

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

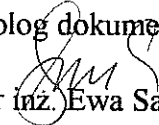
DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

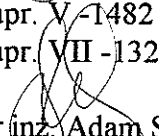
Temat : Grodziec – budowa sieci wodociągowej

Miejscowość : Grodziec
Województwo : śląskie
Zlewnia : Wisły

Zleceniodawca : „EKO-PROJEKT” S.C. Bielsko-Biala

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
43-300 Bielsko-Biala, ul. T. Sixta 5
tel./fax 033-822-04-15, tel. kom. 0-505 133 412

Bielsko - Biala , l u t y 2007 r.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	str. 3
2. Przebieg badań	str. 3
2.1 Prace polowe	str. 3
2.3 Prace kameralne	str. 4
3. Lokalizacja terenu badań, morfologia i hydrografia	str. 4
4. Budowa geologiczna	str. 5
5. Warunki wodne	str. 6
6. Warunki geotechniczne	str. 7
7. Wnioski geotechniczne	str. 10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 5 000	zał.nr 1
2. Mapy dokumentacyjne w skali 1 : 1000	zał.nr 2 ₁ - 2 ₇
3. Profile wykonanych otworów wiertniczych w skali 1 : 50	zał.nr 3 ₁ -3 ₁₅
4. Przekroje geotechniczne	zał.nr 4 ₁ -4 ₅
5. Objaśnienia do przekrojów i profili	zał.nr 5
6. Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych	zał.nr 6

1. DANE OGÓLNE

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

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 dla projektowanej sieci wodociągowej w miejscowości Grodziec.

Ilość, głębokość oraz lokalizację otworów wiertniczych określiło wiodące Biuro Projektów. Wykonane otwory wiertnicze dają rozpoznanie punktowe. Ze względu na urozmaiconą morfologię terenu badań i duże odległości pomiędzy niektórymi wyrobiskami (do 250 m), przedstawione przekroje geologiczne w niniejszym opracowaniu dają orientacyjny obraz przebiegu warstw w podłożu.

Przekroje wykonano dla tych otworów, które usytuowane są na jednej nitce projektowanego wodociągu. Układ warstw dla wszystkich otworów wiertniczych przedstawiono na profilach geotechnicznych (zał.nr 3₁ – 3₁₅).

2. PRZEBIEG BADAŃ

2.1. Prace polowe

W celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego przeznaczonego pod projektowaną sieć wodociągową wykonano 15 otworów wiertniczych do głębokości 2,5 m ppt.

Wyrobiska wytyczono w terenie w oparciu o istniejącą sytuację przedstawioną na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 1000 (zał.nr 2₁-2₇). Prace polowe prowadzone były w lutym 2007 r. W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów. Po odwierceniu, wyrobiska zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i uciebie zgodnie z normą PN-74/B-04452.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na zał.nr 1 i 2₁-2₇.

2.2. Prace kameralne

W wyniku wykonanych otworów wiertniczych, obserwacji terenowych oraz materiałów archiwalnych opracowano niniejszą dokumentację obejmującą następujące prace kameralne

- analizę i ocenę materiałów archiwalnych i literatury
- analizę materiałów z wykonanych wyrobisk
- naniesienie na plany sytuacyjne lokalizacji wykonanych wyrobisk oraz przekrojów geotechnicznych
- wykonanie profili geotechnicznych otworów wiertniczych
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów
- opracowanie szkiców przekrojów geotechnicznych dla otworów zlokalizowanych wzdłuż projektowanego wodociągu
- opracowanie części tekstowej

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, MORFOLOGIA

I HYDROGRAFIA

Teren badań położony jest w miejscowości Grodziec. Generalnie obejmuje on teren na południe od ulicy Bielskiej, będącej częścią drogi krajowej E-75 i sięga na odległość około 1800 m od ulicy Bielskiej. W tej części zlokalizowane są wszystkie otwory za wyjątkiem otworu nr 1, który usytuowany jest w odległości ok. 75 m na północ od ulicy Bielskiej.

