



# GEOTECHNIKA

mgr inż. Bolesław Zwinczak

tel./fax 089 527 00 64

10-179 Olsztyn, ul. Akacyjowa 16

tel. kom. 0602 556 902

Rok zał. 1982

e-mail: geotechnika@geotechnika.com.pl

---

**Dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego  
dla PB przebudowy kanalizacji deszczowej**

**M R A G O W O**

**Os. Mazurskie**

**woj.: warmińsko - mazurskie**

**nr arch. 63/GI/09**

**Opracował:**

mgr inż. Bolesław Zwinczak

upr.050450 i 070305

**Współpraca:**

mgr inż. Dominik Wołodźko

**Olsztyn, październik 2008r.**

---

## 1. Wstęp

Dokumentację geotechniczną podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Biura Inżynierii Sanitarnej Jarosławy Michnicz – Makowskiej w Giżycku. Celem zleconych prac jest rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich podłoża wraz z określeniem uogólnionych parametrów cech fizyczno - mechanicznych gruntów dla potrzeb projektu budowlanego przebudowy kanalizacji deszczowej.

Dla wypełnienia postawionego zadania, w dniach 30 maja i 16 czerwca 2009 roku, odwiercono cztery otwory o głębokości od 3,5 do 8,0 m - łącznie odwiercono 24,5 mb).

Lokalizację otworów i ich głębokości zostały określone przez Zleceniodawcę.

W trakcie wierceń prowadzony był stały dozór geologiczny przez technika geologa A. Topkę i mgr inż. D. Wołodźkę, którzy wykonywali badania makroskopowe przewierczanych warstw gruntu i prowadzili obserwacje stanu nawodnienia podłoża.

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów ortogonalnych w stosunku do istniejącej w sąsiedztwie zabudowy. Rzędne otworów określono przy pomocy niwelacji technicznej, jako poziom odniesienia przyjęto rzędne ( $h=133,060$  i  $130,990$  m) pokryw studzienek kanalizacji w sąsiedztwie terenu badań. Dane odczytano z mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1 000 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Kserograficzna odbitka mapy, po jej uzupełnieniu lokalizacją wykonanych wierceń, stanowi mapę dokumentacyjną opracowania.

Opierając się na wynikach prac polowych, wizji terenu oraz analizie posiadanych materiałów archiwalnych, opracowana została część tekstowa dokumentacji wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000
- karty dokumentacyjne otworów
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach dokumentacyjnych

Dokumentację sporządzono w pięciu egzemplarzach, do egzemplarza archiwalnego dołączono materiały polowe. Zleceniodawca otrzymuje cztery egzemplarze opracowania.

## **2. Charakterystyka środowiska i warunków geologiczno - inżynierskich**

Projektowana jest budowa kanalizacji deszczowej w obrębie Osiedla Mazurskiego w Mrągowie, na północ od ulicy Mickiewicza. Początek od obniżenia po zarośniętym (zasypanym) Małym jezioru Magistrackim w kierunku zachodnim do obniżenia w sąsiedztwie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji na zachód od ulicy Mrongowiusza.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono, że podłoże budują utwory czwartorzędowe, których w żadnym z otworów nie przewiercono. Pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych, lub osadami jeziornymi (holocen) występują utwory wodnolodowcowe z okresu zlodowacenia północno - polskiego (plejstocen) reprezentowane przez piaski oraz pospółki.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle stwierdzono w części otworów, poczynione w trakcie wiercenia obserwacje wód gruntowych zestawiono w poniższej tabeli:

Numer otworu	Rzędna otworu	Głębokość zwierciadła wody nawiercona	Głębokość zwierciadła wody ustalizowana	Uwagi (rzędna lustra wody ustabilizowanego)
1.	125,30 m	0,10 m	0,10 m	125,20 m
2.	128,48 m	2,40 m	2,40 m	126,08 m
3.	133,43 m	otwór suchy		
4.	128,01 m	2,90 m	2,20 m	125,81 m
4A	128,55 m	3,00 m	3,00 m	125,55 m otw. archiwalny

Poziom stwierdzony w trakcie badań, można uznać za zbliżony do stanów maksymalnych, jest on powiązany z poziomem wód w sąsiednich jeziorach.

