

Zleceniodawca: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W BRZESKU

Przyborów 366a

32-823 Szczepanów

Wykonawca: Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Paweł Różański

ul. Sodowa 13/1

30-376 Kraków, tel. 691-669-824,

www.geoprofil.com

OPINIA GEOTECHNICZNA

w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie przemieszczenia mas
ziemnych w miejscowości Biesiadki.

Miejscowość: Biesiadki

Gmina: Gnojnik

Powiat: brzeski

Województwo: małopolskie

Opracował:



.....
mgr inż. Paweł Różański
nr upr. geol. MŚ VII-1352

Kraków, październik 2010

Spis treści

Informacje ogólne.....	3
1. Wstęp.....	4
2. Położenie i morfologia.....	4
3. Wykonane prace geologiczne	5
3.1. Zakres rzeczowy.....	5
3.2. Roboty wiertnicze	5
3.3. Zasady likwidacji wyrobisk.....	5
3.4. Prace terenowe	5
4. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.....	5
4.1. Budowa geologiczna.....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	6
4.3. Warunki geologiczno-inżynierskie i własności fizyczno-mechaniczne gruntów ..	6
5. Wnioski i uwagi końcowe.	9

Załączniki

1. Mapa lokalizacyjna	zał. 1
2. Mapa sytuacyjna skala 1:500	zał. 2
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych	zał. 3.1-3.2
4. Przekrój geotechniczny	zał. 4
5. Objasnienia	zał.5

Informacje ogólne

1. Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna
2. Zakres wykonanych robót: Wiercenia badawcze, badania terenowe oraz analizy inżynierskie.
3. Zakres opracowania: Określenie budowy geologicznej terenu badań, warunków hydrogeologicznych oraz parametrów wytrzymałościowych gruntu na podstawie wyników wierceń badawczych i badań terenowych.
4. Zleceniodawca: **ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W BRZESKU**
Przyborów 366a
32-823 Szczepanów
5. Wykonawca prac: GEOPROFIL, Usługi Geologiczne i Inżynierskie
Paweł Różański nr upr MŚ VII-1352,
ul. Sodowa 13/1, 30-376 Kraków
tel. 691-669-824, www.geoprofil.com

1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Brzesku. Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie przemieszczenia mas ziemnych w miejscowości Biesiadki.

Opinię sporządzono na podstawie:

- Planu sytuacyjnego w skali 1:500.
- Mapy geologicznej Polski - arkusz Brzesko w skali 1 : 50 000.
- Wykonanych badań własnych.
- Wizji terenowej.

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów, został uzgodniony z Inwestorem. Zlecono wykonanie dwóch otworów rozpoznawczych. Opracowując niniejszą opinię uwzględniono wyniki wierceń otworów badawczych, oraz badania i obserwacje terenowe. Prace terenowe wykonano w październiku 2010 r.

W opinii uwzględniono wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz.839). Zgodnie z w/w Rozporządzeniem na omawianym terenie występują **złożone warunki gruntowe** i proponuje się przyjęcie **II kategorii geotechnicznej**.

Rozpoznane w niniejszym opracowaniu warunki gruntowe będą podstawą do zaprojektowanie rozwiązań inżynierskich do zaprojektowania zabezpieczeń mających na celu ustabilizowanie skarpy powstałej w wyniku przemieszczenia się mas ziemnych i zabezpieczenia pobliskich zabudowań.

2. Położenie i morfologia

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na terenie miejscowości Biesiadki, położonej w odległości około 10 km na południowy-wschód od Brzeska, około 3 km na wschód od drogi krajowej 75 łączącej Brzesko z Nowym Sączem. Kilkaset metrów na południe od terenu badań przepływa potok bez nazwy zasilający potok Zelina.

3. Wykonane prace geologiczne

3.1. Zakres rzeczowy

Dla rozpoznania budowy geologicznej wykonano dwa otwory badawcze o głębokości do 5,0 i 8,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 13 mb wierceń. W trakcie wiercenia otworów badano na bieżąco próbki gruntu opisując je makroskopowo.

