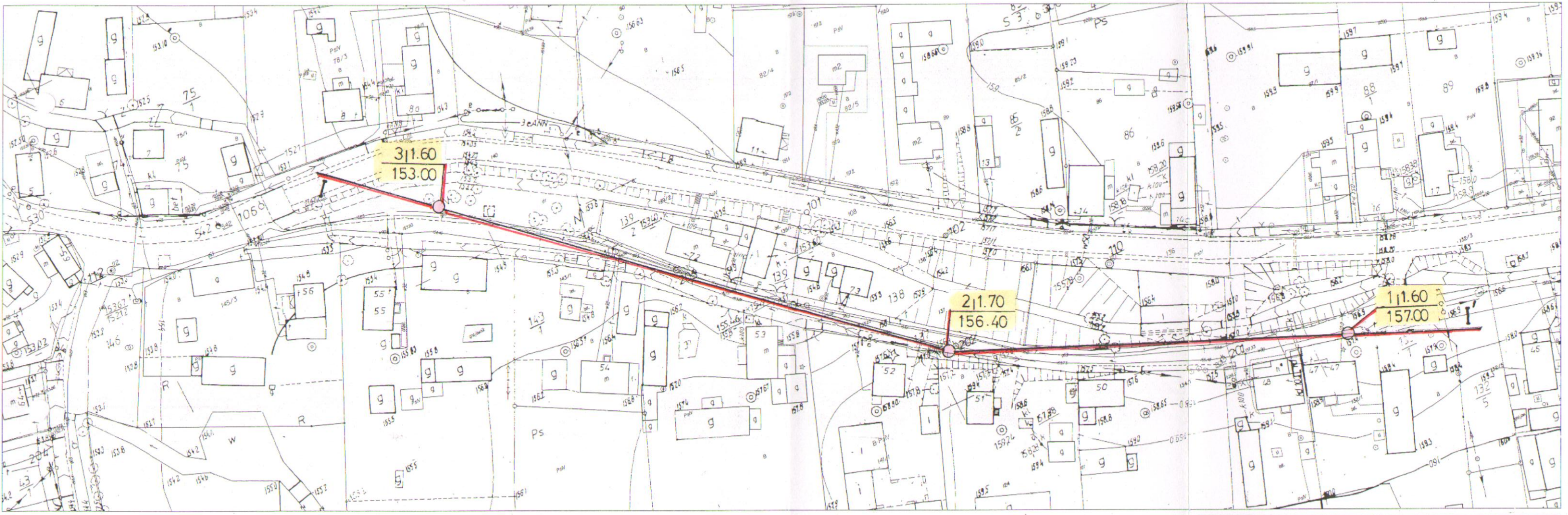
ORIENTACJA

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Skala 1:100.000

OBJAŚNIENIA: Teren badań

Zał. Nr 1



MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:1000

Objaśnienia:

1|1.60 / 157.00 — nr otworu | głębokość w m. / rzędna w m. n.p.m.

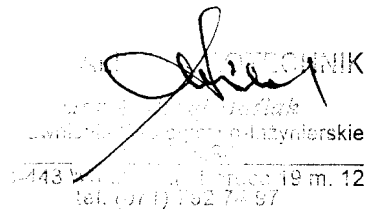
I — I' — **Przekrój geotechniczny**

Zał. Nr 2

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH
DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
metodą A i B (wg PN-81/B-03020)

DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI W GRABOWNIE MAŁYM GMINA TWARDOGÓRA

Stratygrafia		Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ t/m3	Kąt tarcia $\phi_u^{(n)}$ stopnie	Spójność $C_u^{(n)}$ Mpa	Moduł ściśliwości $M_o^{(n)}$ MPa	Moduł odkszt. $E_o^{(n)}$ MPa	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
Czwartorzęd	Deluwium	C	Pg(+H), Gp(+H)	-	0,23	2,15	14°	0,014	27	19	3
		C_1	Gp(+H)	-	0,32	2,10	13°	0,012	22	15	3
	Plejstocen	B	Pg, Gp	-	0,15	2,20	19°10'	0,033	41	33	3
		B_1	Gp	-	0,32	2,15	16°	0,026	28	21	3
		D	I	-	0,15	2,00	11°	0,051	32	15	4



Zał. nr 3

A. Maślak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4

Profil numer 1

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Grabowno Małe
Gmina: Twardogóra
Powiat: oleśnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa drogi
Inwestor: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, Twardogóra
Wiercenie: M. Musielak
Dozór geol.: A. Maślak