Pod względem morfologicznym przedmiotowy teren usytuowany jest w obrębie Pogórza Cieszyńskiego, na północnym zboczu góry Górka (474,3 m npm).

Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów kształtują się w granicach od 318,5 m npm do 400,1 m npm. Deniwelacja wynosi ca 82,0 m.

Teren poprzecinany jest ciekami bez nazwy będącymi dopływami rzeki Ilownicy. Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Wisły.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu budują utwory kredy oraz utwory współczesne czyli nasypy nie odpowiadające wymogom budowlanym.

Wg Geologicznej Mapy Polski Ark. Skoczów w skali 1 : 50 000 utwory starszego podłoża reprezentowane są przez łupki cieszyńskie górne wykształcone w postaci marglistych łupków z wkładkami drobnoziarnistych piaskowców cienkoławicowych z wtrąceniami wapieni detrytycznych i syderytów. W rejonie badań utwory kredowe nawiercono bezpośrednio pod nasypami lub glebą na głębokości od 0,2 m ppt (otw.nr 6) do 1,0 m ppt (otw.nr 1). W przypowierzchniowej warstwie utwory kredowe ulegają wietrzeniu i reprezentowane są przez wietrzeliny spoiste i wietrzeliny kamieniste. W rejonie badań do głębokości 2,5 m ppt stwierdzono generalnie wietrzeliny spoiste. Wykształcone są one w postaci glin pylastych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych na pograniczu ilu, glin pylastych oraz ilów najczęściej z domieszką okruchów kamienistych skał podłoża. Podłoże rodzime zbudowane wyłącznie z wietrzeliskowych utworów spoistych stwierdzono w rejonie otworów nr 1, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14 i 15. Konsystencja ich jest w przewadze półzwarda i twar doplastyczna. Utwory o konsystencji plastycznej wystąpiły w rejonie 1, 5, 8, 10, 11 i 15.

W rejonie otw.nr 3, 5 i 9 na głębokości 1,1 m ppt (otw.nr 9) i 2,2 m ppt (otw.nr 3 i 5) stwierdzono występowanie wietrzelin kamienistych reprezentowanych przez okruchy łupka, piaskowca i wapienia w różnym stopniu zaglinione. Występują one w spagu otworów lub w obrębie wietrzelin spoistych.

W rejonie otworów 2, 3, 9 i 12 na głębokości 0,7 m ppt – 2,4 m ppt wystąpiła skała w postaci spękanych łupków i wapieni. Generalnie skała podściela wietrzeliny kamieniste

Zaznaczyć należy, że granica przejścia gruntów kamienistych w skaliste jest orientacyjna, gdyż przejście to jest płynne, nieostre, a ponadto wyciągany rozdrobniony urobek wiertniczy nie pozwala na jednoznaczne ściśle określenie tej głębokości. W rejonie badań skała wystąpiła również w obrębie wietrzelin spoistych jak w przypadku otw.nr 2 i 9, co związane jest z różnym stopniem wietrzenia łupków, piaskowców i wapieni.

Teren badań generalnie przykryty jest nasypami. W rejonie otworów nr 2 i 14 stwierdzono warstwę tłucznia przykrytego asfaltem. W rejonie otw.nr 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 i 12 występuje luźny nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym złożony z kamieni, szlaki, żwiru, gliny i cegły. Miąższość jego kształtuje się od 0,2 – 0,5 m.

W rejonie otworów nr 1, 4, 5, 6, 7, 9 i 12 stwierdzono spoisty nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym złożony z gliny, humusu, łu, kamieni i cegły. Konsystencja nasypu jest twardoplastyczna. Miąższość jego kształtuje się w granicach 0,2 – 0,6 m.

W rejonie pozostałych otworów na powierzchni terenu występuje gleba.