3.2. Roboty wiertnicze

Otwory badawcze wykonano zestawem ręcznym Eijkelkamp. Położenie oraz głębokość otworów zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych stanowiących załączniki 3.1–3.2 oraz zobrazowane na przekroju stanowiącym załącznik 4.

3.3. Zasady likwidacji wyrobisk

Otwory badawcze zlikwidowano bezpośrednio po wykonaniu. Otwory zlikwidowano urobkiem, ubijając warstwowo, zachowując następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

3.4. Prace terenowe

Wykonano następujące prace terenowe:

- wyznaczenie i niwelację otworów geologicznych,
- wiercenie otworów,
- badania makroskopowe,
- pobór prób gruntu,
- pomiar zwierciadła wód.

4. Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

4.1. Budowa geologiczna

Omawiany obszar zlokalizowany jest w obrębie Pogórza Wiśnickiego, mezoregionu fizycznogeograficznego należącego do podprowincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

W budowie geologicznej tego obszaru udział biorą dolno- i górnokredowe utwory fliszowe, kredowe łupki oraz eoceńskie łupki pstre, margle i piaskowce. Na nich rozpoznano mięjsze osady czwartorzędowe powstałe w wyniku akumulacji

wodno-lodowcowej wykształcone jako pyły, gliny pylaste i zwięzłe uznawane za utwory lessopodobne.

Spąg otworów budują silnie zwiertzałe łupki wieku kredowego, na nich spoczywają powstałe w czwartorzędzie utwory eluwialne w postaci zwiertzeliny łupka przechodzące ku stropowi w osady lessopodobne wykształcone jako gliny pylaste i zwięzłe.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia stwierdzono występowanie wycieków wody z przestrzeni gruntowej. Są to wody o charakterze wód zawieszonych, nie tworzą ciągłego zwierciadła. Nawiercono je w obu otworach na głębokościach 4,1 m p.p.t. (otwór nr 1), 6,5 i 4,2 m p.p.t. (otwór nr 2). Po pomiarach w otworach wody te ustabilizowały się na głębokościach odpowiednio 3,2 i 4,1 m p.p.t. Głębokość występowania i intensywność wypływów tego typu wód gruntowych zależna jest od warunków atmosferycznych, wielkości, długotrwałości i intensywności opadów i może ulegać znacznym wahaniom. Generalnie można stwierdzić iż sączenia pojawiają się na granicy wydzielonych warstw geotechnicznych.

Badania terenowe zostały przeprowadzone w okresie jesiennym dlatego warunki hydrogeologiczne można przyjąć za niekorzystne.

4.3. Warunki geologiczno-inżynierskie i własności fizyczno-mechaniczne gruntów

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych. Wydzielono łącznie z podgrupami sześć warstw geotechnicznych. Kryteriami podziału były rodzaje gruntów, ich geneza oraz konsystencja. Zestawienie parametrów charakterystycznych wydzielonych warstw przedstawiono poniżej. Przestrzenny układ warstw geotechnicznych w omawianym rejonie ilustruje przekrój geotechniczny stanowiący załącznik nr 4.

W badanym podłożu, poniżej warstwy gleby oraz gruntów nasypowych, występują osady spoiste wykształcone generalnie jako gliny pylaste i zwięzłe w stanach twardoplastycznym, które wraz z głębokością przechodzą w rumosz gliniasty i zwiertzelinę. Starsze podłożo wykształcone jako łupki zwiertzałe występuje na głębokości od 4,1 do 6,5 m p.p.t.

W rezultacie przeprowadzonej analizy uzyskanych wyników wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Grunty antropogeniczne

Warstwa I – grunty nasypowe spoiste wykształcone jako glina pylasta, wilgotna, barwy brązowej w stanie plastycznym, $I_L=0,45$, nawiercone w otworze nr 1.