Grunty piaszczyste nad torfem w otworze archiwalnym nr 4A są najprawdopodobniej nasypem wykonanym dla potrzeb bazy PWiK.

Krótką charakterystyką warstw gruntów stwierdzonych w trakcie wiercenia przedstawiona jest na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów. Uogólnione parametry cech fizyczno - mechanicznych ustalono w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN-81/B-03020, dane te zebrano i zestawiono w odpowiednich rubrykach na kartach dokumentacyjnych.



### 3. Wnioski i zalecenia

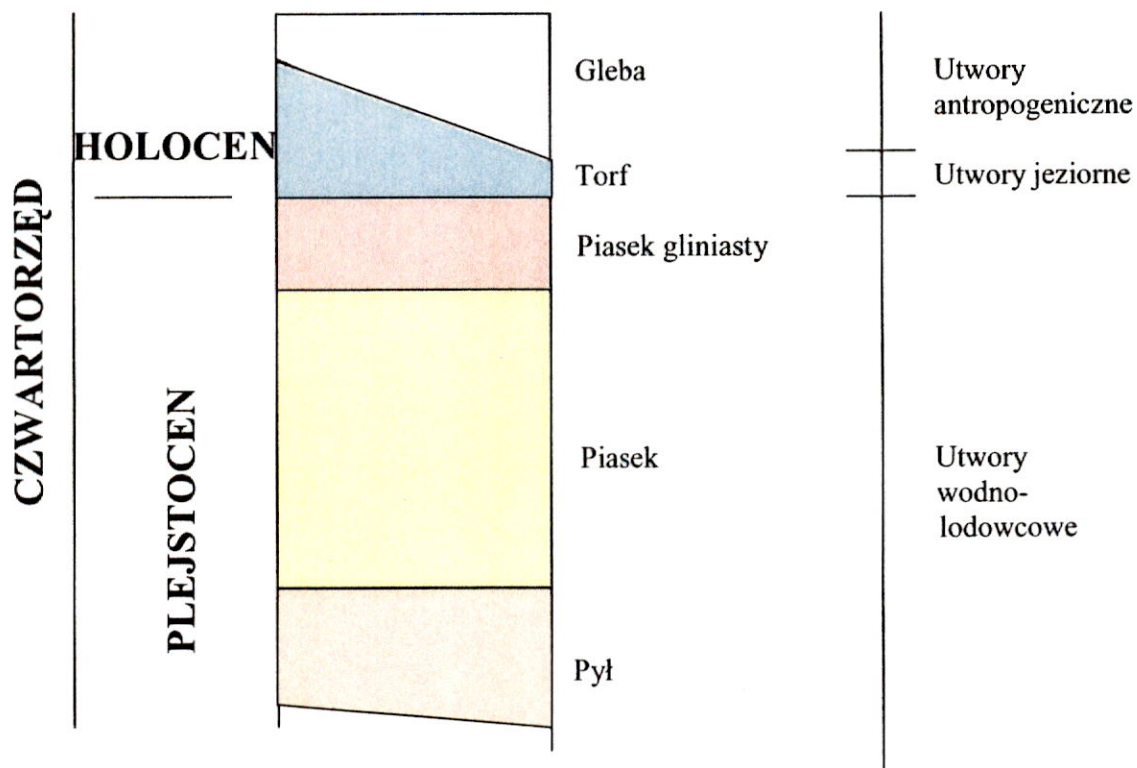
1. Wykonanymi wierceniami stwierdzono, że od otworu nr 1 do wysokości w przybliżeniu studni S1 występują torfy na nawodnionych piaskach, woda gruntowa poniżej rzędnej 125,2 m. Odcinek środkowy do w przybliżeniu końca działki nr 92/8 tworzą grunty piaszczyste z wodą gruntową o swobodnym zwierciadle poniżej rzędnej 125,8 m. Na pozostałej części występują grunty organiczne – torfy – bezpośrednio od powierzchni terenu, lub pod nasypami piaszczystymi.
2. Z uwagi na znaczne miąższości torfu kolektor należy posadowiać na geomatach, obniżenie poziomu lustra wody na czas robót należy realizować przy pomocy igłofiltrów.
3. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle została stwierdzona w większości otworów poniżej rzędnej 126,1 m.
4. Głębokość strefy przemarzania, która dla rejonu Mrągowa wynosi wg normy PN-89/B-03020  $h_z = 1,2$  m p.p.t.
5. Z uwagi na występowanie gruntów organicznych w strefie posadowienia, należy zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej** zgodnie z wytycznymi rozporządzenia MSWiA z dnia 24.09.1998 r. (Dz. U. nr 126 poz.839). i normy PN-B-02479.