System wiercenia: okrętny
Rzędna: 157.00 m n.p.m.
Skala 1 : 25
Data wiercenia: 2009-03-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd / Plejstocen / Deluwia			piasek gliniasty, ciemnoszary z domieszką części organicznych	Pg(+H)	mw	1/1	tpl	0.23	C
			1.0	0.7	glina piaszczysta, ciemnożółto-szara					0.18	B
				1.0	glina piaszczysta, ciemnożółto-szara	Gp	w	3/3	pl	0.32	B1
				1.6							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Maślak

A. Maślak

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5

Profil numer 2

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Grabowno Małe
Gmina: Twardogóra
Powiat: oleśnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: przebudowa drogi
Inwestor: Gmina Twardogóra, ul. Ratuszowa 14, Twardogóra
Wiercenie: M. Musielak
Dozór geol.: A. Maślak

System wiercenia: okrętny
Rzędna: 157.40 m n.p.m.
Skala 1 : 25
Data wiercenia: 2009-03-09

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Deluwia			glina piaszczysta, ciemnoszara z domieszką części organicznych	Gp(+H)		2/2		0.23	C
		Czwartorzęd		0.7			mw		tpl		
		Plejstocen	1.0		piasek gliniasty, szary	Pg		0/1		0.15	B
				1.3	piasek gliniasty, szary			1/1		0.23	B1
				1.7							

Profil numer: 3 Rzędna: 153.00 m n.p.m. Data wiercenia: 2009-03-09

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Deluwia				glina piaszczysta, ciemnoszara z domieszką części organicznych	Gp(+H)	w	2/3	pl	0.32	C1
					0.5							
		Czwartorzęd				il, szaro-żółty	I		3/4		0.15	D
		Plejstocen	1.0		1.0			mw		tpl		
						glina piaszczysta, ciemnożółto-szara z odcieniem niebieskawym	Gp		1/2		0.18	B
					1.6							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Maślak

I

I'

m.n.p.m.

158.0

157.0

156.0

155.0

154.0

153.0

152.0

151.0

1
157.00

2
156.40

3
153.00

IL=0.23
Gp+H
0.70
IL=0.15
Pg
1.30 Pg
IL=0.23
1.70 m.

IL=0.23
Pg+H
0.70 Gp
IL=0.15
1.00 Gp
IL=0.32
1.60 m.

IL=0.32
Gp+H
0.50
IL=0.15
1.00
IL=0.18
Gp
1.60 m.

C
B
B1
C1
D

140.0 m.

100.0 m.

GRABOWNO MAŁE

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

Skala 1: 1.000/50

Zał. Nr. 6

OBJAŚNIENIA

Zał. Nr 7

Graficzne i literowe oznaczanie gruntów wg PN-86/B-02480

nN	nasyp	Pn	piasek pylasty	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gl	gleba	Πp	pył piaszczysty	Gz	glina zwięzła
Ż	żwir	Π	pył	Gnz	glina pylasta zwięzła
Po	pospółka	Pg	piasek gliniasty	I	ił
Pr	piasek gruby	Gp	glina piaszczysta	In	ił pylasty
Ps	piasek średni	G	glina	Nm	namuł
Pd	piasek drobny	Gn	glina pylasta	Nmg	namuł gliniasty

Dodatkowe składniki gruntów naturalnych i nasypowych

K - kamienie	Tł - tłuczeń	K-a g. - kostka granitowa
p.w. - pojedyncze wkładki	Gr - grys	o.k. - okruchy
H cz.org. - część organiczne	Żl - żużel	cer. - ceramika
+ - domieszki	gr.c. - gruz ceglany	
// - przewarstwienie	bet. - beton	

Stan gruntów sypkich:

- ln - grunt luźny
- szg - grunt średniozagęszczony
- zg - grunt zagęszczony

Stan gruntów spoistych:

- pł - grunt płynny
- mpl - grunt miękkoplastyczny
- pl - grunt plastyczny
- tpl - grunt twardoplastyczny
- pzw - grunt półzwarty
- zw - grunt zwarty

Wilgotność gruntów:

- mw - grunt mało wilgotny
- w - grunt wilgotny
- m - grunt mokry
- nw - grunt nawodniony

Poziom zwierciadła wody gruntowej

- ▽ - nawiercony
- ▼ - ustalony
- ▽ - sączenie
- 3,20 (129,30) - głębokość zwierciadła wody - (rzędna zwierciadła wody)

Is - Wskaźnik zagęszczenia
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczności
1/2 - liczba wałeczkowań
+ - miejsce pobrania próbki gruntu do badań laboratoryjnych