Grunty rodzime

Warstwa IIa – grunty średnio spoiste wykształcone jako glina pylasta, wilgotna, barwy brązowa w stanie twardoplastycznym, $I_L=0,20$, nawiercone w otworze nr 2 bezpośrednio pod warstwą gleby.

Warstwa IIb – grunty zwięzło-spoiste wykształcone jako glina zwięzła, wilgotna, z domieszką rumoszu łupkowego, barwy szaro-popielatej, w stanie twardoplastycznym, $I_L=0,25$. Rozpoznane w otworze nr 2.

Warstwa IIc – grunty spoiste wykształcone głównie jako rumoszcz gliniasty łupkowy, małowilgotna, barwy szaro-brązowej, w stanie twardoplastycznym, $I_L=0,15$. Stwierdzono je w otworze nr 2 jako wkładkę o miąższości 0,3 m.

Warstwa IId – grunty spoiste wykształcone jako zwietrzelina gliniasta starszych warstw łupkowych, małowilgotna, barwy popielatej, w stanie półzwartym, $I_L=-0,05$. Nawiercone w otworach nr 1 i 2 jako warstwa o miąższości 1,6-2,0 m.

Warstwa III – grunty skaliste wykształcone generalnie jako łupki silnie zwietrzałe, barwy głównie popielatej, małowilgotne, o wytrzymałości na ściskanie $R_c= 5$ MPa.

Parametry geotechniczne warstw zostały podane w zbiorczym zestawieniu poniżej.

Tabela 1

Zestawienie parametrów geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u stop.	Moduł ścisłości M_o KPa	Moduł odkształcenia E_o^* KPa	Symbol konsolidacji gruntu	zawartość części organicznych
		Stożenie zagęszczenia I_b	Stożenie plastyczności I_L								
I	nN	-	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-
Ila	G π	-	0,20	20,0	2,1	17	14	29 000	20 000	C	-
Ilb	Gz+KRg	-	0,25	24,0	2,0	18	14	26 000	18 000	C	-
Ilc	KRg	-	0,15	18,0	2,10	20	15	32 000	23 000	C	-
Ild	KWg	-	-0,05	16,0	2,10	30	18	48 000	33 000	C	-
III	Ł	SM									