Opracował:

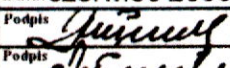
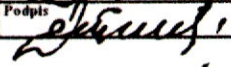
  
mgr inż. Bolesław Zwinczak  
uprawn. geolog. Nr 070305 i 050450

Zakład "GEOTECHNIKA"  
mgr inż. Bolesław Zwinczak  
10-179 Olsztyn ul. Akacjowa 16  
tel. 527-00-64  
NIP 739-113-26-71

## Opis geologiczny



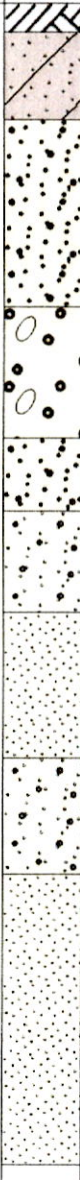
Załącznik nr 2

<b>GEOTECHNIKA</b>			
<b>mgr inż. Bolesław Zwinczak OLSZTYN ul. Akacjowa 16</b>			
Temat: dokumentacja geotechniczna			
Obiekt: kanał deszczowy			
Miejscowość:		<b>MRĄGOWO</b>	
		Nr arch. 58/GI/09	
		Data: czerwiec 2009	
Opracował:	mgr inż. Bolesław Zwinczak		Podpis: 
Kreślił:	mgr inż. Bolesław Zwinczak		Podpis: 

GEOTECHNIKA - Bolesław Zwinczak Akacja 16, 10-179 Olsztyn				<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU</b> <b>Otwór numer 1</b>						Zał.Nr: 3 Wiertnica:					
Miejscowość: Mragowo Gmina: Mragowo Powiat: mragowski Województwo: warmińsko-mazurskie				Obiekt: Przebudowa kanału deszczowego Inwestor: Wiercenie: Zakład GEOTECHNIKA Olsztyn Nadzór geologiczny: A.Topka				System wiercenia: ręczny Rzędna: 125.30 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2009-05-30							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Typ gruntu	IL/ID	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5 [m]	6 [m]										
	0.10				0.10	Torf z namulem, brunatny      T+Nm	w								
						Torf z namulem, brunatny      T+Nm	nw								
					6.40	Piasek drobny, szary      Pd			szg		0,4	1,90	30		40
					7.00										



GEOTECHNIKA - Bolesław Zwinczak Akacjowa 16, 10-179 Olsztyn			<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU</b> <b>Otwór numer 2</b>						Zał.Nr: 4 Wiertnica:							
Miejscowość: Mrągowo Gmina: Mrągowo Powiat: mrągowski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa kanału deszczowego Inwestor: Wiercenie: Zakład GEOTECHNIKA Olsztyn Nadzór geologiczny: A.Topka						System wiercenia: ręczny Rzędna: 128.48 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2009-05-30							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Typ gruntu	IL/ID	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł	
1	2	3	[m]	[m]	6											7
						Gleba, piasek drobny, brunatna    Gb(Pd)			szg							
					0.40	Piasek gliniasty ze żwirem, brązowy    Pg+Ż		0/0	tpl	C	0,20	2,14	14,5	25	18	
					0.80	Pospółka, żółta    Po	w					1,90				
					2.40											
						Pospółka, żółta    Po	nw		szg		0,4		38		120	
													2,04			
					6.00											

