

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO–WODNE  
W REJONIE SKARPY PRZY BUDOWANYM PARKINGU  
I CHODNIKU DLA PIESZYCH  
PRZY UL OBROŃCÓW POKOJU W KARPACZU**

**Zleceniodawca:**

**WILBUD Krzeszów**

**Włodzimierz Wilk**

**ul. Benedyktyńska 25**

**58-405 Krzeszów**

**Opracowanie:**

**mgr Ewa Cietrzewska**

*Cietrzewska*

mgr Ewa Marta Twardysko  
geolog

upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1901

*Twardysko*

Świdnica, maj 2011r

W dniu 4.05.2011r. wykonano badania geotechniczne na zlecenie firmy WILBUD z Krzeszowa. Badania wykonano przy skarpie na terenie budowy parkingu i chodnika dla pieszych przy ul Obrońców Pokoju w Karpaczu. Miały one na celu określenie warunków gruntowo-wodnych na terenie objętym rozpoznaniem; określenie rodzaju gruntów oraz ich parametrów geotechnicznych.

W trakcie prac terenowych stwierdzono, że przy skarpie znajduje się mur oporowy o wysokości 2,0 – 3,0 m, wykonany z gabionów. Wypełnienie gabionów stanowi kamień łamany – wapień krystaliczny. Poprzez budowę muru zmieniona została pierwotna morfologia terenu. Przed rozpoczęciem inwestycji na obszarze objętym rozpoznaniem znajdowała się skarpa o wysokości 2,0 – 3,5 m i nachyleniu wynoszącym od 19 do 28°. W wyniku podcięcia skarpy w trakcie budowy muru oporowego zachwiana została jej stateczność, co spowodowało wystąpienie procesów geodynamicznych w postaci osuwiska. Zasypkę muru oporowego stanowi grunt nasypowy budujący wcześniej skarpe. Nie stwierdzono warstwy filtracyjnej pomiędzy gabionami a zasypką. Zasyпка gabionów nie jest zagęszczona. Na jej powierzchni widoczne są szczeliny osuwiskowe, które wskazują na możliwość dalszego rozwoju osuwiska w kierunku muru oporowego.

W trakcie prac terenowych wykonano 9 otworów geotechnicznych w trzech profilach. Zbadano grunt rodzimy występujący u podnóża muru oporowego, grunt stanowiący koluwium oraz grunt znajdujący się poza obszarem oderwania. Otwory geotechniczne u podnóża muru wykonano do głębokości 1,0 m ppt. Otwory geotechniczne w obrębie koluwium wykonano do głębokości od 2,0 do 3,5m. Otwory geotechniczne znajdujące się poza obszarem oderwania wykonano do głębokości od 2,7 do 3,0 m. W trakcie badań prowadzono opis makroskopowy oraz pobrano próby do badań laboratoryjnych. Lokalizację wykonanych badań przedstawia zał nr 2.

U podnóża muru oporowego, w dniu wykonywania badań geotechnicznych, w trzech miejscach stwierdzono występowanie intensywnych wypływów wody. W okresie suchym (29.04.2011) stwierdzono jedynie jeden wypływ o niewielkim natężeniu. Mogą one mieć różne pochodzenie i wymagają dokładnego zbadania. Jedną w przyczyn może być występowanie w skarpie drenażu, który odwadnia znajdujący się wyżejległe tereny lub odprowadza deszczówkę z dachów pobliskich budynków. Wycieki mogą być związane również z zasypkami sieci kanalizacyjnych lub awarią tych sieci w związku z wykonywaniem robót budowlanych.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie następujących warstw geotechnicznych:

**Warstwa nN1 – nasyp niekontrolowany starszy**

Warstwę tę stanowi nasyp niekontrolowany składający się z piasku gliniastego na granicy z glina piaszczystą, miejscami piasku zaglinionego. W obręb tego nasypu wchodzi także obtoczone skały granitowe, fragmenty cegieł, miejscami części organiczne. Pochodzenie nasypów związane jest najprawdopodobniej z niwelacją terenu pod budowę placu. Grunty nasypowe są wilgotne i



występują w stanie plastycznym lub twardoplastycznym na granicy z plastycznym. Wytrzymałość na ściskanie określona za pomocą penetrometru tłoczkowego wynosi od 150 do 175 kPa. Tylko w otworze nr 6, na głębokości od 0,3 do 1,9 m ppt stwierdzono grunty w stanie twardoplastycznym o wytrzymałości na ściskanie wynoszącej 240-270 kPa. Stopień plastyczności określony na podstawie wytrzymałości na ściskanie wynosi od 0,10 do 0,30. Opór penetracji gruntów nasypowych wynosił od 1 do 8 uderzeń na 10 cm wępudy sondy (średnio  $N=3$ ). W oparciu o opór penetracji określono w przybliżeniu wartość modułu odkształcenia wykorzystując odpowiedni nomogram (Z. Wiłun, 2001). Wartość modułu odkształcenia wynosi  $E=7$  MPa.

Zgodnie z normą PN-B-03020 grunt nasypowy należy zakwalifikować do gruntów spoistych, a parametry geotechniczne, ze względu na zmienny stan i skład, określić metodami bezpośrednimi.

Na potrzeby orientacyjnych obliczeń można przyjąć parametry geotechniczne jak dla gruntu rodzimego – piasku gliniastego pochodzenia niemorenowego i nieskonsolidowanego – symbol konsolidacji C i o stopniu plastyczności wynoszącym  $I_L=0,35$ . Wartości obliczeniowe skorygowano o współczynnik materiałowy  $\gamma=1,20$ .

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$w_n=12\%$ ,  $\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$ ;  $I_L = 0,35$ ;  $E_0 = 7 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 10 \text{ MPa}$ ;  $c_u = 12 \text{ kPa}$ ;  $\varphi_u = 12^\circ$ .

Zalecane obliczeniowe parametry geotechniczne:

$w_n=12\%$ ,  $\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$ ;  $I_L = 0,42$ ;  $E_0 = 6 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 9 \text{ MPa}$ ;  $c_u = 10 \text{ kPa}$ ;  $\varphi_u = 11^\circ$ .

### **Warstwa nN2 – nasyp niekontrolowany oderwany**

Warstwę tę stanowi nasyp niekontrolowany składający się z piasku gliniastego na granicy z glina piaszczystą, miejscami piasku zaglinionego. Grunt ten stanowi koluwium osuwiska. Jest on w znacznym stopniu przemieszany. W obręb tego nasypu wchodzi także obtoczone skały granitowe o średnicy do 1,0 m, fragmenty cegieł, miejscami części organiczne. Jest to grunt luźno złożony i niezagęszczony. Grunty nasypowe są wilgotne, miejscami mokre i występują w stanie od miękoplastycznego do twardoplastycznym na granicy z plastycznym. Wytrzymałość na ściskanie określona za pomocą penetrometru tłoczkowego wynosi od  $<50$  do 175 kPa. Stopień plastyczności określony na podstawie wytrzymałości na ściskanie wynosi od 0,25 do 0,50. Opór penetracji gruntów nasypowych wynosił od 1 do 5 uderzeń na 10 cm wępudy sondy (średnio  $N=2$ ). W oparciu o opór penetracji określono w przybliżeniu wartość modułu odkształcenia wykorzystując odpowiedni nomogram (Z. Wiłun, 2001). Moduł odkształcenia wynosi  $E=2$  MPa.

Zgodnie z normą PN-B-03020 grunt nasypowy należy zakwalifikować do gruntów spoistych, a parametry geotechniczne, ze względu na zmienny stan i skład, określić metodami bezpośrednimi.

Na potrzeby orientacyjnych obliczeń można przyjąć charakterystyczne parametry geotechniczne jak dla gruntu rodzimego – piasku gliniastego o stopniu plastyczności wynoszącym

$I_L=0,45$ , a do obliczeń wartości charakterystyczne skorygować o współczynnik materiałowy  $\gamma=1,20$ .

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$w_n=24\%$ ,  $\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$ ;  $I_L = 0,45$ ;  $E_0 = 2 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 6 \text{ MPa}$ ;  $c_u = 10 \text{ kPa}$ ;  $\varphi_u = 11^\circ$ .

Zalecane obliczeniowe parametry geotechniczne:

$w_n=24\%$ ,  $\rho = 1,90 \text{ t/m}^3$ ;  $I_L = 0,50$ ;  $E_0 = 1 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 5 \text{ MPa}$ ;  $c_u = 9 \text{ kPa}$ ;  $\varphi_u = 10^\circ$ .

### Warstwa C- grunt rodzimy

Stwierdzono, że grunt rodzimy na terenie objętym rozpoznaniem stanowi piasek gliniasty na granicy z gliną piaszczystą. Jest to grunt pochodzenia prawdopodobnie deluwialnego lub wietrzeniowego. Stwierdzony został bezpośrednio pod powierzchnią terenu u podnóża muru oporowego oraz na głębokości ok. 2,6 – 2,7 m ppt na skarpie, poza obszarem oderwania. Jest to grunt barwy jasno brązowej i brązowej, małowilgotny w stanie twardoplastycznym. Wytrzymałość na ścislenie określona przy pomocy penetrometru tłoczkowego wynosi średnio 280 kPa. Stopień plastyczności określony na podstawie wytrzymałości na ścislenie wynosi  $I_L=0,10$ .

Charakterystyczne parametry geotechniczne:

$w_n=13\%$ ,  $\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$ ;  $I_L = 0,10$ ;  $E_0 = 26 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 37 \text{ MPa}$ ;  $c_u = 22 \text{ kPa}$ ;  $\varphi_u = 16^\circ$ .

### **Wnioski:**

1. Niniejsza opinia powstała w oparciu o 9 otworów geotechnicznych wykonanych w trzech profilach. Lokalizacja otworów na mapie oraz przekroje mają charakter orientacyjny ze względu na brak zaktualizowanej mapy.
2. Na terenie objęty rozpoznaniem stwierdzono występowanie gruntów nasypowych nienaruszonych występujących poza obszarem oderwania oraz gruntów nasypowych stanowiących kompluwium osuwiska.
3. Grunty nasypowe charakteryzują się niezbyt dużą zmiennością stanu i składu natomiast materiał stanowiący koluwium posiada dużą zmienność stanu i składu a także charakteryzuje się oraz brakiem zagęszczenia.
4. Woda gruntowa stwierdzona została w otworze nr 1, gdzie występowała na głębokości 0,3 m i stabilizowała się równo z poziomem terenu. Ma ona związek z wypływem wody spod muru, która powoduje nawodnienie mniej gliniastych gruntów. Dodatkowo stwierdzono dwa intensywne wypływy wody w rejonie największego odkształcenia muru oporowego. Wypływy te nie występowały w okresie bez opadów. Intensywność wypływów wskazuje na związek z wodami opadowymi prowadzonymi drenażem lub zasypkami sieci, co wymaga dodatkowych sprawdzeń. Nie jest również wykluczone, że woda wsiąkowa przesącza się mniej spójnym materiałem na granicy grunt rodzimy – nasyp.



5. Ze względu na luźne ułożenie i występowanie znacznych ilości por i kawern materiał koluwium (zasyпка muru oporowego) umożliwia wsiąkanie i gromadzenie się wody, przy małych możliwościach jej odpływu, co powoduje zwiększenie naporu na gabiony.

6. Zastosowany w umocnieniach kamień powinien spełniać wymagania określone w normie branżowej BN-76/8952-31. Zaleca się stosować:

- kamienie twarde i średniotwarde (magmaowe i osadowe) odporne na warunki atmosferyczne,
- o nasiąkliwości wodą 0.5 – 12.0 %,
- o mrozoodporności w cyklach, co najmniej 21 – 25,
- o wytrzymałości na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, co najmniej 20 – 80 MPa.

Według danych z literatury zastosowany wapień krystaliczny charakteryzuje się:

- nasiąkliwością w przedziale od 0,26 do 0,27%,
- mrozoodpornością całkowitą
- wytrzymałością na ściskanie w przedziale od 75,0 do 124,2 MPa.

Zastosowany wapień krystaliczny jest przydatny do wypełnienia gabionów pod warunkiem uzyskania odpowiedniego atestu od jego producenta.

mgr Ewa Marta Twardyśko  
geolog

upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1901






#### **Załączniki:**

1. Mapa przeglądowa
2. Mapa dokumentacyjna
3. Parametry geotechniczne gruntów
4. Przekroje geotechniczne
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Wyniki badań laboratoryjnych
7. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach



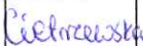



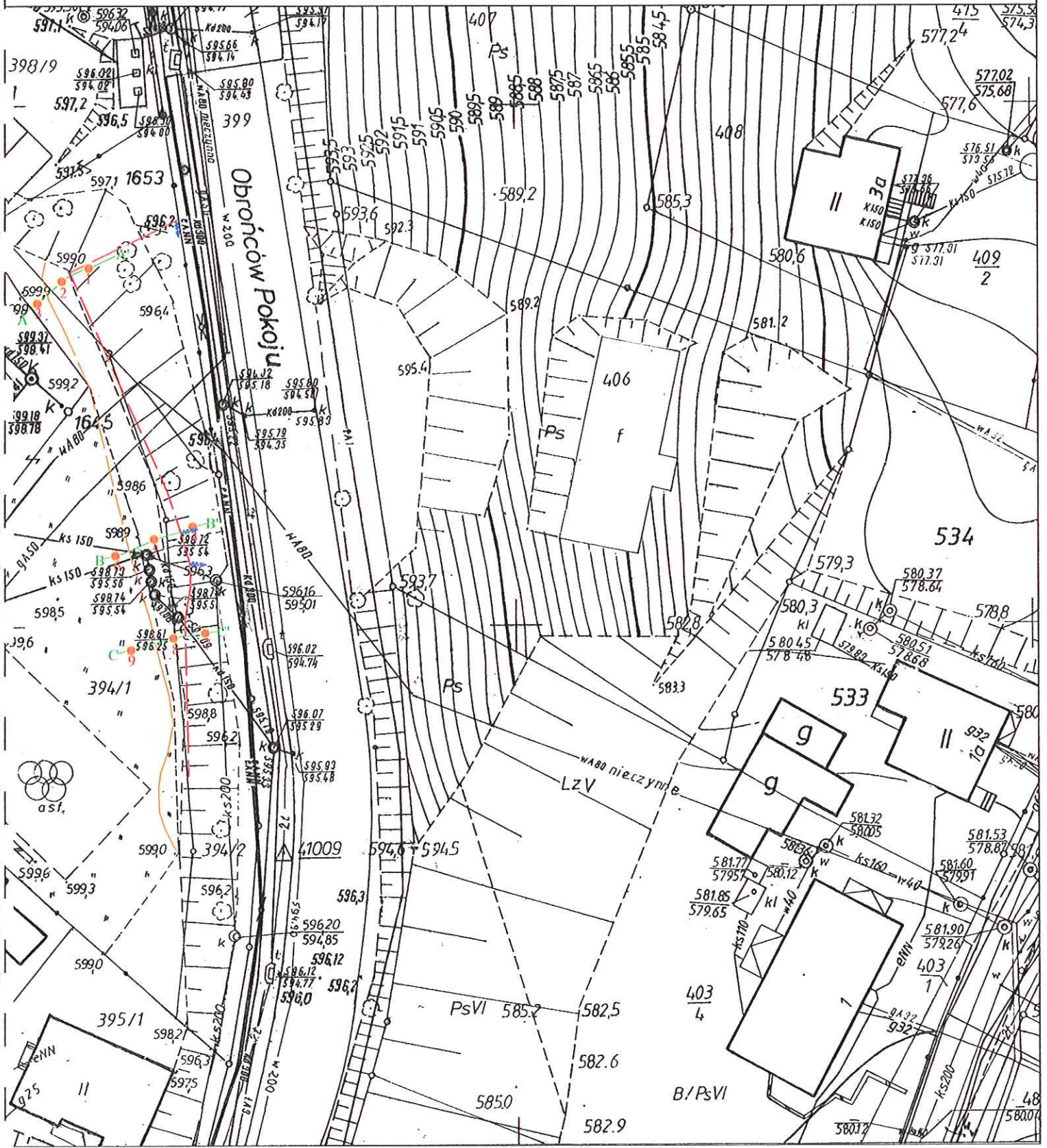
Legenda:

-  otwór geotechniczny
-  przekrój geotechniczny
-  wypływ wody
-  orientacyjny przebieg muru oporowego
-  orientacyjna granica obszaru oderwania

Mapa dokumentacyjna

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne na terenie budowy parkingu i chodnika dla pieszych przy ul. Obróńców Pokoju w Karpaczu

	Nazwisko	Podpis	Data	
Opracowanie:	mgr E. Cietrzewska		Maj 2011r.	Skala 1:500
Sprawdził:	mgr E. Twardysko		Maj 2011r.	



## Załącznik 3

## TABELARYCZNE ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Opis warstwy	Nr warstwy	gęstość obj. wilgotność nat.		stopień plastyczności	stopień zagęszczenia	moduł odkształcenia pierwotnego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	spójność	kąta tarcia wewn.
		$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_n$ %						
metoda oznaczenia parametru		A	A	C	C	C	C	C	C
Nasypy niekontrolowane	nN1	2,10	12	0,35	-	7	10	12	12
	nN2	1,90	24	0,45	-	2	6	10	11
Grunt rodzimy	C	2,15	13	0,10	-	26	37	22	16

Do obliczeń należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma=1,20$

Ing. Ewa Maria Twardyńska  
Geolog

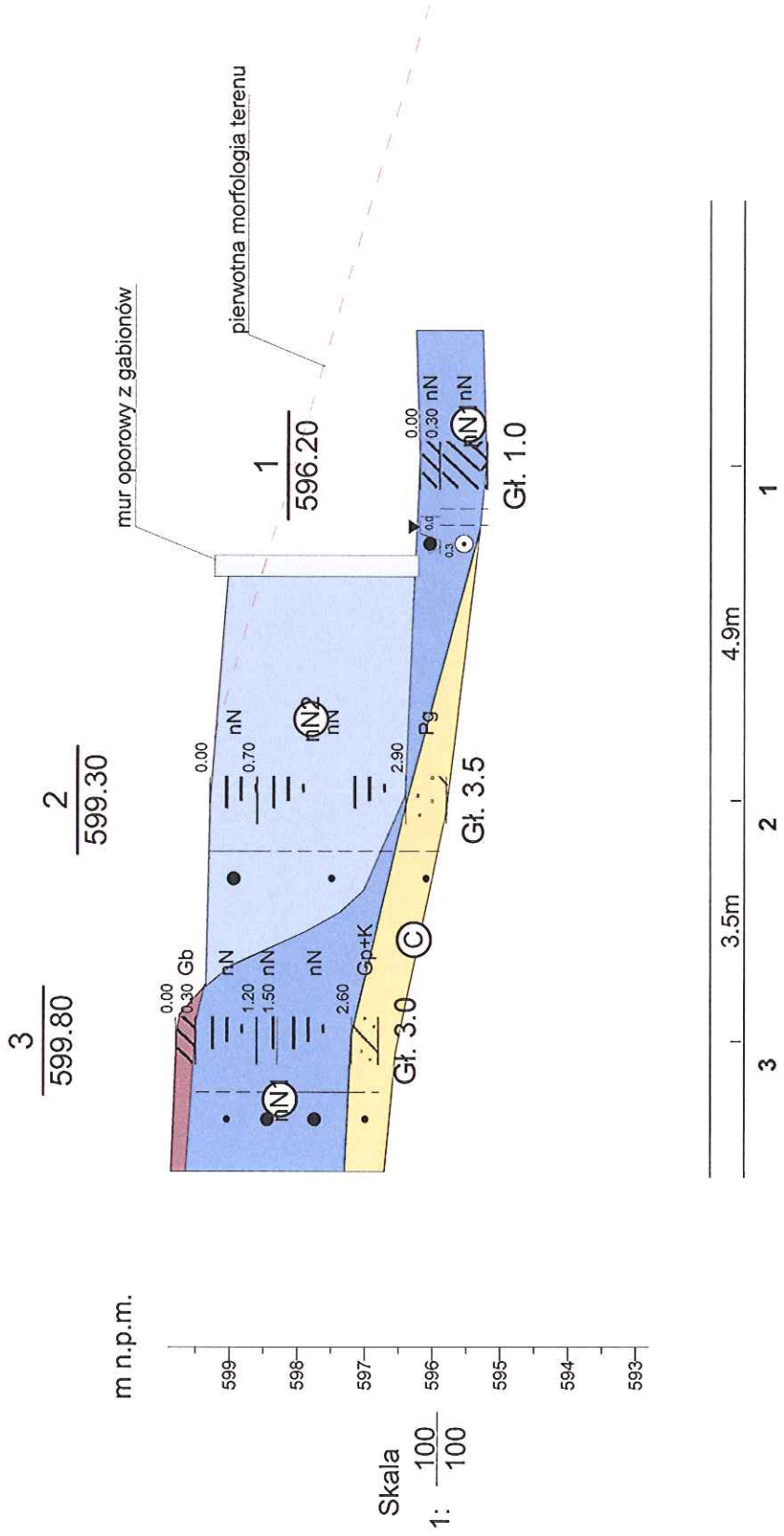
Wzrost. Nr. 1242, Nr. 451, Wzrost. 1991





A'

A



"GEOTECH" Świdnica  
 ul. Ks Bolka Świdnickiego 18/1 58-100 Świdnica

### Przekrój geotechniczny A-A'

Zał.Nr 4.1  
 Skala 1: 100/100

Opracował		Podpis	
Weryfikował			
Nazwisko			
Data			

B

B'

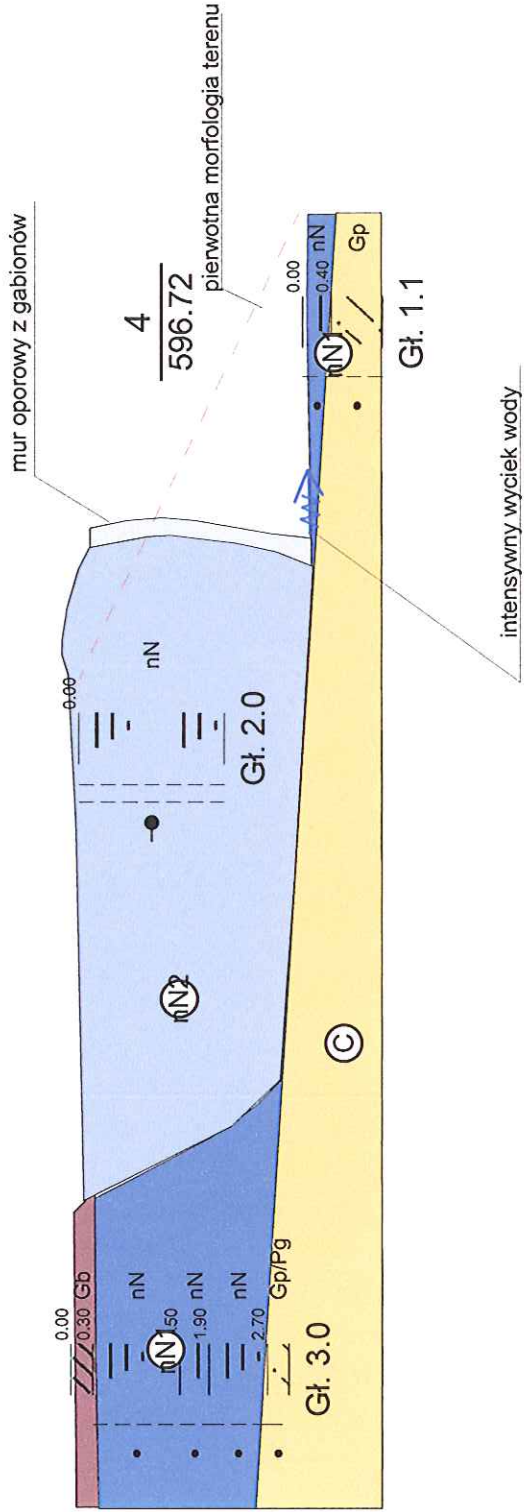
6  
599.90

5  
599.80

m n.p.m.

599  
598  
597  
596  
595  
594  
593

Skala  
1:  $\frac{100}{100}$



8.6m

5.7m

6

5

4



"GEOTECH" Świdnica  
ul. Ks Bolka Świdnickiego 18/1 58-100 Świdnica

Zał.Nr  
4.2

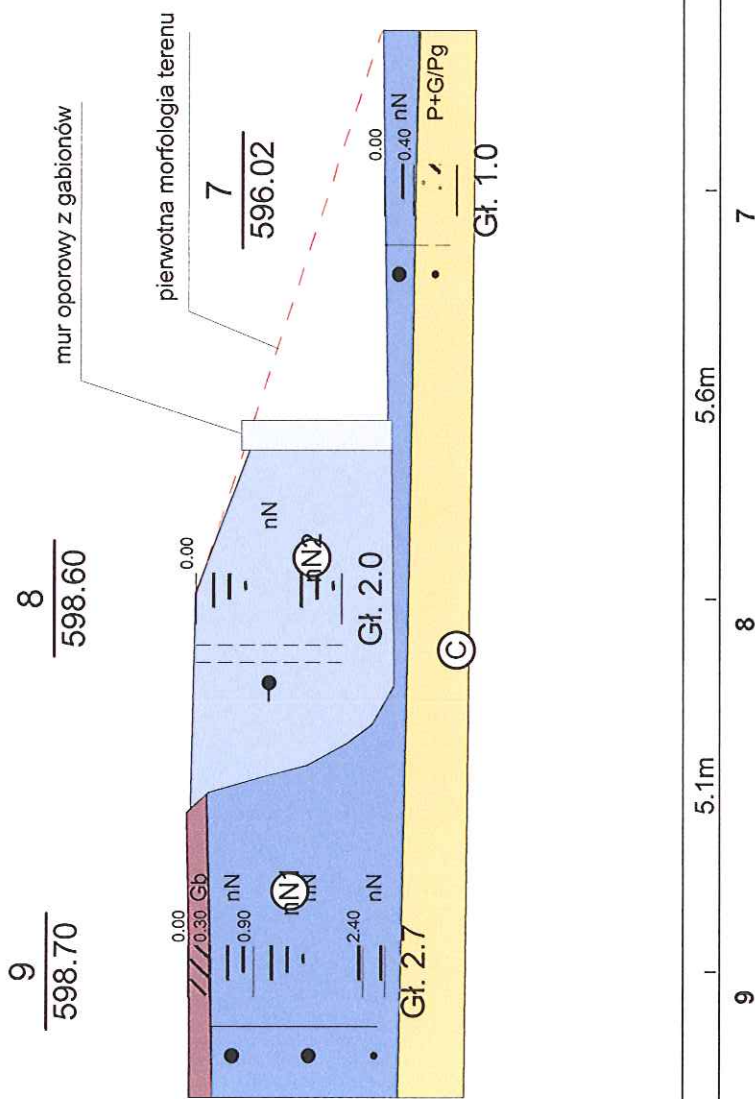
Opracował	Nazwisko	Podpis
Weryfikował		

Przekrój geotechniczny B-B'

Skala  
1:  $\frac{100}{100}$



C'



Skala  
1:  $\frac{100}{100}$



"GEOTECH" Świdnica  
ul. Ks Bolka Świdnickiego 18/1 58-100 Świdnica

Zał.Nr  
4.3

Przekrój geotechniczny C-C'		Skala
Data	Nazwisko	1: $\frac{100}{100}$
Opracował	Podpis	
Weryfikował		

Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski

Objekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 596.20 m

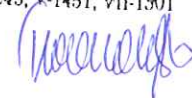
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włagotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]			[m]								
1	▼	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.00	▼					nasyt niekontrolowany (pospółka gliniasta z kamieniami), brązowa	nN	w	0.4	pl	nN1
		0.3	Nasyt Nasyt			0.30	nasyt niekontrolowany (pospółka zagliniona), brązowa		m			
				1.0		1.00	kamienie - brak postępu wiercenia					

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog

wpz. Nr II-1243, V-1451, VII-1301





Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski




Objekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

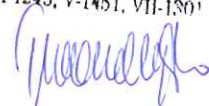
Rzędna: 599.30 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany			0.70	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty), brązowy		w	0.3	pl	
		Nasypany				nasyp niekontrolowany (piasek zagliniony na granicy z piaskiem gliniastym), brązowy qu=175kPa	nN	mw/w	0.25	tpl/pl	nN2
		Czwartorzęd			2.90	piasek gliniasty, brązowy qu=270 kPa	Pg	mw	0.1	tpl	C
					3.50						

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog  
 upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1301



Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski


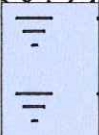

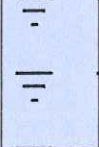

Objekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 599.80 m

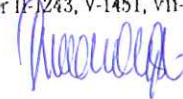
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]							
1	[m.p.p.t]		4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba, brązowy	Gb				Gb
		Nasyp Nasyp	1.0		0.30	nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta na granicy z piaskiem gliniastym), ciemny brązowy $q_u=175\text{kPa}$	nN	mw/w	0.25	tpl/pl	nN1
			1.20		1.50	nasyp niekontrolowany (pospółka gliniasta, fragmenty łupka, okruchy cegieł), czarny $q_u=150\text{kPa}$					
			2.0		1.50	nasyp niekontrolowany (głina, cz. org ok. 2%, okruchy cegieł), brązowy $q_u=150\text{kPa}$		w	0.3	pl	
			2.60		2.60	głina piaszczysta + żwir, kam., brązowa $q_u=240\text{kPa}$	Gp+K	mw	0.1	tpl	C
			3.0		3.00						

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog

upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1901







# PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 5.4

4

Wiertnica: świder ręczny

Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski

Obiekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 596.72 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyt Nasyp				nasyp niekontrolowany (otoczaki do 40 cm średnicy, piasek gliniasty), brązowy	nN				nN1
		Czwartorzęd	-1.0		0.40	glina piaszczysta, brązowa qu=240 kPa	Gp	mw	0.1	tpl	C
					1.10						

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog  
 upr. Nr II/1243, V-1451, VI-1901

Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski


Obiekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

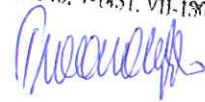
Rzędna: 599.80 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp Nasyp	1.0 2.0		2.00	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty na granicy z gliną piaszczystą), brązowy $q_u=175$ kPa	nN	m	0.5	mpl	nN2

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog  
 upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1301





Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
Miejscowość: Karpacz  
Gmina: Karpacz  
Powiat: jeleniogórski



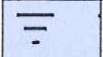
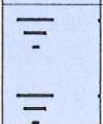
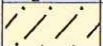
Objekt: rozpoznanie warunków  
Zleceńodawca: WILBUD Krzeszów  
Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

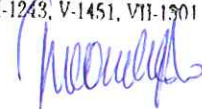
Rzędna: 599.90 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	[m.p.p.t]	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba, brązowy	Gb				Gb
		Nasypany	0.30		0.30	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z kamieniami), brązowy $q_u=270$ kPa	nN	mw	0.1	tpl	nN1
		Nasypany	1.50		1.50	nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta +okr cegieł), jasny brązowy $q_u=240$ kPa			0.15		
			1.90		1.90	nasyp niekontrolowany (glina pylasta zwięzła), brązowa $q_u=175$ kPa		mw/w	0.25	tpl/pl	
			2.70		2.70	glina piaszczysta na granicy z piaskiem gliniastym, jasna brązowa $q_u=280$ kPa	Gp/Pg	mw	0.1	tpl	C
			3.00		3.00						

mgr Ewa Marta Twardysko  
geolog  
upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1301



Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski



 Obiekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 596.02 m

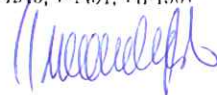
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włagotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z otoczkami), brązowy	nN	w	0.3	pl	nN1
					0.40	piasek zagliniony na granicy z piaskiem gliniastym, brązowy $q_u=280$ kPa	P+G/Pg	mw	0.1	tpl	C
					1.00						

 mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog

upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1301



Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
 Miejscowość: Karpacz  
 Gmina: Karpacz  
 Powiat: jeleniogórski

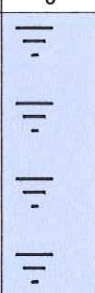
Objekt: rozpoznanie warunków  
 Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
 Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
 Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 598.60 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgotność	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp Nasyp	1.0		2.00	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty na granicy z glina piaszczystą), brązowy $q_u=175$ kPa	nN	m	0.5	mpl	nN2

mgr Ewa Marta Twardysko  
 geolog  
 upr. Nr II-1243, V-1451, VII-1301





Rejon: ul. Obrońców Pokoju  
Miejscowość: Karpacz  
Gmina: Karpacz  
Powiat: jeleniogórski






Objekt: rozpoznanie warunków  
Zleceniodawca: WILBUD Krzeszów  
Wiercenie: GEOTECH Świdnica  
Dozór geologiczny: E. Twardysko

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 598.70 m

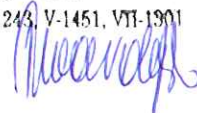
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2011-05-04

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgistość	IL	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba, brązowy	Gb				Gb
		Nasypany			0.30	nasyp niekontrolowany (piasek zagliniony na granicy z piaskiem gliniastym), ciemny brązowy qu=150 kPa	nN	w	0.3	pl	nN1
		Nasyp			0.90	nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta z kamieniami), brązowy qu=160 kPa			0.28		
					2.40	nasyp niekontrolowany (żwir zagliniony), brązowy			mw/w		
					2.70						

mgr Ewa Marta Twardysko  
geolog

wpr. Nr II-1245, V-1451, VII-1301



BADANIE WILGOTNOŚCI I GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ GRUNTU

Zał. nr 6,1

Wykonawca badań: "GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica  
 Temat: Karpacz - skarpa  
 Miejsce pobrania: otwór geotechniczny

Próba/otwór:	1/2	2/3	3/1	3/2				
Głębokość [m]:	0,3-1,0	2,9-3,5	0,3-1,2	1,2-1,5				
Rodzaj Gruntu:	piasek gliniasty	pospółka	nasyp	nasyp				
Domieszki:	-	głina	-	-				
Wilgotność:	mw	m	mw/w	w				
Liczba waleczkowań:	0	-	2/3	1/2				
Stan gruntu:	tpl	szg	tpl/pl	pl				
Barwa gruntu	brązowa	brązowa	c. brązowa	brązowo-czarna				
Wilgotność naturalna:	20,67	18,67	10,96	10,92	13,98	14,85	21,21	21,21
w <sub>śr</sub> , [%]:	19,67		10,94		14,41		21,21	
Gęstość obj. ρ:	2,08	2,02	2,15	2,23	2,15	2,15	2,10	2,09
ρ <sub>śr</sub> :	2,05		2,19		2,15		2,10	

Próba/otwór:	3/4	6/2	6/3	6/4				
Głębokość [m]:	2,6-3,0	1,5-1,9	1,9-2,7	2,7-3,0				
Rodzaj Gruntu:	głina piaszczysta	nasyp	nasyp	głina piaszczysta				
Domieszki:	żwir	-	-	-				
Wilgotność:	mw	mw	w	mw/w				
Liczba waleczkowań:	1/2	0	4/5	3/4				
Stan gruntu:	tpl	tpl	pl	tpl/pl				
Barwa gruntu	brązowa	brązowa	brązowa	brązowa				
Wilgotność naturalna:	11,56	11,48	16,78	12,31	25,42	27,98	21,50	20,92
w <sub>śr</sub> , [%]:	11,52		14,55		26,70		21,21	
Gęstość obj. ρ:	2,25	2,21	2,19	2,25	1,99	1,95	2,08	2,05
ρ <sub>śr</sub> :	2,23		2,22		1,97		2,06	

Wykonał: mgr E. Cietrzewska  
*Cietrzewska*

dn. 5.05.2011

BADANIE WILGOTNOŚCI I GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ GRUNTU

Zał. nr 6,2

Wykonawca badań: "GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica  
 Temat: Karpacz - skarpa  
 Miejsce pobrania: otwór geotechniczny

Próba/otwór:	6/5	9/1	9/3	9/4				
Głębokość [m]:	2,7-3,0	0,3-0,9	2,0-2,4	2,4-2,7				
Rodzaj Gruntu:	glina piaszczysta	nasyp	nasyp	nasyp				
Domieszki:	-	-	-	-				
Wilgotność:	mw	w	w	w				
Liczba waleczkowań:	0/1	1/2	2/3	1/2				
Stan gruntu:	tpl	pl	pl	pl				
Barwa gruntu	brązowa	c. brązowa	brązowa	brązowa				
Wilgotność naturalna:	13,93	13,51	17,33	17,45	19,90	18,97	17,65	17,22
w <sub>sr</sub> , [%]:	13,72		17,39		19,44		17,43	
Gęstość obj. ρ:	2,21	2,17	2,17	2,12	2,15	2,14	2,14	2,17
ρ <sub>sr</sub> :	2,19		2,15		2,15		2,15	

Wykonał: mgr E. Cietrzewska  
*Cietrzewska*  
 dn. 5.05.2011



GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Nm	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
	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
Po	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pyłasty
Pg	piasek gliniasty
Π	pył
Πp	pył piaszczysty
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pyłasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pyłasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pyłasty

skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	dodatkowe określenia
4	numer otworu
112,70	rzędna otworu

STAN GRUNTU

∴	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊗	zg	zagęszczony




KONSYSTENCJA GRUNTU

∅	zw	zwały
○	pzw	półzwały
●	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
●	mpl	miękkoplastyczny
●	pł	płynny

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D$	stopień zagęszczenia
$I_L$	stopień plastyczności

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

	∇	nawiercony poziom wody
	∇	ustabilizowany poziom
	Σ	sączenie

---	mw	grunty mało wilgotne
	w	grunty wilgotne
---	m	grunty mokre
	nw	grunty nawodnione

INNE OZNACZENIA

III	numer warstwy geotechnicznej
IL	stopień plastyczności
ID	stopień zagęszczenia