R_c=5MPa

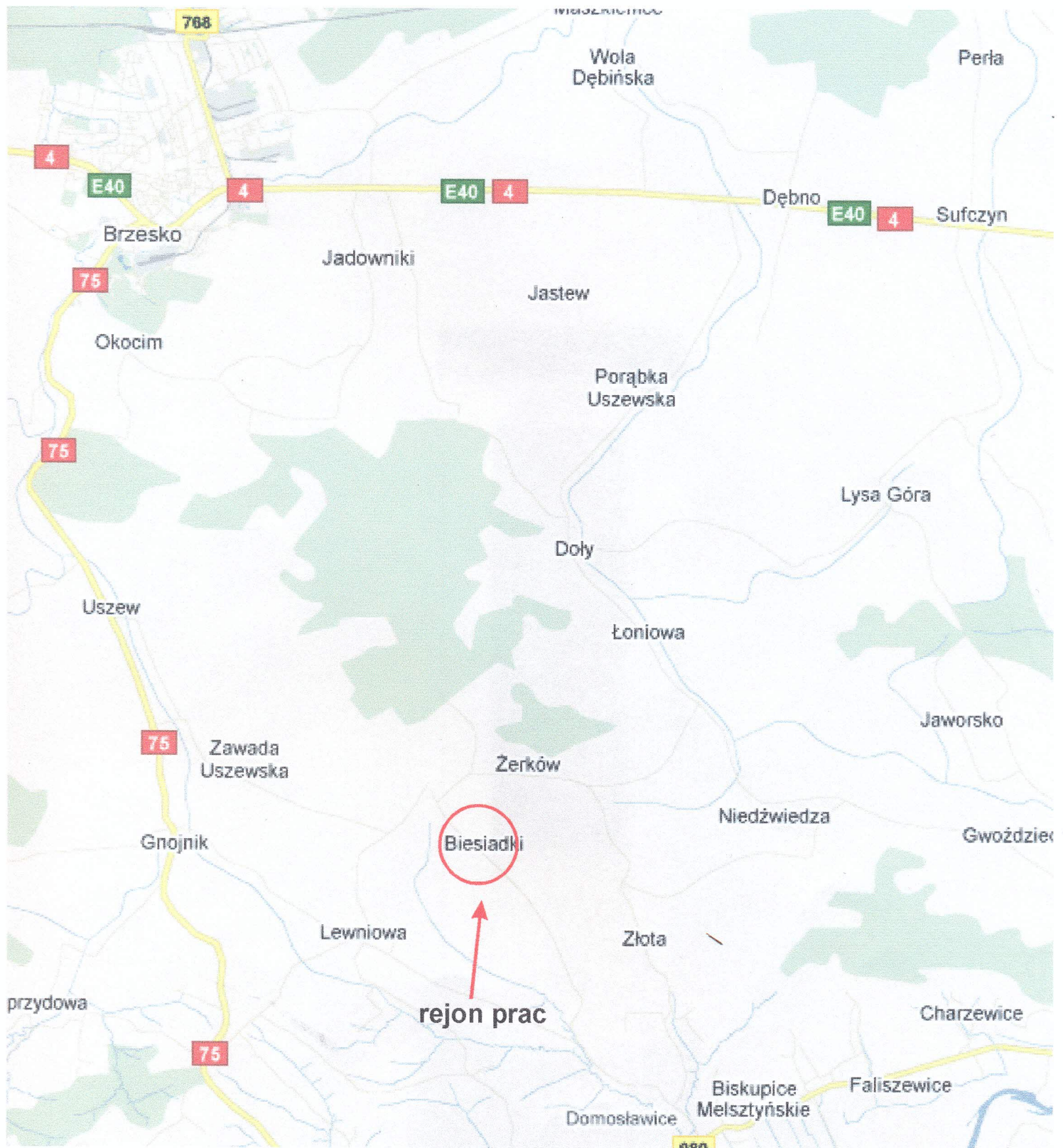
Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi i przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynnik materiałowy γ_m równy 0,9 przyjmując wartości mniej korzystne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839) na omawianym terenie występują **złożone warunki gruntowe** i proponuje się przyznać **II kategorię geotechniczną**.

Ostatecznie kategoria geotechniczna zostanie określona przez Projektanta.

5. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Przedmiotowe opracowanie wykonano na zlecenie Zarządu Dróg Powiatowych w Brzesku.
2. Wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 5,0 i 8,0 m p.p.t.
3. W wyniku przeprowadzonych prac wiertniczych wydzielono, razem z podgrupami, sześć warstw geotechnicznych.
4. W podłożu gruntowym, poniżej warstwy gleby i nasypów znajdują się grunty spoiste generalnie w stanach twardoplastycznym i półzwartym. Występują w postaci glin zwięzłych i pylastych, zwietrzliny łupka oraz, jako wkładka o niewielkiej miąższości, nawiercona w otworze nr 1, rumosz gliniasty. W spągu obu otworów rozpoznano silnie zwietrzały łupek.
5. Na omawianym terenie w podłożu projektowanych budynków występują **złożone warunki gruntowe** oraz proponuje się przyjąć **II kategorię geotechniczną**.
6. W trakcie przeprowadzonego rozpoznania warunków geologicznych w przestrzeni gruntowej stwierdzono występowanie wycieków/sączeń wody. Wody nawiercono w obu otworach na głębokości od 4,1 m p.p.t. (otw. nr 1) oraz 6,5 i 4,2 m p.p.t. (otw. nr 2), stabilizowały się na 3,2 m p.p.t. i 4,1 m p.p.t. Nie mają one charakteru ciągłego, występują raczej w postaci wód zawieszonych, bądź przesąceń z pobliskiego potoku. Ilość, głębokość i intensywność sączeń może się zmieniać wraz z warunkami atmosferycznymi.
7. Strefa przemarzanie gruntów rejonie projektowanego budynku wynosi około 1,0 m p.p.t.
8. Planowana inwestycja nie pogorszy stanu naturalnego środowiska.