GEOTECHNIKA - Bolesław Zwinczak Akacyjowa 16, 10-179 Olsztyn			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU  Otwór numer 3										Zał.Nr: 5		
Miejscowość: Mrągowo Gmina: Mrągowo Powiat: mrągowski Województwo: warmińsko-mazurskie			Objekt: Przebudowa kanału deszczowego Inwestor: Wiercenie: Zakład GEOTECHNIKA Olsztyn Nadzór geologiczny: D. Wołodźko					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 133.43 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2009-06-16							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Typ gruntu	IL/ID	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł
1	2	3	4	5	6										
					0.20	Gleba, piasek drobny ze żwirem, brunatna Gb(Pd+Ż)			szg						
						Piasek drobny gliniasty z domieszką kredy jeziornej Pd+Kj			tpl	C					
					0.80	Piasek drobny ze żwirem i kamieniami, pospółka, żółtoszara Pd+Ż+K(Po)						1,75	30		40
					2.10	Żwir z kamieniami Ż+K									
					3.00	Piasek średni ze żwirem i kamieniami, pospółka, żółto-szara Ps+Ż+K(Po)									
					3.50	Piasek średni z domieszką żwiru, żółto-szary Ps+Ż						1,84	32,5		70
					4.20	Piasek drobny na pograniczu z piaskiem średnim, żółto-szary Pd/Ps			szg		0,4	1,75	30		40
					5.20	Piasek średni ze żwirem, żółto-szary Ps+Ż						1,84	32,5		70
					6.00										
					7.00	Piasek drobny, żółty Pd						1,75	30		40
					8.00										





GEOTECHNIKA - Bolesław Zwinczak Akacyjowa 16, 10-179 Olsztyn			<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU</b> <b>(archiwalny)</b> <b>Otwór numer 4A</b>								Zał.Nr: 7				
Miejsowość: Mrągowo Gmina: Mrągowo Powiat: mrągowski Województwo: warmińsko-mazurskie			Obiekt: Przebudowa kanału deszczowego Inwestor: Wiercenie: Nadzór geologiczny:					System wiercenia: Rzędna: 128.55 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia:							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Typ gruntu	IL/ID	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł
1	2 [m.p.p.t]	3	4 [m]	5	6 [m]										
						7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
					0.30	Gleba, piasek drobny      Gb(Pd)									
					1.00	Piasek gruby      Pr						1,84	32,5		70
					2.00	Żwir drobny      Ż	w					1,90	38		120
					3.00						0,4				
					4.00	Piasek gruby      Pr	nw					2,00	32,5		70
					5.00	Torf      T									
					7.00										
					8.00	Pył      Π	w								
					9.00										

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02380

## GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany  
NN nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} < 5\%$   
Nm namul  $5\% < I_{om} < 30\%$   
T torf  $30\% < I_{om}$

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

KW zwiaterzina  
KWg zwiaterzina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki  
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 il piaszczysty  
I il  
IΠ il pylasty

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr kreda  
Gy gytia  
Gb gleba

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
4 numer wiercenia  
52.7 rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o naturalnej strukturze (NNS)
- próba o naturalnej wilgotności (NW)
- próba wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

53.9 ustalony poziom wody gruntowej rzędna  
49.8 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
39.7 nawiercony poziom wody gruntowej rzędna  
|| grunt nawodniony  
~ sączenia wody

## OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny  $0.50 < I_L < 1.00$
- plastyczny  $0.25 < I_L < 0.50$
- † twardoplastyczny  $0.0 < I_L < 0.25$
- półzwały  $I_L < 0$
- ø zwwały  $I_L < 0$
- luźny  $I_D < 0.33$
- średniozagęszczony  $0.33 < I_D < 0$
- zagęszczony  $0.67 < I_D$

## OZNACZENIA STANU GRUNTU

II nr warstwy geotechnicznej  
— granica warstwy geotechnicznej  
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne