



Przedsiębiorstwo Geologiczno - Fizjograficzne

GEOSERVICE

MASTERNAK Spółka Jawna

ul. Świerkowa 32 A

25 - 208 Kielce

tel./fax. (041)344 75 64

tel. kom. 602 603 743

e-mail: biuro@geoservice.com.pl

www.geoservice.com.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
do projektu budowy budynku zlokalizowanego
przy ul. Popieluszki/Wrzosowej
w KIELCACH
woj. świętokrzyskie

nr arch.4365

Projektant:

Biuro Architektoniczne TEAM S.C.

28-100 Busko-Zdrój

ul. Wojska Polskiego 18A

Opracował:

UPRAWNIONY GEOLÓG
nr upr. 070886 V-1453

inż. Zdzisław Masternak

Kielce, ul. Świerkowa 32A

Kielce, kwiecień 2012 r.

Spis treści :

1. WSTĘP
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU
3. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA
4. WARUNKI WODNE
5. WNIOSKI I ZALECENIA

Spis załączników graficznych :

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
3. Karty otworów badawczych nr 1-6
4. Przekroje geotechniczne
- 4a. Legenda
- 4b. objaśnienia

1. WSTĘP

Dokumentację opracowano na zlecenie Biura Architektonicznego TEAM S.C., 28-100 Busko-Zdrój, ul. Wojska Polskiego 18A.

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod budowę budynku zlokalizowanego przy ul. Popiełuszki/Wrzosowej w Kielcach, woj. świętokrzyskie.

Dokumentację opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. 126 p.839)*.

Dla potrzeb dokumentacji wykonano w terenie 6 otworów badawczych (nr 1 – 6) do głębokości 6,0 m ppt w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych.

Przeprowadzono badania polowe stanu gruntów podłoża i obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem naturalnej kolejności ich pierwotnego zalegania. Otwory wykonała brygada PGF „GEOSERVICE„ w kwietniu 2012 r pod stałym dozorem geologa B. Gliwińskiego.

Rzędne wyrobisk przyjęto z mapy dokumentacyjnej w skali 1: 500. Lokalizację terenu badań naniesiono na mapę lokalizacyjną (zał. nr 1), a położenie otworów na mapę dokumentacyjną (zał. nr 2).

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren badań znajduje się w południowej części Kielc, przy ulicy Popiełuszki/Wrzosowej na działce nr ewid 1492/5 (zał.1 i 2). Administracyjnie jest to gmina Kielce, woj. świętokrzyskie.

Morfologicznie teren badań położony jest u podnóża góry Telegraf, na wysoczyźnie plejstocenijskiej zbudowanej z glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych. Powierzchnia badanej działki znajduje się na wysokości od 297,8 do 299,9 m npm.

Pod względem hydrograficznym teren badań znajduje się w zlewni rzeki Silnica będącej dopływem rzeki Bobrzy.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000– zał. 1, a szczegółowe usytuowanie przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 – zał. 2.

3. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

W podłożu badanego terenu pod warstwą gleby zalegają głównie piaski wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz glin zastoiskowych wykształconych w postaci glin pylastych. Utwory czwartorzędowe zalegają na zwietrzelinie gliniastej wykształconej w postaci gliny pylastej zwięzłej z okruchami piaskowca wieku dewońskiego.

Wraz z głębokością zwietrzeliny gliniaste przechodzą w zwietrzeliny okruchowe i w skałę twardą piaskowca wieku dewońskiego. Miąższość wapienia według mapy geologicznej w skali 1: 50 000 wynosi ponad kilkadziesiąt metrów

Grunty bezpośredniego podłoża badanej działki, dla potrzeb obliczeń projektowych, podzielono wg stanów, rodzajów i genezy na warstwy geotechniczne.

Gleba – występuje przypowierzchniowo warstwą o miąższości od 10 do 20 cm. Glebę uznaje

się za nienośne, nie może bezpośrednio przenosić obciążeń od projektowanego obiektu.

Warstwa I - obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,45$).

Grunty tej warstwy posiadają następujące parametry:

- stopień zagęszczenia : 0,45
- wilgotność naturalna : 14 % ; naw.
- gęstość objętościowa : 1,85 ; 2,00 [t m⁻³]
- kąt tarcia wewnętrznego: 32,5°
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo: 90 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M: 100 000 kPa

Warstwa II – obejmuje piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie półzwartym ($I_L = 0,05$), wg konsolidacji grupa B. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,05
- wilgotność naturalna : 10 - 11 %
- gęstość objętościowa : 2,23 - 2,18 [tm⁻³]
- spójność : 38 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 21,0°
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo: 55 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M: 73 300 kPa

Warstwa III – obejmuje gliny piaszczyste w stanie półzwartym ($I_L = 0,20$), wg konsolidacji grupa B. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,20
- wilgotność naturalna : 12 %
- gęstość objętościowa : 2,20 [tm⁻³]
- spójność : 31 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,5°
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo: 37 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M: 49 300 kPa

Warstwa IV – obejmuje gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,20$), wg konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,20
- wilgotność naturalna : 18 %
- gęstość objętościowa : 2,10 [tm⁻³]
- spójność : 16 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 15,0°
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo: 29 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M: 48 300 kPa

Warstwa V – obejmuje zwietrzeliny gliniaste wykształcone jako gliny pylaste związane w stanie półzartym ($I_L = 0,00$) z okruchami piaskowca. Parametry dla całej warstwy przedstawia się poniżej:

- stopień plastyczności : 0,00
- wilgotność naturalna : 19 %
- gęstość objętościowa : 2,13 [tm^{-3}]
- spójność : 29 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,0°
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 48 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 80 000 kPa

Dla pojedynczych okruchów piaskowca przyjmować wytrzymałość na ściskanie $R_c=3000\text{kPa}$

Grunty opisanych warstw geotechnicznych nr I, II, III, IV i V są nośne o zróżnicowanych parametrach, odpowiednie do przenoszenia obciążeń od planowanego obiektu budowlanego.

Glebę uznaje się za nienośną i nie może ona stanowić bezpośredniego podłoża projektowanego obiektu.

Obraz budowy podłoża ilustrują karty otworów (zał. 3) a wartości charakterystyczne parametrów gruntów omawianych warstw zebrano w tabeli na zał. 4.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie wierceń (kwiecień 2012 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża wodę gruntową stwierdzono w postaci nawodnionych piasków oraz w postaci sączeń z laminacji piaszczystych wśród glin. W poszczególnych otworach stwierdzono:

- Otw. nr 1 – nawodnione piaski w strefie głębokości od 0,7 do 0,8 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 0,7 m npm, co odpowiada rzędnej 297,4 m npm
- Otw. nr 2 – sączenia na głębokości 0,4 m ppt, co odpowiada rzędnej 298,1 m npm
- Otw. nr 3 – nawodnione piaski w strefie głębokości 0,3 m ppt do 0,5 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 0,3 m ppt (rzędna 298,5 m npm)
- Otw. nr 4 – nawodnione piaski w strefie głębokości 0,6 do 1,1 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 0,6 m ppt (rzędna 298,3 m npm)
- Otw. nr 5 – nawodnione piaski w strefie głębokości 0,6 do 0,8 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 0,6 m ppt (rzędna 298,9 m npm)
- Otw. nr 6 – nawodnione piaski w strefie głębokości 0,7 do 1,0 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 0,7 m ppt (rzędna 299,2 m npm)
 - sączenia na głębokości 2,8 m ppt (rzędna 297,1 m npm)

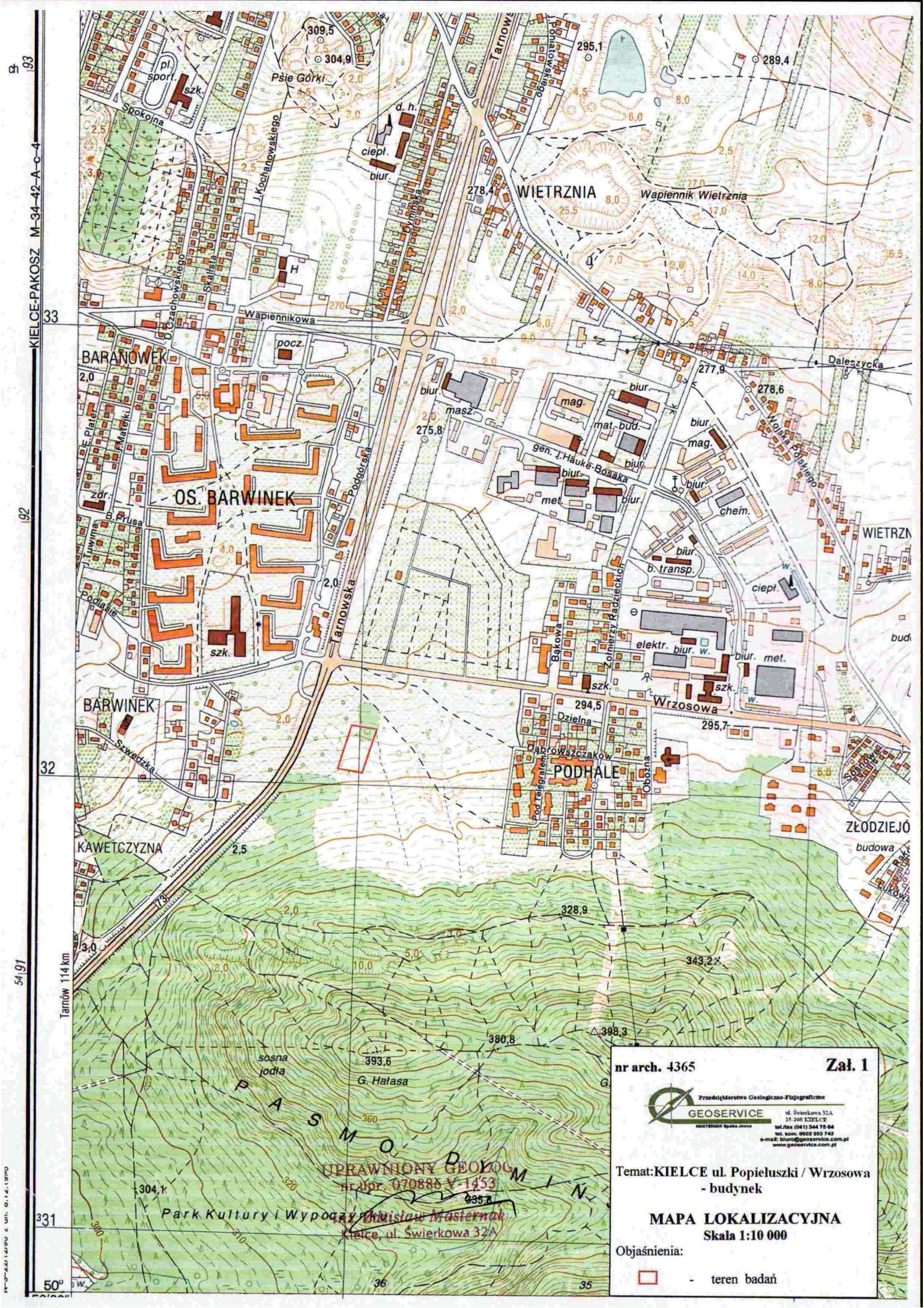
Stan wody uznaje się za wysoki. Lustro wody może wystąpić bliżej powierzchni terenu o około 0,5 m w stosunku do udokumentowanego. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopa) i po długotrwałych opadach. Oznacza to, że po wykonaniu wykopów fundamentowych może się w nich pojawić woda gruntowa.

Z uwagi na gliniaste, nieprzepuszczalne podłoże badanej działki, projektowanie i budowa części zagłębionych obiektów wymagać będzie skutecznego drenażu opaskowego wokół takiego obiektu z odprowadzeniem wód drenażowych, najlepiej do kanalizacji deszczowej.

Dokładne wyniki pomiarów hydrogeologicznych zawierają karty otworów (zał. 3) i przekroje geotechniczne (zał. 4).

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W podłożu badanej działki zalegają głównie piaski średnie oraz piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny pylaste w stanie półzwałym i twaroplastycznym. Utwory czwartorzędowe zalegają na zwietrzelinie gliniastej wykształconej w postaci gliny pylastej zwięzłej z okruchami piaskowca wieku dewońskiego. Grunty opisanych warstw geotechnicznych nr I, II, III, IV i V są nośne, odpowiednie do przenoszenia obciążeń od planowanego obiektu budowlanego. Glebę uznaje się za nienośną i nie może ona stanowić bezpośredniego podłoża projektowanego obiektu. Zaleca się posadowienie obiektu w obrębie tej samej warstwy geotechnicznej.
2. Woda gruntowa w podłożu badanej działki w czasie prowadzenia wierceń w kwietniu 2012 r została stwierdzona w postaci sączeń oraz w nawodnionych piaskach na głębokości od 0,3 do 2,8 m ppt. Stan wody uznaje się za wysoki. Lustro wody może wystąpić bliżej powierzchni terenu o około 0,5 m w stosunku do udokumentowanego. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopy) i po długotrwałych opadach. Oznacza to, że po wykonaniu wykopów fundamentowych może się w nich pojawić woda gruntowa.
3. Z uwagi na gliniaste, nieprzepuszczalne podłoże badanej działki, projektowanie i budowa części zagłębionych obiektów wymagać będzie skutecznego drenażu opaskowego wokół takiego obiektu z odprowadzeniem wód drenażowych najlepiej do kanalizacji deszczowej.
4. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie Kielc należy przyjąć jako 1,2 m ppt. Oznacza to, że fundamenty projektowanych obiektów nie mogą być posadowione płycej.



93
 33
 192
 32
 31
 54 91
 Tarnów 114 km
 50°

KIELCE-PAKOSZ M-34-42-A-C-4

UPRAWNIONY GEOLOG
 nr dop. 070886 V 1453
 Stanisław Masternak
 Kielce, ul. Świerkowa 32A

nr arch. 4365 Zał. 1


 Przedsiębiorstwo Geologiczno-Topograficzne
GEOSERVICE
MASTERNIAK Spółka z o.o.

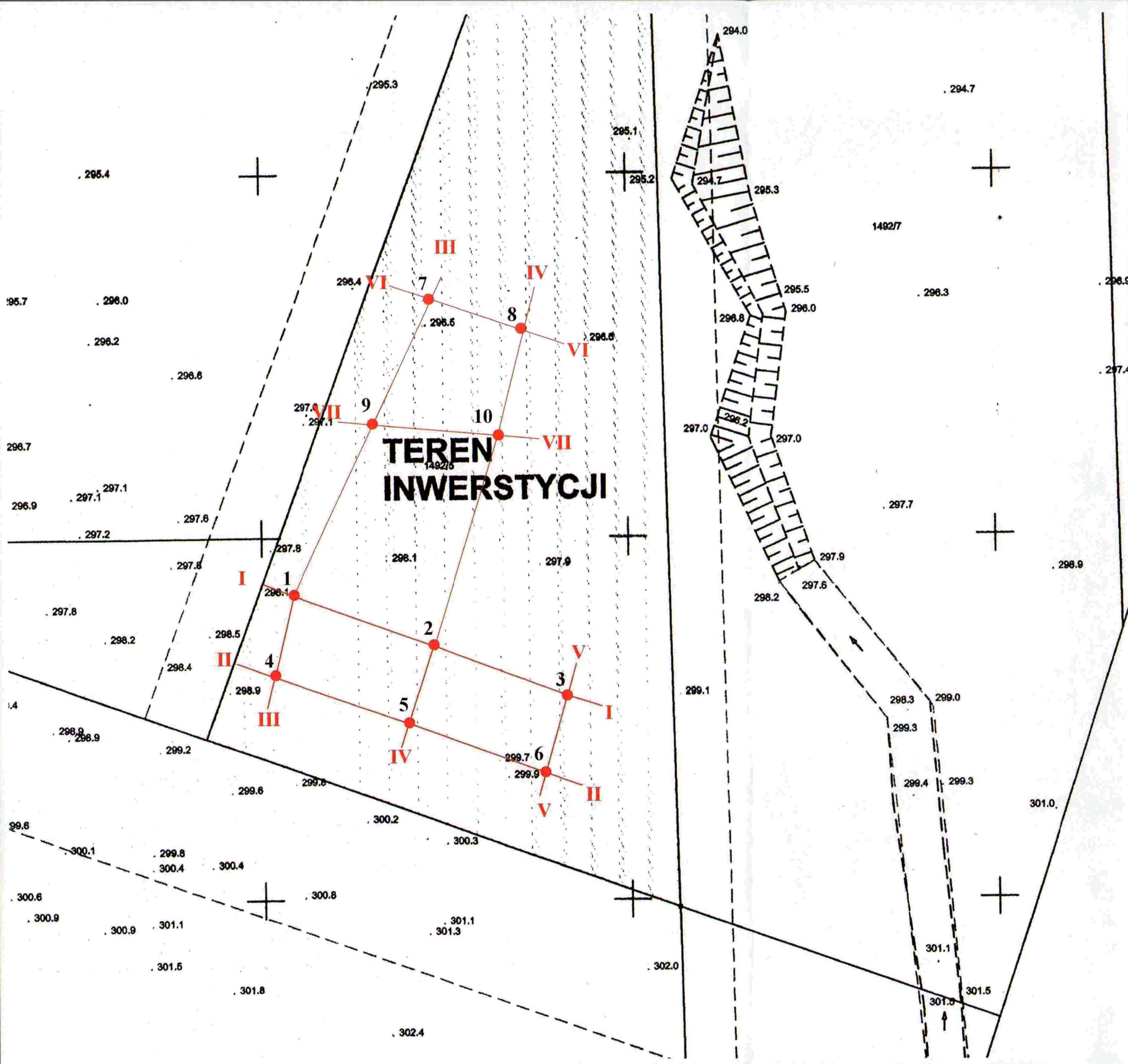
ul. Świerkowa 32A
 25-500 KIELCE-CZ
 tel./fax (041) 344 70 64
 tel. kom. 0602 693 742
 e-mail: biuro@geoservice.com.pl
 www.geoservice.com.pl

Temat: KIELCE ul. Popieluszki / Wrzosowa - budynek

MAPA LOKALIZACYJNA
Skala 1:10 000

Objaśnienia:

- teren badań



**TEREN
INWERSTYCJI**

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 V-1453
inż. Zdzisław Masternak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

nr arch. 4365 Zał.2

 Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Masternak Spółka z o.o.

ul. Świerkowa 32A
26-415 KIELCE
tel./fax (041) 344 75 64
tel. (041) 34435 22
tel. kom. 0602 803 743
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

Temat: **KIELCE ul. Popieluszki / Wrzosowa**
- budynki

MAPA DOKUMENTACYJNA
Skala 1:500

Objaśnienia:

1 - wyk. (04.2012r) otwory badawcze i linie przekrojów geotechnicznych

Miejscowość: KIELCE
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: ul. Popieluszki / Wrzosowa
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 298.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-04-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu			
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	0.20	0.20	0.20	gleba	Gb							
			1.0	0.80	0.80	0.80	0.80	piasek średni j. szary	Ps	I	m/nw		szg	
			2.0	1.20	1.20	1.20	1.20	piasek gliniasty brązowy z kamieniami	Pg+k	II	m	0/0	pzw	
			3.0	3.00	3.00	3.00	3.00	glina piaszczysta brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+k		w	0/1	pzw/tpl	
			4.0	3.40	3.40	3.40	3.40	piasek gliniasty brązowy z kamieniami piaskowca	Pg+k	II		0/0	pzw	
			5.0	4.50	4.50	4.50	4.50	glinapylasta j. szaro - żółta	Gπ	IV		2/2	tpl	
			6.0	6.00	6.00	6.00	6.00	glina pylasta j. szaro - j. brązowa z okr. piaskowca	Gπ+p		w	1/1		

2 Rzędna: 298.50 m n.p.m. Data: 2012-04-11

0.40 --		Czwartorzęd Czwartorzęd D	0.10	0.10	0.10	gleba	Gb						
			1.0	0.40	0.40	0.40	0.40	piasek średni j. szary	Ps	I	w/m		szg
			2.0	1.20	1.20	1.20	1.20	glina piaszczysta j. szaro - brązowa	Gp	III	w	1/1	tpl
			3.0	2.00	2.00	2.00	2.00	glina piaszczysta brązowa z lamin. piasku gliniastego	Gp//Pg				
			4.0	2.60	2.60	2.60	2.60	glina piaszczysta brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+k	II	w	0/1	pzw/tpl
			5.0	3.10	3.10	3.10	3.10	glina piaszczysta brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+k	II		0/0	pzw
			6.0	3.40	3.40	3.40	3.40	piasek gliniasty j. brązowy z kamieniami	Pg+k		w	1/1	tpl
			7.0	4.00	4.00	4.00	4.00	glina pylasta szaro - brązowa	Gπ	IV		2/2	tpl
			8.0	4.40	4.40	4.40	4.40	glina pylasta j. szara	Gπ		w	1/1	
			9.0	5.40	5.40	5.40	5.40	glina pylasta j. siwo - żółta	Gπ	IV			1/1
10.0	6.00	6.00	6.00	6.00	glina pylasta zwięzła szaro - brązowa z okr. piaskowca - zwierzelina gliniasta	KWg(Gπ+p)	V	w					

Miejscowość: KIELCE
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: ul. Popieluszki / Wrzosowa
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 298.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-04-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.30					gleba	Gb				
				0.20	0.50	piasek średni j. szary z kamieniami piaszkowca	Ps	I	m		szg
						glina piaszczysta brązowo - szara z kamieniami piaszkowca	Gp+k	II	w	0/1	pzw/tpl
					2.50	piasek gliniasty j. brązowy z kamieniami piaszkowca	Pg+k			0/0	pzw
					3.00	glina pylasta j. szaro - żółta z kamieniami piaszkowca	G π +k	IV	w	1/2	tpl
		D			5.60	glina pylasta zwięzła brązowa z kamieniami piaszkowca - zwietrzelina gliniasta	KWg(G π z+k) V			0/0	pzw
					6.00						

4 Rzędna: 298.90 m n.p.m. Data: 2012-04-11

	0.60					gleba	Gb				
				0.20		piasek średni j. szary z kamieniami	Ps	I	w/nw		szg
					1.10	glina piaszczysta j. szaro - brązowa z kamieniami	Gp+k	III	w	1/1	tpl
					2.00	glina piaszczysta brązowa z kamieniami piaszkowca		II		0/1	pzw/tpl
					2.40	glina pylasta zwięzła j. brązowa	G π z	IV	w	0/0	pzw
					3.00	piasek gliniasty j. brązowy	Pg	II		1/1	
					3.30	glina pylasta j. szaro - żółta					
					3.60	glina pylasta j. siwo - brązowa	G π	IV	w	1/2	tpl
					4.50	glina pylasta j. brązowa	G π	IV	mw	0/0	pzw
		D			5.60	glina pylasta zwięzła szaro - brązowa z okr. piaszkowca - zwietrzelina gliniasta	KWg(G π z+p) V				
					6.00						

Miejscowość: KIELCE
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: ul. Popieluszki / Wrzosowa
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 299.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-04-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.60					gleba	Gb				
					0.20	piasek średni j. szary z kamieniami piaskowca	Ps+k	I	nw		szg
			-1.0		0.80	glina piaszczysta brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+k	II	w	0/1	pzw/tpl
			-2.0		2.00	glina piaszczysta j. brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+k	II			
			-2.40		2.40	piasek gliniasty j. brązowy z kamieniami piaskowca	Pg+k	II	w	0/0	pzw
			-2.80		2.80	glina pylasta j. brązowo - szara	G π	IV		1/1	tpl
			-3.40		3.40	glina pylasta j. siwa	G π	IV		2/2	tpl
			-4.0		3.90	glina pylasta j. siwo - żółta	G π	IV	w	1/1	tpl
			-5.0		5.20	glina pylasta zwięzła szaro - brązowa z kamieniami piaskowca - zwierzelina gliniasta	KWg(G π z+p) V		mw	0/0	pzw
			-6.0		6.00						

6 Rzędna: 299.90 m n.p.m. Data: 2012-04-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu
			[m]	[m]							
	0.70					gleba	Gb				
					0.20	piasek średni j. szary z kamieniami	Ps	I	w/nw		szg
			-1.0		1.00	glina piaszczysta j.szaro - j. brązowa	Gp	II	w	0/1	pzw/tpl
			-2.0		1.70	glina piaszczysta brązowa	Gp	III		1/1	tpl
			-2.30		2.30	piasek gliniasty brązowy	Pg	II	w	0/0	pzw
			-2.50		2.50	piasek średni j. szary	Ps	I			szg
			-2.80		2.80	piasek średni zagliniony brązowy	Psg	I	m		
			-3.10		3.10	glina piaszczysta j. brązowa	Gp	III		1/2	tpl
			-3.50		3.50	glina pylasta j. szara	G π	IV	w	1/1	tpl
			-4.0		4.00	glina pylasta zwięzła j. brązowa - zwierzelina gliniasta	KWg(G π z) V		w	0/0	pzw
			-5.0		5.00	glina pylasta zwięzła szaro - brązowa - zwierzelina gliniasta	KWg(G π z) V		mw		zw
			-6.0		6.00						

Miejscowość: KIELCE
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: ul. Popieluszki / Wrzosowa
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 296.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-04-13

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	0.30 ~ ~	Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb	I	m		szg	
				0.20	0.30		piasek średni zagliniony szary	Ps	I	m		szg
					0.30		glina piaszczysta szaro - brązowa z lamin. piasku gliniastego i piasku	Gp//Pg,P	II	w	0/1	pzw/tpl
					1.00		glina piaszczysta szaro - brązowa z okr. piaskowca	Gp+p	II	w	0/0	pzw
					1.80		glina piaszczysta brązowa z okr. piaskowca	Gp+p	II	w	0/1	pzw/tpl
					3.10		piasek gliniasty z okr. piaskowca	Pg+p			0/0	pzw
					3.40		glina pylasta j. żółta	Gπ	IV	w	1/2	tpl
					4.50		glina pylasta j. brązowa					
					5.40		glina pylasta zwięzła szaro - brązowa z okr. piaskowca - zwierzselina gliniasta	KWg(Gπz+p) V		w	0/0	pzw
					6.00							

8 Rzędna: 296.50 m n.p.m. Data: 2012-04-13

	1.10 ~ ~	Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba	Gb				szg	
				0.20			piasek średni z wkł. piasku gliniastego szaro - żółty z kamieniami piaskowca	Ps//Pg+p	I	m		szg
				0.70			piasek gliniasty j. szary z kamieniami piaskowca	Pg+p	II	w	0/0	pzw
				1.00			piasek gliniasty j. szary	Pg	I	m	0/0	szg
				1.10			piasek średni j. szary	Pg	I	m	0/0	szg
				1.30			piasek gliniasty brązowy	Gp//Pg	II	w	0/1	pzw/tpl
				1.70			glina piaszczysta brązowa z lamin. piasku gliniastego	Gp+k	II	w	0/0	pzw
					2.90		glina piaszczysta brązowa z kamieniami	Gp+k	II	w	0/0	pzw
					3.30		piasek gliniasty j. brązowy z okr. piaskowca	Pg+p				
					5.10		glina pylasta szaro - siwa	Gπ	IV	w	1/2	tpl
				6.00		glina pylasta zwięzła szaro - brązowa z okr. piaskowca - zwierzselina gliniasta	KWg(Gπz+p) V			0/0	pzw	

Miejscowość: KIELCE
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: ul. Popieluszki / Wrzosowa
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 297.10 m n.p.m.

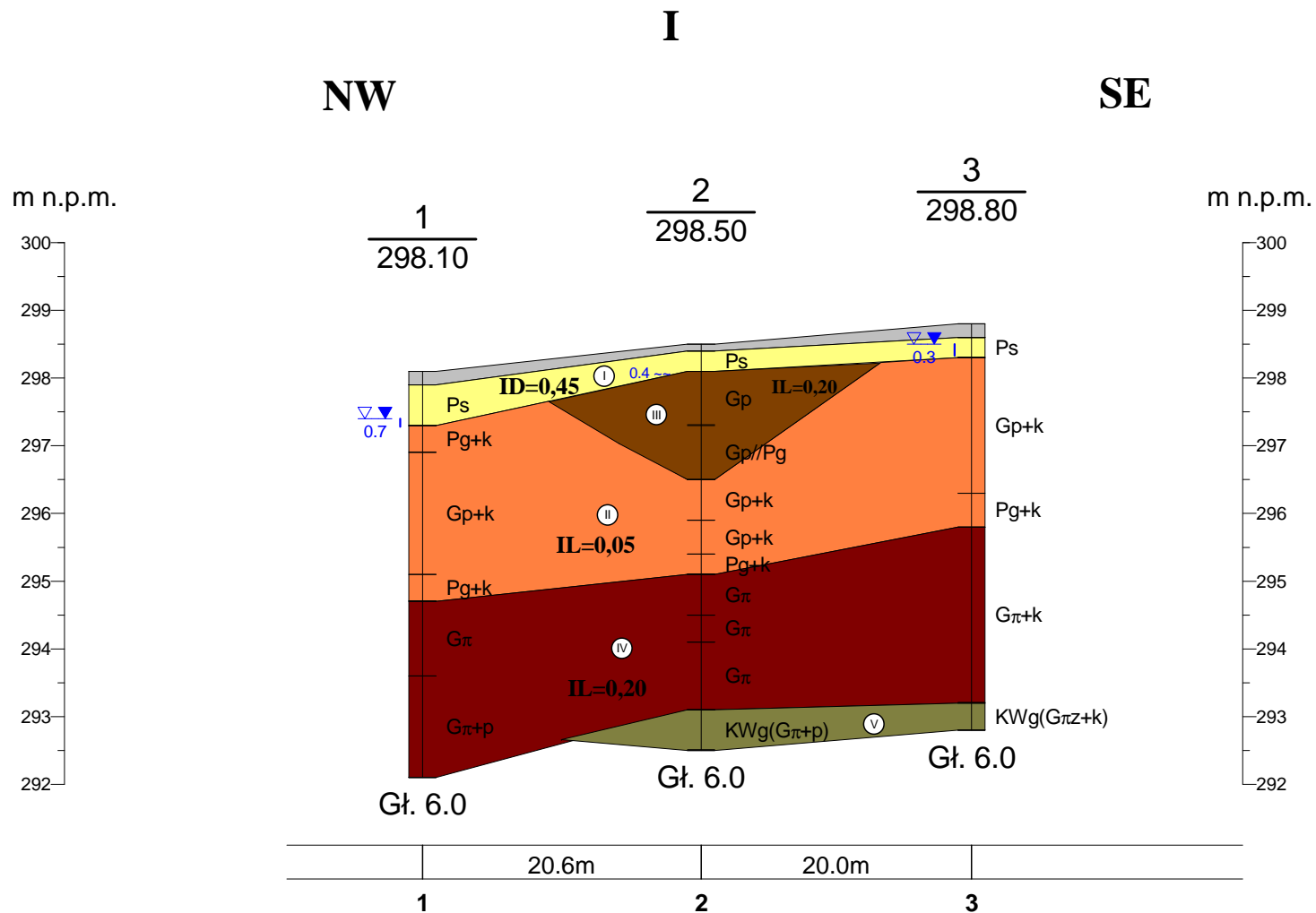
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2012-04-13

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.30					gleba	Gb		w		
					0.20	piasek średni j. szary	Ps	I	nw		szg
			-1.0		0.70	glina piaszczysta brązowa z lamin. piasku gliniastego	Gp//Pg	III	w	1/1	tpl
			-2.0		1.50	glina piaszczysta j. szaro - brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+p	II	w	0/1	pzw/tpl
			-2.0		2.00	glina piaszczysta j. brązowa z kamieniami piaskowca					
			-3.0		3.20	piasek gliniasty z okr. piaskowca	Pg+p	II		0/0	pzw
			-4.0		3.60	glina pylasta j. żółta	Gπ	IV	w	1/1	tpl
			-5.0								
			-6.0		6.00						

10 Rzędna: 297.20 m n.p.m. Data: 2012-04-13

	0.40 --					gleba	Gb		m		
					0.20	glina piaszczysta szaro - brązowa z wkł.m piasku średniego	Gp//Ps	III	w	1/2	tpl
			-1.0		1.20	glina piaszczysta szaro - brązowa z kamieniami piaskowca	Gp+p	II	w	0/1	pzw/tpl
			-2.0		2.20	glina piaszczysta j. brązowa z okr. piaskowca					
			-3.0		3.10	piasek gliniasty j. brązowy z okr. piaskowca	Pg+p	II		0/0	pzw
			-4.0		3.50	glina pylasta j. siwa	Gπ	IV	w	2/2	tpl
			-5.0		4.90						
			-6.0		5.50	glina pylasta zwięzła z okr. piaskowca szaro - brązowa - zwietrzelina gliniasta	KWg(Gπz+p) V		w	0/0	pzw
			-6.0		6.00						

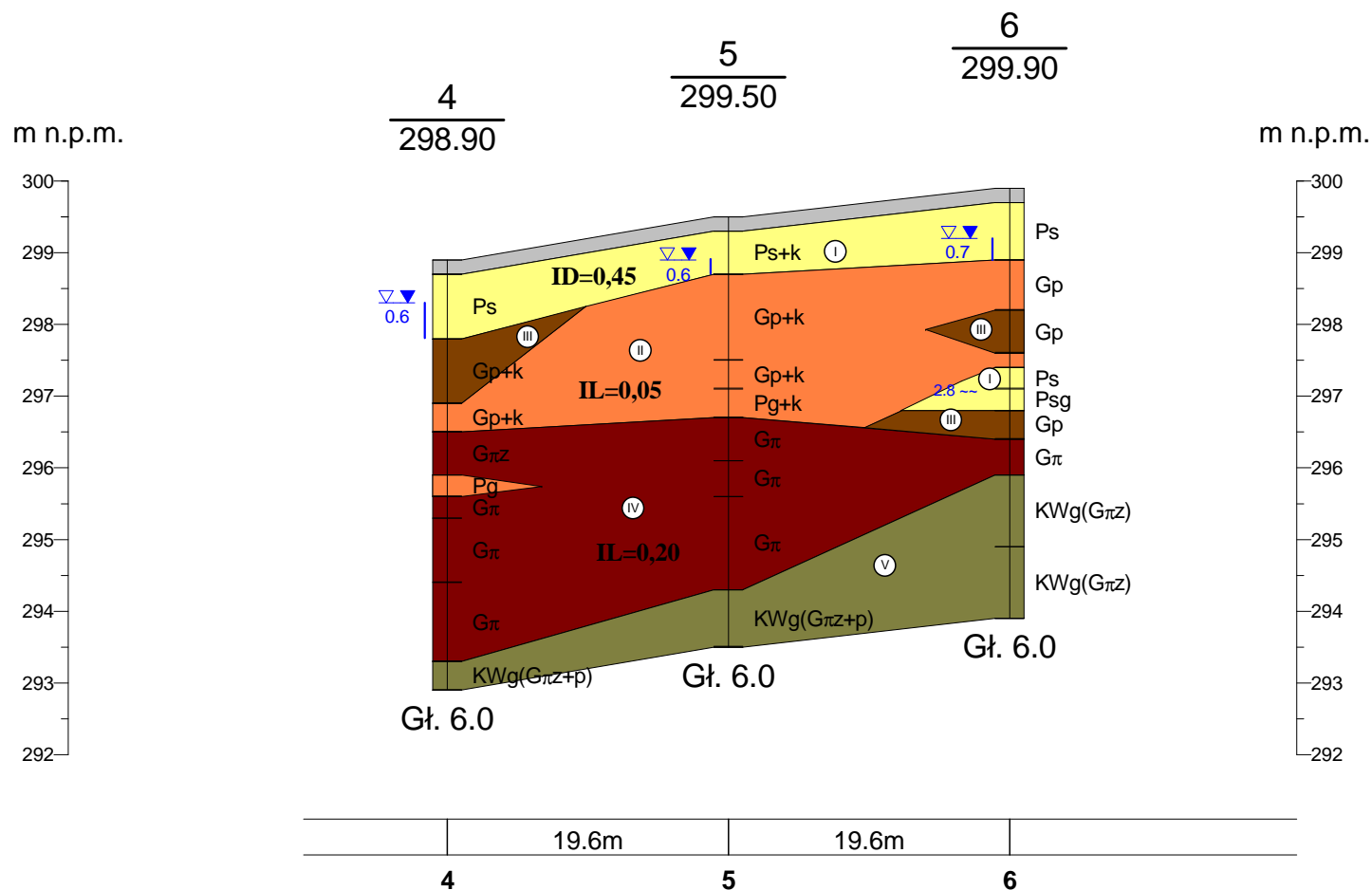


PGF GEOSERVICE Kielce ul. Świerkowa 32A tel. (041) 34 475 64			
Temat	KIELCE ul. Popieluski / Wrzosowa - budynki		
Rodz. dokument	Dokumentacja geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracował	Inż. Z. Masternak	IV.2012	SKALA: 1: 100/500
Kreślił			
			Zał. 4

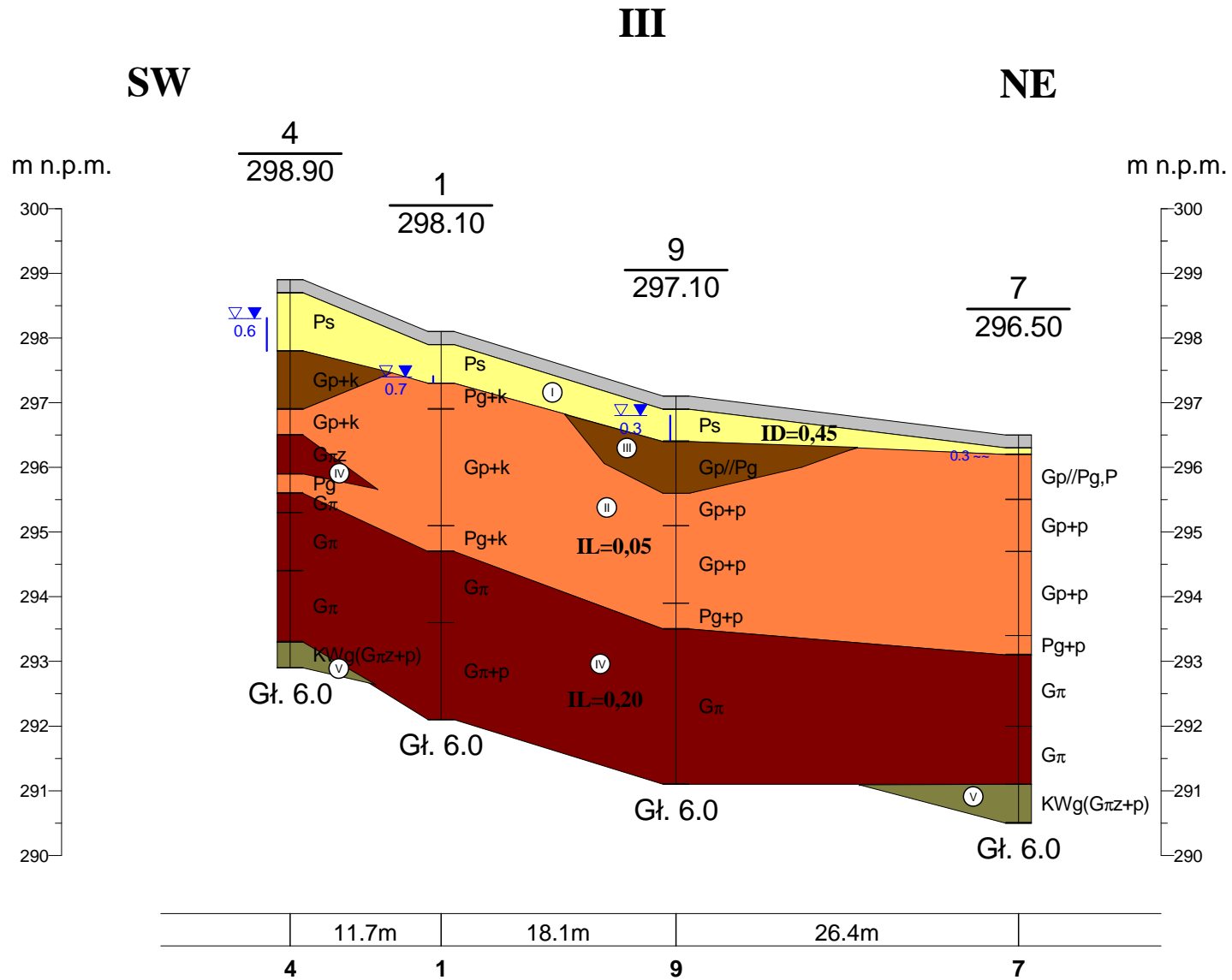
NW

II

SE

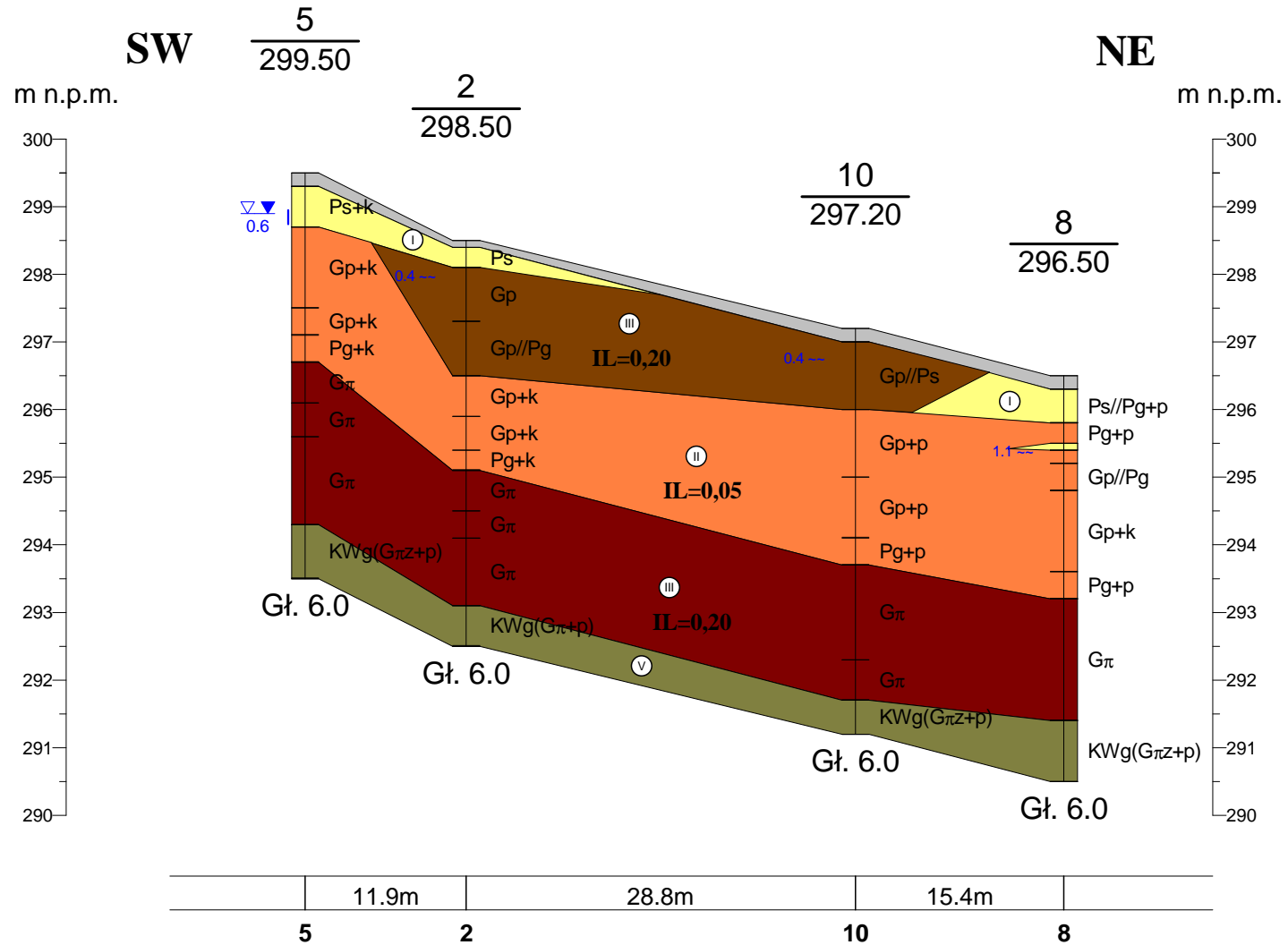


PGF GEOSERVICE Kielce ul. Świerkowa 32A tel. (041) 34 475 64				
Temat	KIELCE ul. Popieluszki / Wrzosowa - budynki			
Rodz. dokument	Dokumentacja geotechniczna			
Treść	Przekrój geotechniczny			
Opracował	Inż. Z. Masternak	IV.2012	SKALA: 1: 100/500	nr arch. 4365 Zał. 4
Kreślił				



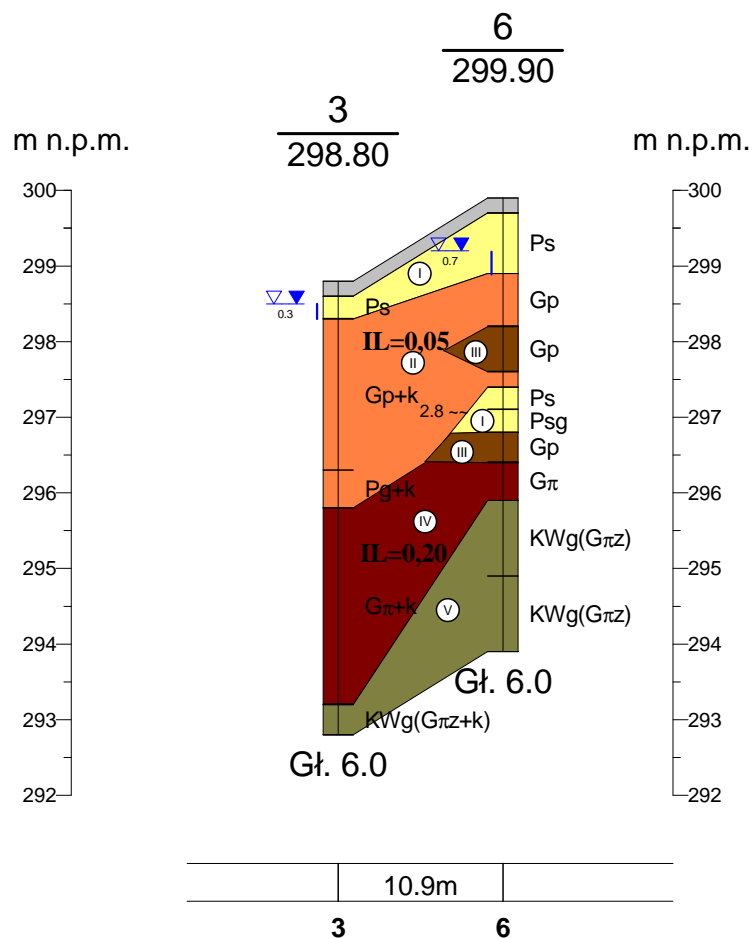
PGF GEOSERVICE Kielce ul. Świerkowa 32A tel. (041) 34 475 64			
Temat	KIELCE ul. Popieluszki / Wrzosowa - budynki		
Rodz. dokument	Dokumentacja geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracował	Inż. Z. Masternak	IV.2012	SKALA: 1: 100/500
Kreślił			
			Zał. 4

IV



PGF GEOSERVICE Kielce ul. Świerkowa 32A tel. (041) 34 475 64			
Temat	KIELCE ul. Popiełuszki / Wrzosowa - budynki		
Rodz. dokument	Dokumentacja geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracował	Inż. Z. Masternak	IV.2012	SKALA: nr arch. 4365
Kreślił			

V



PGF GEOSERVICE Kielce ul. Świerkowa 32A tel. (041) 34 475 64			
Temat	KIELCE ul. Popiełuszki / Wrzosowa - budynek		
Rodz. dokument	Dokumentacja geotechniczna		
Treść	Przekrój geotechniczny		
Opracował	inż. Z. Masternak	IV.12r	SKALA: 1: 100/500
Kreślił			

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zał. 4a

nr arch. 4365

Temat : KIELCE ul. Popieluszki/Wrzosowa – budynek
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN – 81/B - 03020

Wartość charakterystyczna $X^{(n)}$

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

wartość ustalona metodą : B

Profil stratygraficzny	OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność W_n %	Gęstość objętościowa ρ_s tm^{-3}	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		Wytężalność na ściskanie R_c kPa
					St. zagęszczenia I_p	St. plastyczności I_L					Pierwotnej M_o kPa	Wtórnej M kPa	
CZWARTORZĘD	Gleba		Gb										
	Piaski średnie – utwory wodnolodowcowe	I	Ps		0,45	-	14 naw	1,85 2,00	-	32,5	90 000	100 000	
		II	Gp	B	-	0,05	10	2,23	38	21,0	55 000	73 300	
	Piaski gliniaste i gliny piaszczyste – gliny zwałowe	III	Gp	B	-	0,20	11	2,18	31	18,5	37 000	49 300	
		IV	Gπ	C	-	0,20	18	2,10	16	15,0	29 000	48 300	
Gliny pylaste													
Gлина pylasta zwięzła z okruchami piaskowca – zwięzłelina gliniasta		V	KWg(Gπz+p)	C				29	18,0	48 000	80 000	*3000	

Opracował:

*dla okruchów piaskowca

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 Y-1453

inż. Zdzisław Masternak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

**OZNACZENIA STOSOWANE W PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH
I METRYKACH OTWORÓW**

RODZAJ GRUNTÓW		WARUNKI WODNE	
NN	Nasyp- <i>embank ment/ fill</i>	▽	Poziom wody nawiercony
H	Humus	▼	Poziom wody ustabilizowany
P	Piasek różnoziarnisty- <i>deferent</i>	~	Sączenia wody
Pd	Piasek drobny - <i>fine</i>	/	Na pograniczu
Ps	Piasek średni - <i>medium sand</i>	//	Przewarstwienia
Pr	Piasek gruby - <i>coarse sand</i>	3/4	Ilość wałeczków
Pπ	Piasek pylasty - <i>silty sand</i>	mw	Mało wilgotny
Πp	Pył piaszczysty - <i>sandy silt</i>	w	Wilgotny
Π	Pył- <i>silt</i>	m	Mokry
Pg	Piasek gliniasty - <i>argillocepus sand</i>	nw	Nawodniony
G	Glina - <i>loam</i>		Profil nawodniony
Gπ	Glina pylasta - <i>silty loam</i>		
Gp	Glina piaszczysta - <i>sandy loam</i>		
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła - <i>sandy brief loam</i>		
Gπz	Glina pylasta zwięzła - <i>sitty brief loam</i>		
Gz	Glina zwięzła - <i>grief loam</i>		
Ż	Żwir - <i>gravel</i>		
Żg	Żwir gliniasty - <i>argillocepus gravel</i>		
Po	Pospółka -		
Pog	Pospółka gliniasta		
Nm	Namuł - <i>ooze</i>		
T	Torf - <i>peat</i>		
J	Il - <i>clay</i>		
KO	Otoczaki - <i>cobble</i>		
KR	Rumosz		
KWg	Zwietrzelina gliniasta		
KW	Zwietrzelina okruczowa		
i-l	Hołupek		
l	Łupek		
w	Wapień		
m	Margiel		
m-k	Mulek		

BARWA	
ż	żółty
j	jasny
c	ciemny