<p>OPINIA GEOTECHNICZNA <i>w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie przemieszczania mas ziemnych w miejscowości Biesiadki.</i></p>		
<p>Mapa lokalizacyjna</p>		
<p>Data: październik 2010</p>	<p>Opracował: mgr inż. Paweł Róžański</p>	<p>Nr zał. 1</p>



OBJAŚNIENIA

1-2



otwór geotechniczny



linia przekroju

<p>OPINIA GEOTECHNICZNA <i>w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie przemieszczania mas ziemnych w miejscowości Biesiadki.</i></p>		
<p>Mapa dokumentacyjna</p>		<p>Skala: 1 : 500</p>
<p>Data: październik 2010</p>	<p>Opracował: mgr inż. Paweł Różański</p>	<p>Nr zał. 2</p>

GEOPROFIL

Usługi Geologiczne i Inżynierskie

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer Biesiadki 1

Zał.Nr.: 3,1

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Biesiadki

Gmina: Gnojnik

Powiat: brzeski

Województwo: małopolskie

Obiekt: Obryw mas ziemnych

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Brzesku

Wiercenie wykonał: GEOPROFIL, Usługi Geologiczne i Inżynierskie

Dozor geologiczny: P.Różański

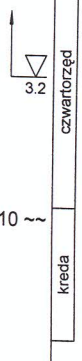
System wiercenia: ręczny

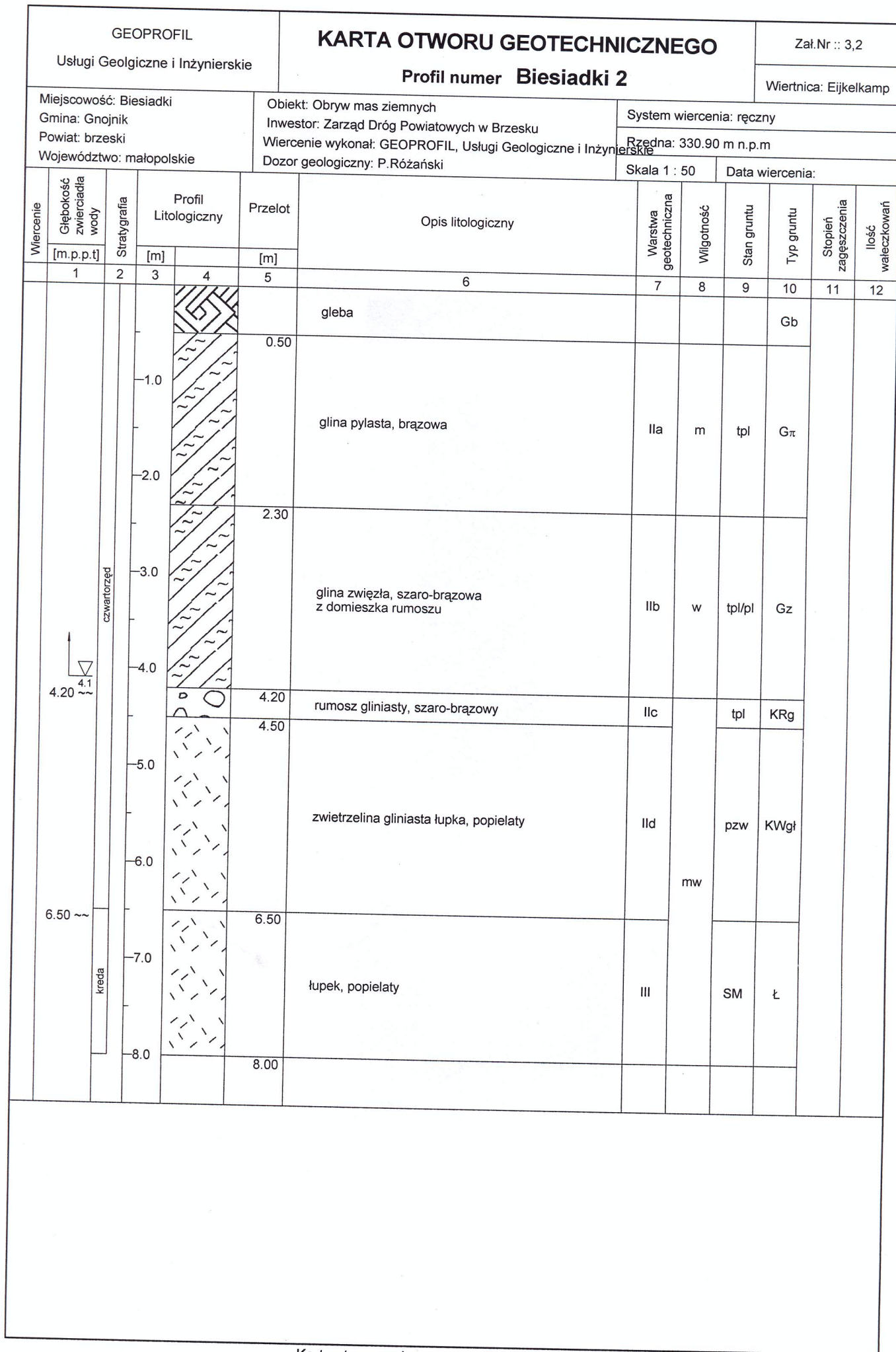
Rzędna: 330.50 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	Typ gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość walczkowań
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
						nasyp, ciemny szaro-brązowy gliniasty	I		pl	nN		
				2.50		zwietrzelina gliniasta łupka, czarny	II d	mw	pzw	KWgł		
				4.10		łupek, popielaty	III		SM			
				5.00								

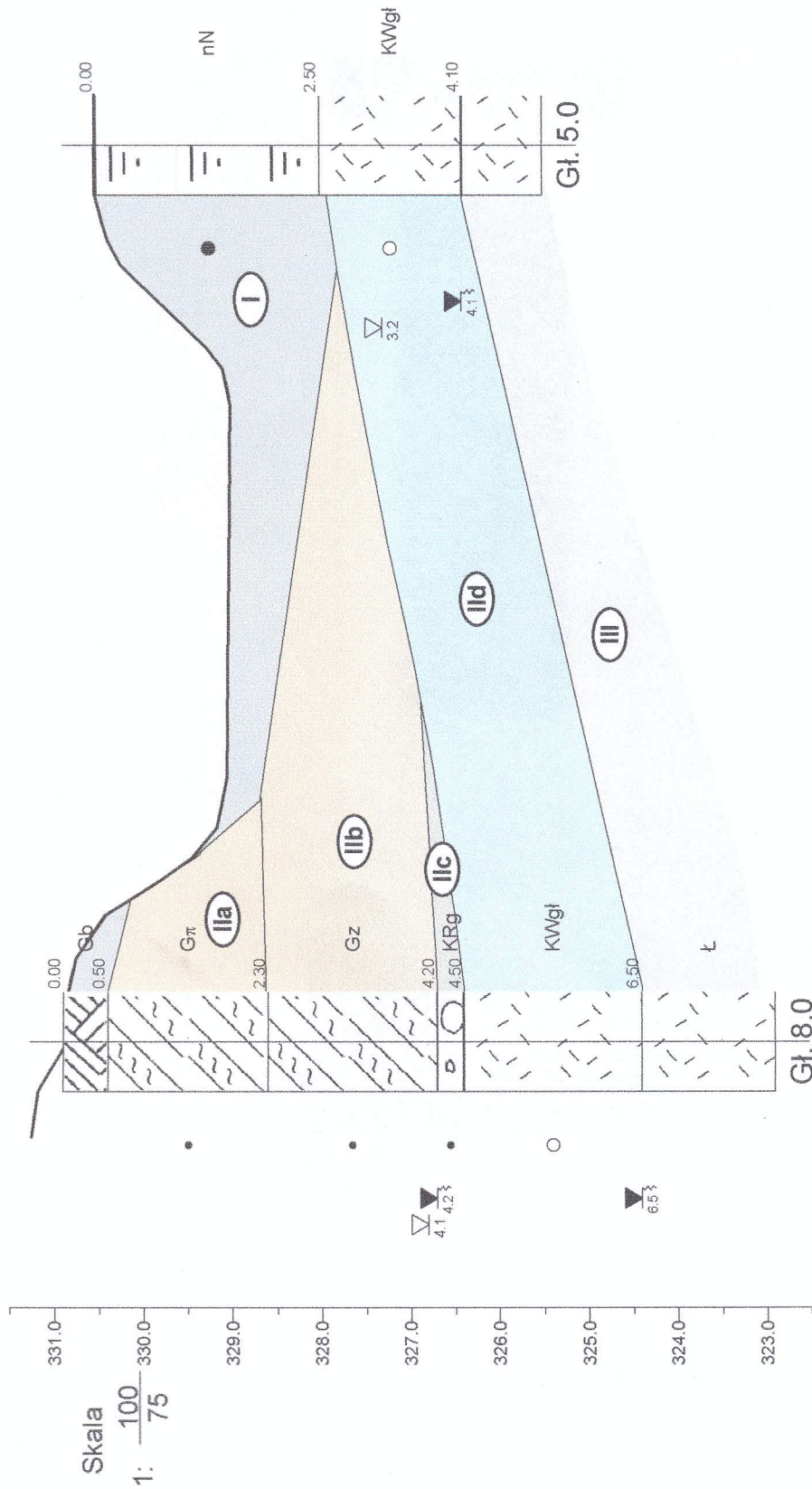




Biesiadki 2
330.90

Biesiadki 1
330.50

m npm



Geoprofil, Usługi Geologiczne i Inżynierskie Paweł Różański, Kraków		Zał.Nr: 4
Opinia geotechniczna		Opinia geotechniczna dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie przemieszczenia mas ziemnych w miejscowości Biesiadki
Data X. 2010	Podpis P. Różański	
Przekrój geotechniczny przez otwór 2-1		Skala 1: 100 / 75
Opracował		

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów w/g normy PN-86/B-2480

GRUNTY NASYPOWE

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
G - glina
Gz - glina zwięzła
Gπ - glina pylasta
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip -
I - ił
Iπ - ił pylasty



GRUNTY SKALISTE

- Jł - łożysko
Ł - łupek
Łi - łupek ilasty
P-c - piaskowiec

III. - nr warstwy geotechnicznej

----- - granica warstw

————— - linia uskoku

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografi skał.
 $\frac{4}{527}$ - numer wiercenia
rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- + próbka o naturalnej strukturze (NNS)
+ próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- ▽▽ 6,4 - poziom wody gruntowej (piezometryczny)
22,4 ↑ - piezometryczny poziom wody - ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i głębokość
~ 1,5 - nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość
sączenia wody

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- ▬ pzw - półzwały
▬ tpl - twardoplastyczny
▬ pl - plastyczny
▬ mpl - miękkoplastyczny
▬ ln - luźny
▬ szg - średniozagęszczony
▬ zg - zagęszczony

UTWORY CZWARTORZĘDU

- ▬ - nasypy/gleba
▬ - namuły
▬ - grunty próchniczne
▬ - grunty spoiste
▬ - grunty niespoiste
▬ - skała miękka/twarda