5. WARUNKI WODNE

Na przedmiotowym terenie w czasie prowadzenia prac polowych (luty 2007 r.) otworami do maksymalnej głębokości 2,5 m ppt wodę stwierdzono tylko w rejonie otw.nr 1 i 5. W otworze nr 5 woda wystąpiła na głębokości 2,2 m ppt w obrębie wietrzelin kamienistych. Ma ona charakter napięty. Poziom piezometryczny stabilizował się na głębokości 1,6 m ppt tj. w strefie rzędnej 370,5 m npm. W rejonie otw.nr 1 woda wystąpiła w postaci sączenia na głębokości 1,8 m ppt.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne .

Wykonane otwory wiertnicze dają rozpoznanie punktowe. Ze względu na duże odległości pomiędzy otworami przedstawiony przebieg warstw geotechnicznych jest orientacyjny. Żadne wyniki badań nie powinny być uśrednione.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej wyżej normy).

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące grupy utworów :

I. Utwory współczesne – nasypy

II. Utwory kredy

Cechy gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na załączniku nr 6.

Jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych przyjęto oznaczony na podstawie waleczkowań terenowych i polowych badań penetrometrem tłoczkowym stopień plastyczności I_L .

Stan zagęszczenia wietrzelin kamienistych przyjęto jako zagęszczony (Z. Wilun).

Parametry mechaniczne wietrzeliskowych glin pylastych i glin pylastych zwięzłych przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywych C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych, natomiast dla wietrzeliskowych iłów według krzywych D.

Poniżej przedstawia się opis poszczególnych warstw geotechnicznych.

NASYPY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMOGOM BUDOWLANYM

Warstwa Ia - to nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym, luźny złożony z kamieni, szlaki, żwiru, cegły i gliny. Warstwę Ia stwierdzono w otworach wiertniczych nr 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 i 12.

Warstwa Ib - stanowi ją spoisty twardoplastyczny nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym, złożony z gliny, humusu, iłu, kamieni i cegły gliny pylastej, piasku, żwiru, cegły. Warstwę Ib stwierdzono w otworach wiertniczych nr 1, 4, 5, 6, 7, 9 i 12

UTWORY KREDOWE

Warstwa IIa - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,05$ wietrzelistkowe gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe na pograniczu iłu oraz gliny pylaste z domieszką okruchów kamienistych. Utwory te stwierdzono wszystkimi otworami za wyjątkiem otw.nr 9.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 22,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,00 \text{ t/m}^3$$

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

Warstwa IIb - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,15$ wietrzelistkowe gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe na pograniczu iłu oraz gliny pylaste z domieszką okruchów kamienistych. Utwory te stwierdzono otworami nr 3, 8, 9 i 15.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 21,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 18,5 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 15^\circ 36' \quad ; \quad M_o^{(n)} = 33,1 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} = 23,2 \text{ MPa}$$

Warstwa IIc - stanowią ją plastyczne o $I_L = 0,35$ wietrzelistkowe gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe na pograniczu iłu oraz gliny pylaste z domieszką okruchów kamienistych. Utwory te stwierdzono otworami nr 1, 5, 10 i 15.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 28,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 1,90 \text{ t/m}^3$$

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

Warstwa IId - obejmuje zwarte i półzwarte o $I_L \leq 0,00$ wietrzelistkowe iły. Utwory te stwierdzono otworami nr 2 i 4.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 19,0 \% \quad ; \quad \rho^{(n)} = 2,15 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} \geq 60 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} \geq 13^\circ \quad ; \quad M_o^{(n)} \geq 39,5 \text{ MPa} \quad ; \quad E_o^{(n)} \geq 22,3 \text{ MPa}$$

Warstwa IIe - obejmuje twar doplastyczne o $I_L = 0,10$ wietrzeli skowe iły. Utwory te stwierdzono otworami nr 2, 6, 13, 14 i 15.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 27,0 \% \ ; \ \rho^{(n)} = 2,00 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 55,0 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 11^\circ 40' \ ; \quad M_o^{(n)} = 30,6 \text{ MPa} \ ; \quad E_o^{(n)} = 17,3 \text{ MPa}$$

Warstwa IIIf - obejmuje plastyczne o $I_L = 0,30$ wietrzeli skowe iły. Utwory te stwierdzono otworami nr 8 i 11.

Parametry fizyko-mechaniczne to :

$$W_n^{(n)} = 34,0 \% \ ; \ \rho^{(n)} = 1,85 \text{ t/m}^3$$

$$C_u^{(n)} = 45,0 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 9^\circ \ ; \quad M_o^{(n)} = 19,8 \text{ MPa} \ ; \quad E_o^{(n)} = 11,2 \text{ MPa}$$

Warstwa IIg - stanowią ją zagęszczone wietrzeli skowe grunty kamieniste zaglinione reprezentowane przez okruchy łupka, wapienia i piaskowca. Utwory te stwierdzono otworami nr 3, 5 i 9.

Parametry mechaniczne dla wietrzeli ny kamienistej wg literatury - Z. Wiłun -

$$M_o > 30,0 \text{ MPa} \ , \ \rho^{(n)} = 2,65 \text{ t/m}^3$$

Warstwa IIh - do warstwy tej zaliczono skałę miękką, bardzo spękaną. Warstwę tę tworzy łupek, wapień lub piaskowiec. Skałę tę nawiercono otworami nr 2, 3, 9 i 12 na głębokości od 0,7 m ppt do 2,4 m ppt.

Minimalna przewiercona miąższość warstwy IIh wynosi 0,1 m (otw.nr 2), maksymalna natomiast 1,3 m (otw.nr 12).

Parametry mechaniczne dla skały miękkiej wg literatury - Z. Wiłun -

$$M_o > 100,0 \text{ MPa}$$

7. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono występowanie utworów kredowych reprezentowanych przez grunty wietrzelskowe spoiste i kamieniste oraz skałę przykrytych nasypami lub warstwą gleby. W podłożu przeważają wietrzelskowe utwory spoiste generalnie o konsystencji półzwałowej i twar doplastycznej i w rejonie odwierconych otworów 1, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14 i 15 stanowią one zasadnicze podłoże. W pozostałych otworach pod wietrzelinami spoistymi lub w ich obrębie stwierdzono wietrzeliny kamieniste i spękany łupek lub wapień. Z uwagi na różny stopień wietrzenia skały i zaleganie na różnych głębokościach oraz urozmaiconą morfologię terenu, utwory kamieniste i skaliste mogą pojawić się w różnych miejscach i na różnych głębokościach, co może stanowić pewne utrudnienie w wykonawstwie robót ziemnych.

W okresie wykonywanych badań wodę o zwierciadle napiętym stwierdzono tylko w otworze nr 5 na głębokości 2,2 m Poziom piezometryczny stabilizował się na głębokości 1,6 m ppt tj. w strefie rzędnej 370,5 m npm. Ponadto w rejonie otw.nr 1 woda wystąpiła w postaci sączenia na głębokości 1,8 m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH I PROFILACH

nN	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym	Gηz	Glina pylasta zwięzła	A B 1/2 [1/2]	Ilość wałeczkowań : A - w terenie B - w laboratorium
Gr	Gruz	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła	Grunty suche Grunty wilgotne Grunty nawodnione	
Gl	Gleba	I	łł	$\nabla\nabla$ 2,2 Głębokość swobodnego zwierciadła wody	
D	Drewno	Iη	łł pylasty	∇ 3,5 Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	
H	Próchnica (humus)	W()	Wietrzelnina spoista (jej skład)	∇ 4,5 Głębokość nawierconego zwierciadła wody	
T	Torf	KW	Wietrzelnina kamienista	\sim 6,3 Sączenie wody	
Nm	Namuł organiczny	S	Skala	STAN GRUNTÓW SYPKICH	
KO	Otoczaki piaskowca		Utwory przepuszczalne	In	Luźny
Ż	Żwir		Utwory słabo- przepuszczalne	szg	Średniozagęszczony
Po	Pospółka	+	Domieszki	zg	Zagęszczony
Pog	Pospółka gliniasta	/	Pogranicze innego gruntu	STAN GRUNTÓW SPOISTYCH	
Żg	Żwir gliniasty	II	Przewarstwienia	zw	Zwarty
Pr	Piasek gruboziarnisty	Ia	Nr warstwy	pzw	Półzwarty
Ps	Piasek średnioziarnisty	- . - .	Granica zasięgu nasypu	tpl	Twardoplastyczny
Pd	Piasek drobnoziarnisty		Miejsce pobrania próby NNS	pl	Plastyczny
Pη	Piasek pylasty		Miejsce pobrania próby NS	mpl	Miękkoplastyczny
Pg	Piasek gliniasty		Miejsce pobrania próby wody	WILGOTNOŚĆ GRUNTU	
ηp	Pył piaszczysty	N S	Kierunek przekroju	mw	Małowilgotny
η	Pył	$\frac{1}{354,57}$	Nr otworu Rzędna wylotu otworu	w	Wilgotny
Gp	Glina piaszczysta		Miejsce wyk.sondowania sonda udarowa	nw	Nawodniony
G	Glina		Sonda udarowo - obrotowa	I_L	Stopień plastyczności
				I_D	Stopień zagęszczenia

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 1

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 318,5 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

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 o b y	S t r a t y g r a f i a	Profil litol- giczny	G ł ę b o k o ść w m	G r u b o ść w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W i l g o t n o ść	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,4	0,4	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony z kamieni i gliny szary	nN[k,G]		-	ln	Ia
						0,6	0,6	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony gliny i kamieni	nN[G,k]	mw	-	tpl/pzw	Ib
						1,0		brązowoszary					
						1,3	0,3	Wietrzelnina spoista (glina pylasta na pogr. gliny pylastej zwiezlej) brązowa	W(GII/GIIz)		0/0	pzw	IIa
						1,8	0,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta na pogr. gliny pylastej zwiezlej) brązowa	W(GII/GIIz)		1/1	tpl	
						2,0	0,2	Wietrz.sp. (glina pyl.zw.z dom.okr.kam) brąz	W(GIIz)+k		5/6	pl	IIc
						2,5	0,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta z dom. okruchów kamienistych do 40%) brązowoszara	W(GII)+k	w	3/4	pl	

1,8

K
R
E
D
A

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 2

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 329,9 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Strefa wodonośna	Pobranie próbny	Straty grafika	Profil litolo- giczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wielkość głębokości	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,4	0,4	Nasyp złożony z tłucznia i asfaltu	nN[As,t]		-	-	Ia
						0,8	0,4	Wietrzelnina spoista (glina pylasta) szarozółta	W(GIT)		1/1	tpl	Ila
						1,5	0,7	Wietrzelnina spoista (il z domieszką okruch. kamienistych) szara	W(I)+k	mw	3/3	tpl	Ile
						2,4	0,9	Wietrzelnina spoista (il z domieszką okruch. kamienistych) c.szara	W(I)+k		0/1	tpl/pzw	IId
						2,5	0,1	Skala miękka (łupek spekany) j.szary	SM(L)		-	bs	IIh

K
R
E
D
A

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 3

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 350,9 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Str. f.n. wodonośn.	Pob. ranie prób	Strat. tygr. afia	Profil litol. giczny	Gł. bokoś. w m	G. ruboś. w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W. ilg. otn. ość	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,3	0,3	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony ze szlaki, kamieni i korzeni szary	nN[szl.k]		-	ln	Ia
						0,8	0,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła) zielonożółta	W(GITz)		1/1	tpl	IIa
						1,1	0,3	Wietrzelnina spoista (glina pylasta) zielonożółta	W(GIT)		0/1	tpl	IIb
						1,6	0,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta z domieszką okruchów kamienistych) zielonożółta	W(GIT)+k		2/2	tpl	IIb
						1,8	0,2	Skala miękka (łupek) szary	SM(L)		-	bs	IIh
						2,2	0,4	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okr.kamienistych) zielonożółta	W(GITz)+k		3/4	tpl	IIb
						2,5	0,3	Wietrzelnina kamienista łupka zagliniona zielonoszara	KWg		-	zg	IIg

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 4

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 364,8 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Strefa wodosn.	Pobranie prób	Stratygrafia	Profil litolo- giczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,6	0,6	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony gliny i kamieni brązowoszary	nN[G,k]		-	tpl	Ib
				K R E D A		1,5	1,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych) żółtozielona	W(GIz)+k	mw	0/0	tpl	Ila
						2,1	0,4	Wietrzelnina spoista (il z domieszką okruchów Kamienistych)	W(I)+k		-	zw	Ild
						2,5							

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 5

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie



Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 372,1 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : 11.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Z a r z a d z 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 t y g r a f i a	Profil litolo- giczny	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.	
<div><div><div>∇ 1,6</div><div>∇ 2,2</div></div></div>				K R E D A		0,2	0,2	Nasyp nie odp.wym.bud.złoż.ze żwiru i gliny	nN[Z,G]		-	ln	Ia	
						0,6	0,4	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony z gliny i cegły	nN[G,Cg]		-	tpl	Ib	
						1,3	0,7	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z domieszką okruchów kamienistych)	W(GIŁz/I)+k	mw	0/0	tpl	IIa	
							0,9	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych)	W(GIŁz)+k		w	3/4	tpl/pl	IIc
							2,2	zielonożółta		KWg		nw	-	zg
							2,5	0,3	Wietrzelnina kamienista łupka i wapienia zagliniona		c.szara			

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O” S.C. Bielsko - Biala					Temat : Grodziec – budowa sieci wodociągowej					NR ZAŁ. 3-6			
<h2 style="margin: 0;">PROFIL GEOTECHNICZNY</h2> <h3 style="margin: 0;">OTWÓR NR 6</h3>													
Miejscowość : Grodziec Województwo : śląskie			Głębokość : 2,5 m ppt Rzędna terenu : 385,8 m npm Skala : 1 : 50			Data wiercenia : II.2007 r. Wykonał : mgr inż. Adam Sady							
Za- ru- ro- wa- nie	Zwierc. wody	S- tr- e- f- a w- o- d- o- n- o- ś- n- a	P- o- b- r- a- n- i- e p- r- ó- b- y	S- t- r- a- t- 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- ł- 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.
				K R E D A	0,2	0,2	Nasyp nie odp.wym.bud.złoż.z gliny i żwiru Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła) szara	nN[G,Ż]	mw	-	tpl	Ib	
					0,6	0,4		W(GIŁz)		0/0	tpl	IIa	
					1,3	0,7		Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z domieszką okruchów kamienistych) żółtozielona		W(GIŁz/I)+k	0/0		tpl
					1,9	0,6				W(GIŁ)+k	1/1		tpl
					2,5	0,6		Wietrzelnina spoista (il z domieszką okruchów.kamienistych) c.szara		W(I)+k	4/4	tpl	IIe

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 7

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 335,2 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie nie	Zwierc. wody	Strefa wodonosna	Pobranie prób	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W. ilgotność	Ilość wałczko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,3	0,3	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony z kamieni i żwiru szary	nN[k,Z]		-	ln	Ia
						1,0	0,7	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony gliny i kamieni brązowoszary	nN[G,k]		-	tpl	Ib
						2,0	1,0	Wietrzelnina spoista (głina pylasta zwięzła na pograniczu ilu) żółtoszara	W(GIz/T)	mw	0/0	pzw	IIa
						2,5	0,5	Wietrzelnina spoista (głina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z dom.okr.kamienistych) żółtoszara	W(GIz/T)+k		0/0	pzw	

K
R
E
D
A

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 8

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie



Głębokość : 2,5 m ppt

Rzedna terenu : 351,8 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : 11.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Z a r z a d z 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 t y g r a f i a	Profil litolo- giczny	G ł ę b o k o ść w m	G r u b o ść w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W i l g o t n o ść	Ilość wale- czko- wani	Stan gruntu	Nr warstwy	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
				K R E D A		0,5	0,5	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. złożony z kamieni, cegły i gliny c.szary	nN[k,Cg,G]	mw	-	ln	Ia	
						0,6	Wietrzelina spoista (glina pylasta zwięzła na pograniczu ilu) zielonoszara	W(GITzT)	1/1		tpl	IIf		
						1,1			Wietrzelina spoista (il z dom.okr.kam. brąz.	W(I)+ k	w	4/5	pl	IIf
						1,3	0,2	Wietrzelina spoista (il z dom.okr.kam. brąz.	W(GITzT)+k		1/1	tpl	IIf	
						1,5	0,2	Wietrz.sp.(glina pyl.zw.na pogr.ilu) j.szara	W(GITzT)+k		1/1	tpl	IIf	
								1,0	Wietrzelina spoista (glina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z domieszką okruchów kamienistych) zielonaszara	W(GITzT)+k	mw	0/0	pzw	IIf
						2,5								

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 9

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 367,7 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarurowanie	Zwierc. wody	Strefa wodonośna	Pobranie próby	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wielkość	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
				SM(L) K R E D A		0,3	0,3	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony z kamieni i gliny szary	nN[k,G]	mw	-	ln	Ia
						0,5	0,2	Nasyp nie odp.wym.bud.złoż.z gliny,ilu,kam	nN[G,L,k,]		-	tpl	Ib
						0,8	0,3	Wietrz.spoista (głina pyl. zwięzła na pogr. ilu z dom.okr.kamienistych) szarozielona	W(GIŁz/T)+k		2/2	tpl	IIb
						1,1	0,3	Skala miękka (łupek przewarstw.wapieniem) szara	SM(L W		-	bs	IIh
						1,6	0,5	Wietrzelina kamienista zagliniona żółta	KWg		-	zg	IIg
						2,5	0,9	Skala miękka (łupek przewarstw.wapieniem) szara	SM(L W		-	bs	IIIh

FIRMA GEOLOGICZNA
„WODGEO” S.C.
Bielsko - Biala

Temat : Grodziec – budowa sieci wodociągowej

NR ZAŁ.
3-10

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 10

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie



Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 359,3 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Strefa wodonośna	Pobranie próbny	Stratygrafia	Profil litol- giczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W ilgotność	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,5	0,5	Nasyp nie odpowiadający wymogom budowl. szary złożony z kamieni	nN[k]		-	ln	Ia
					K R E D A	1,1	0,6	Wietrzelnina spoista (glina pylasta z dom. okruchów kamienistych) brązowa	W(GII)+k	mw		tpl	IIa
						1,5	0,4	Wietrzelnina spoista (glina pylasta) brązowa	W(GII)		3/4	pl	IIc
						2,5	1,0	Wietrzelnina spoista (glina pylasta na pogr. gliny pylastej zwieźlej z domieszką okruch. kamienistych) brązowa	W (GII/GIIz)+k	w	4/4	pl	

FIRMA GEOLOGICZNA
„W O D G E O” S.C.
Bielsko - Biala

Temat : Grodziec – budowa sieci wodociągowej

NR ZAŁ.
3-11

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 11

Miejscowość : Grodziec
Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt
Rzędna terenu : 372,6 m npm
Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur owanie	Zwierc. wody	Strefa wodonośna	Pobranie prób	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
				K R E D A		0,3	0,3	Gleba	Gl		-	-	
							1,6	Wietrzeli- na spoista (głina pylasta na pograniczu gliny pylastej zwięzłej) żółta	W(GI π /GI π z)	mw	1/1	tpl	IIa
						1,9							
							0,6	Wietrzeli- na spoista (ił z domieszką okruchów.kamienistych) c.szara	W(I)+k	w	5/5	pl	IIb
						2,5							

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 12

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 385,2 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Strefa wodonośna	Pobranie prób	Stratygrafia	Profil litol. giczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wielkość otwór	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,2	0,2	Nasyp nie odp.wym.bud.złoż.z kam.i szlaki	nN[k.sz]		-	ln	Ia
						0,5	0,3	Nasyp nie odpow.wymogom budowl.złożony z gliny,kamieni i cegły	nN[G,k,Cg]		-	tpl	Ib
						0,7	0,2	Wietrz.sp.(glina pyl.zw.na pogr.ilu) szar.żółt	W(GIz/I)+k		Ø	pzw	IIa
				K R E D A			1,3	Skala miękka (wapien przewarstwiony łupkiem szary)	SM(W L)	mw	-	bs	IIh
						2.0							

