

FIRMA GEOLOGICZNA „WODGEO” S.C.  
Bielsko-Biała ul. T. Sixta 5  
tel./fax (033) 822-04-15  
e-mail : [firma@wodgeo.bielsko.pl](mailto:firma@wodgeo.bielsko.pl)  
[www.wodgeo.bielsko.pl](http://www.wodgeo.bielsko.pl)

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Temat : Bielowicko – budowa sieci wodociągowej  
z przyłączami

Miejscowość : Bielowicko  
Województwo : śląskie  
Zlewnia : Wisły

Zlecniodawca : „EKO-PROJEKT” S.C. Bielsko-Biała

Geolog dokumentator :

mgr inż. Ewa Sady  
nr upr. V -1482  
nr upr. VII -1324

mgr inż. Adam Sady  
nr upr. VII -1093  
nr upr. 051026

FIRMA GEOLOGICZNA  
**WODGEO** S.C.  
Ewa Sady, Adam Sady  
43-360 BYSTRA, ul. Niemia 22  
tel./fax 033-822-04-15, tel. kom. 0-606 133 412  
NIP 647-203-66-24, REGON 240239347

Bielsko - Biała , s i e r p i e Ń 2007 r.

## **1. DANE OGÓLNE**

**Zlecniodawca :** „EKO-PROJEKT” S.C. B. Janik, L. Lepióra, S. Pasierbek  
43-300 Bielsko-Biała, ul. 1 Maja 24

**Inwestor :** Urząd Gminy Jasienica

**Jednostka projektująca :** „EKO-PROJEKT” S.C. B. Janik, L. Lepióra, S. Pasierbek  
43-300 Bielsko-Biała, ul. 1 Maja 24

**Wykonawca :** Firma Geologiczna „WODGEO „ Bielsko-Biała ul.T.Sixta 5

Zadaniem niniejszej dokumentacji geotechnicznej jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża w 2 punktach w miejscowości Bielowicko dla potrzeb projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami. Zgodnie ze zleceniem wykonano 2 otwory do głębokości 2,5 m ppt wzdłuż projektowanej trasy wodociągu.

Ilość, głębokość oraz lokalizację otworów wiertniczych określiło wiodące Biuro Projektów.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

W celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego w miejscach wskazanych przez wiodące Biuro Projektów odwiercono 2 otwory do głębokości 2,5 m ppt urządzeniem wiertniczym WH-5.

Wyrobyka wytyczono w terenie w oparciu o istniejącą sytuację przedstawioną na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 1000 (zał.nr 1<sub>1</sub>-1<sub>2</sub>). Prace polowe prowadzone były w lipcu 2007 r. W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Po odwierceniu, wyrobiska zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie zgodnie z normą PN-74/B-04452.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na zał.nr 1<sub>1</sub>-1<sub>2</sub>.

### **3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ**

Teren badań położony jest w północnej części miejscowości Bielowicko wzdłuż drogi prowadzącej do przysiółka Zagaje. Otwory nr 1 i 2 odwiercono wzdłuż projektowanej trasy wodociągu. Otwór nr 1 zlokalizowany jest w południowej części rurociągu, natomiast otwór nr 2 w jego północnej części. Odległość między otworami wynosi około 500 m.

Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów wynoszą 345,8 m npm (otw.nr 1) i 327,9 m npm (otw.nr 2).

### **4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Odwierconymi otworami nr 1 i 2 do głębokości 2,5 m ppt stwierdzono w podłożu występowanie czwartorzędowych utworów zboczowych. Reprezentowane są one głównie przez grunty spoiste. W rejonie otworu nr 1 są one wykształcone w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych miejscami z domieszką okruchów kamienistych o barwie żółtej przechodzącej w jasnoszarą. Stwierdzono je na głębokości 0,4 m ppt. Przewiercona miąższość tych utworów wynosi 2,1 m. Konsystencja utworów spoistych jest twardoplastyczna (stopień plastyczności  $I_L = 0,05$  i  $0,20$ ) i plastyczna (stopień plastyczności  $I_L = 0,35$ ). Powierzchnię terenu w rejonie otw.nr 1 stanowi gleba.

W rejonie otworu nr 2 czwartorzędowe utwory spoiste pochodzenia zboczowego wykształcone są w postaci pyłów, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych miejscami z domieszką okruchów kamienistych o barwie szarej i szarobrazowej. Utwory te wystąpiły bezpośrednio pod nasypem na głębokości 0,3 m ppt. Przewiercona miąższość tych utworów wynosi 2,2 m. Konsystencja utworów spoistych jest twardoplastyczna (stopień plastyczności  $I_L = 0,05$  i  $0,20$ ). Powierzchnię terenu w rejonie otw.nr 2 stanowi nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym. Jest to nasyp luźny złożony z kamieni i żwiru o miąższości 0,3 m.

W okresie wykonywanych badań (lipiec 2007 r.) wykonanymi otworami nr 1 i 2 do głębokości 2,5 m nie stwierdzono występowania wody.