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 13

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie


Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 391,1 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur owanie	Zwierc. wody	Strefa wodonosna	Pobranie prób	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W il got ność	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
				K R E D A		0,4	0,4	Gleba	Gl		-	-	
						0,9	0,5	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych) szara	W(GIłz)+k		1/1	tpl	
							1,2	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych) zielonoszara	W(GIłz)+k	mw	0/0	tpl	IIa
						2,1							
						2,5	0,4	Wietrzelnina spoista (il z domieszką pojedyn. okruchów kamienistych) szara	W(I)+k		1/2	tpl	IIe

FIRMA GEOLOGICZNA „W O D G E O” S.C. Bielsko - Biala		Temat : Grodziec – budowa sieci wodociągowej					NR ZAŁ. 3-14						
<h2 style="margin: 0;">PROFIL GEOTECHNICZNY</h2> <h3 style="margin: 0;">OTWÓR NR 14</h3>													
Miejscowość : Grodziec Województwo : śląskie			Głębokość : 2,5 m ppt Rzędna terenu : 400,1 m npm Skala : 1 : 50			Data wiercenia : II.2007 r. Wykonał : mgr inż. Adam Sady							
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 ś n a	P o b r a n i e p r ó b y	S t r a t y g r a f i a	Profil litolo- giczny	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.
				K R E D A		0,4	0,4	Nasyp złożony z tłucznia i asfaltu	nN[As,tł]	mw	-	-	Ia
					1,2	0,8	Wietrzelnina spoista (głina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z domieszką okruchów kamienistych) szarobrazowa	W(GIlz/I)+k	1/1		tpl	IIa	
					1,7	0,5	Wietrzelnina spoista (il z domieszką okruch. kamienistych) szarobrazowa	W(I)+ k	3/4		tpl	IIe	
					2,5	0,8	Wietrzelnina spoista (głina pylasta zwięzła na pograniczu ilu z domieszką okruchów kamienistych) c.szara	W(GIlz/I)+k	1/2		tpl	IIa	

PROFIL GEOTECHNICZNY OTWÓR NR 15

Miejscowość : Grodziec

Województwo : śląskie

Głębokość : 2,5 m ppt

Rzędna terenu : 399,5 m npm

Skala : 1 : 50

Data wiercenia : II.2007 r.

Wykonał : mgr inż. Adam Sady

Zarur. owanie	Zwierc. wody	Str. fak. w. od. no. sna	Pob. ra. nie p. r. o. b. y	Str. aty. gra. fia	Profil lito- giczny	Gł. b. o. s. ć w m	G. r. u. b. o. s. ć w m	Opis warstw	Symbol gruntu	W. i. l. g. o. t. n. o. s. ć	Ilość wale- czko- wań	Stan gruntu	Nr warstwy
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.
						0,3	0,3	Gleba	Gl		-	-	
						0,6	0,3	Wietrzelnina spoista (glina pylasta) brązowa	W(GII)		1/2	tpl	
							0,4	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką poj.okr.kamienistych) brązowa	W(GIIz)+k	mw	2/2	tpl	IIb
						1,0	0,2	Wietrzelnina spoista (il) c.szara	W(I)		3/3	tpl	IIe
						1,2	0,2	Wietrz.sp.(glina pyl.zw.na pogr.ilu) ziel.szara	W(GIIz/I)		1/2	tpl	
						1,4	0,3	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła) szarożółta	W(GIIz)		0/1	tpl	IIa
						1,7	0,6	Wietrzelnina spoista (glina pylasta zwięzła z domieszką okruchów kamienistych) zielonożółta	W(GIIz)+k	w	4/4	tpl/pl	IIc
						2,3	0,2	Wietrz.sp.(glina pyl.zw.na pogr.ilu) j.szara	W(GIIz/I)	mw	-	pzw	IIa
						2,5							