## **5. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

W celu określenia warunków geotechnicznych w rejonie wykonanych otworów dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Na podstawie własności fizyko-mechanicznych w oparciu o wydzielenia litologiczne i genetyczne wydzielono grupę utworów :

### **I Nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym**

### **II Utwory czwartorzędowe – zboczowe**

Grunty spoiste określono stopniem plastyczności oznaczonym na podstawie waleczkowań terenowych i połowych badań penetrometrem tłoczkowym.

Pozostałe cechy : gęstość objętościową ( $\rho$ ), moduł odkształcenia ( $E_o$ ), spójność ( $C_u$ ), kąt tarcia wewnętrznego ( $\varphi_u$ ) przyjęto na podstawie zależności korelacyjnych wg normy PN-81/B-03020. Cechy gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na załączniku nr 4, natomiast podział na warstwy przedstawiono na profilach otworów wiertniczych (zał.nr 2<sub>1</sub> i 2<sub>2</sub>).

Poniżej przedstawia się opis poszczególnych warstw geotechnicznych.

### **NASYPY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM BUDOWLANYM**

**Warstwa I** - to luźny nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym złożony z kamieni i żwiru. Warstwę tę stwierdzono od powierzchni terenu w rejonie otworu nr 2 o miąższości 0,3 m.

### **UTWORY CZWARTORZĘDOWE**

**Warstwa IIa** - obejmuje twardoplastyczną o  $I_L = 0,05$  glinę pylastą, glinę pylastą zwięzłą i pył. Utwory te stwierdzono w rejonie obu otworów. Łączna miąższość tej warstwy wynosi 0,5 m (otw.nr1) i 1,4 m (otw.nr 2).

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 20,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 26,0 \text{ kPa} \quad ; \quad \varphi_u^{(n)} = 17^\circ 15' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 42,9 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 30,0 \text{ MPa}$$

**Warstwa IIb** - obejmuje twardoplastyczną o  $I_L = 0,20$  glinę pylastą, glinę pylastą zwięzłą i pył. Utwory te stwierdzono w rejonie obu otworów. Łączna miąższość tej warstwy wynosi 1,0 m (otw.nr1) i 0,8 m (otw.nr 2).

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 22,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 16,0 \text{ kPa} \quad ; \quad \varphi_u^{(n)} = 14^\circ 48' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 29,3 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 20,5 \text{ MPa}$$

**Warstwa IIc** - obejmuje plastyczną o  $I_L = 0,35$  glinę pylastą. Utwory te stwierdzono w rejonie otworu nr 1 w strefie głębokości 1,6 – 2,2 m ppt.

Parametry fizyko-mechaniczne to :



$$W_n^{(n)} = 25,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,00 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 12,0 \text{ kPa} \quad ; \quad \varphi_u^{(n)} = 12^\circ 24' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 21,1 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 14,75 \text{ MPa}$$

## 6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

Wykonanymi otworami nr 1 i 2 do głębokości 2,5 m ppt stwierdzono w podłożu rodzimym występowanie czwartorzędowych utworów spoistych pochodzenia zboczowego wykształconych w postaci glin pylastych, glin pylastych zwięzłych i pyłów miejscami z domieszką okruchów kamienistych. Konsystencja tych utworów jest twardoplastyczna i plastyczna. W rejonie otw.nr 2 powierzchnię terenu stanowi luźny nasyp kamienisty.

W okresie wykonywanych badań wykonanymi otworami do głębokości 2,5 m ppt nie stwierdzono występowania wody.

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O ”S.C. Bystra k/Bielska - Białej					Temat : Bielowicko – sieć wodociągowa z przyłączami					NR ZAŁ. 2-1			
<h2 style="text-align: center;">PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 1</h2>													
Miejscowość : Bielowicko					Głębokość : 2,5 m ppt					Data wiercenia : VII.2007 r.			
Województwo : śląskie					Rzędna terenu : 345,8 m npm					Wykonał : mgr inż. Adam Sady 			
					Skala : 1 : 50								
Zarządzanie	Zwierc. wody	Stratigrafia	Pobranie próby	Stratigrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
		C Z W A R T O R Z E D			0,4	0,4	Gleba	GI	mw	-	-		
				0,6	0,2	Gлина pyl.przewarstw.gliną pyl. zwięzłą	GI/GIz	0/1		tpl	IIa		
				0,9	0,3	Gлина pylasta zwięzła z dom.okr.kam. żółta	GIz+k	2/2		tpl			
				1,3	0,4	Gлина pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych żółta	GIz+k	3/3		tpl	IIb		
				1,6	0,3	Gлина pylasta z domieszką okr.kamien. żółta	GI+k	3/3		tpl			
				2,2	0,6	Gлина pylasta żółta	GII	w		4/5	pl	IIc	
				2,5	0,3	Gлина pylasta jasnoszara	GII	mw		1/2	tpl	IIb	

Skala : 1 : 50

Z a r u r o w a n i e	Zwierc. wody	S t r e f a w o d o n o s n a	P o b r a n i e p r ó b y	S t r a ł y g r a f i a	Profil litol- ogiczny	G ł ę b o k o ś ć w m	G r u b o ś ć w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W i l g o t n o ś ć	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
				C Z W A R T O R Z Ę D		0,3	0,3	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z kamieni i żwiru szary	nN[k,Z]	mw	-	ln	I
						0,7	Pył szary	II	0/0		tpl	IIa	
						1,0							
						1,4	0,4	Pył szarobrazowy	II		0/1	tpl	IIb
						2,1	0,7	Gлина pylasta żółta	GII		0/1	tpl	IIa
						2,5	0,4	Gлина pylasta zwięzła jasnoszara	GIIz		4/4	tpl	IIb

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH HYDROGEOLOGICZNYCH I PROFILACH

**nN** Nasyp nie odpowiadający  
wymogom budowlanym

**Gr** Gruz

**Gl** Gleba

**D** Drewno

**H** Próchnica (humus)

**T** Torf

**Nm** Namuł organiczny

**KO** Otoczaki

**Ż** Żwir

**Po** Pospółka

**Żg** Żwir gliniasty

**Pog** Pospółka gliniasta

**Pr** Piasek gruboziarnisty

**Ps** Piasek średnioziarnisty

**Pd** Piasek drobnoziarnisty

**Pp** Piasek pylasty

**Pg** Piasek gliniasty

**Py** Pył piaszczysty

**Py** Pył

**Gp** Gлина piaszczysta

**G** Gлина

**Gz** Gлина pylasta zwięzła

**Gpz** Gлина piaszczysta zwięzła

**I** Il


**I<sub>p</sub>** Il pylasty

**W( )** Wietrzelnina spoista  
(jej skład)

**KW** Wietrzelnina kamienista

**S** Skała

 Utwory  
przepuszczalne


 Utwory słabo -  
przepuszczalne

**+** Domieszki

**/** Pogranicze innego  
gruntu

**II** Przewarstwienia

**IIa** Nr warstwy

 Przepuszczalna granica  
zasięgu nasypu

 Miejsce pobrania  
próby NNS

 Miejsce pobrania  
próby NS

 Miejsce pobrania  
próby wody




**N S** Kierunek przekroju


**1**  
**271,0** Numer otworu  
Rzędna wylotu otworu


**E** Miejsce wyk.sondowania  
sonda udarowa


**E** Sonda udarowo -  
obrotowa


**A** **B** Ilość wałeczkowań  
**1/2** **[1/2]** A - w terenie  
B - w laboratorium

 Grunty suche  
 Grunty wilgotne  
 Grunty nawodnione

 5,0 Głębokość swobodnego  
zwierciadła wody gruntowej

 4,5 Głębokość ustabilizowanego  
zwierciadła wody gruntowej

 7,0 Głębokość nawierconego  
zwierciadła wody gruntowej

 3,0 Sączenie wody

## STAN GRUNTÓW SYPKICH

**In** Luźny

**szg** Średnio zagęszczony

**zg** Zagęszczony

## STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

**zw** Zwarty

**pzw** Półzwarty

**tpl** Twardoplastyczny

**pl** Plastyczny

**mpl** Miękkoplastyczny

**pl** Płynny

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

**mw** Małowilgotny

**w** Wilgotny

**nw** Nawodniony

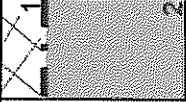
**I<sub>L</sub>** Stopień plastyczności

**I<sub>p</sub>** Stopień zagęszczenia

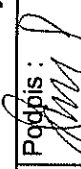


# CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH

Nazwa tematu : Bielowicko - budowa sieci wodociągowej z przyłączami

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81 / B - 03020													
Stratygrafia	Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczny - genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol geologiczny	Stan gruntu	Włgocność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Zawartość części organicznych	Wytrzymałość na ścinanie	
															Stopień plastyczności
Czwartorzęd		1. Nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym - luźny 2. Gлина pylasta, glina pylasta zwięzła, pył	I	nn [k, ż]	-	-	In	-	-	-	-	-	-	-	
			IIa	Gł, Głz, I	C	0,05	-	20,00* 1,1	2,10* 0,9	26,0* 0,9	17°15' 0,9	42,9* 0,9	30,0* 0,9	-	-
			IIb	Gł, Głz, I	C	0,20	-	22,00* 1,1	2,10* 0,9	16,0* 0,9	14°48' 0,9	29,3* 0,9	20,5* 0,9	-	-
			IIc	Gł	C	0,35	-	25,00* 1,1	2,00* 0,9	12,0* 0,9	12°24' 0,9	21,1* 0,9	14,75* 0,9	-	-
								27,50	1,80	10,8	11°10'	19,0	13,3		

Zal. nr 4		FIRMA GEOLOGICZNA "WODGEO" SC	
Rodzaj opracowania :		DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA	
Zleceńodawca :		"EKO-PROJEKT" S.C. w Bielsku-Białej	
Dokumentator :	Data :	Podpis :	
mgr inż. Ewa Sady	VIII. 2007 r.		

* wartość wg PN - 81/B-03020	x''	wartość charakterystyczna
** wartość wg Zarysu geotechniki Z. Witun	γ <sub>m</sub>	współczynnik materiałowy
	x'	wartość obliczeniowa

$$x' = \gamma_m x''$$