

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 846 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,  
tel. 602 – 15 – 14 – 72  
www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

**INWESTOR:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.  
05 – 500 Piaseczno, Żeromskiego 39

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE  
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

dla potrzeb dokumentacji projektowej modernizacji i rozbudowy stacji uzdatniania  
wody w Złotokłosie

**OPRACOWANIE ZAWIERA:**

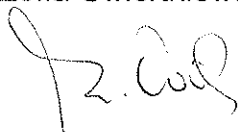
1. OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ
2. DOKUMENTACJĘ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

WARUNKI GRUNTOWE	PROSTE
KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	DRUGA

**OPRACOWAŁA:**

mgr Zofia Ćwiertniewska upr. geol. nr 051114



Warszawa, czerwiec 2014 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. OPINIA GEOTECHNICZNA
- II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
  1. WSTĘP
  2. WARUNKI GEOLOGICZNE
  3. WARUNKI GEOTECHNICZNE
  4. WNIOSKI
- III. PROJEKT GEOTECHNICZNY
  1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTU W CZASIE
  2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW  
GEOTECHNICZNYCH
  3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTU
  4. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO
  5. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO
  6. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA INWESTYCJI
  7. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT
  8. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1- PLAN LOKALIZACJI OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Załącznik nr 2 - KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

## I. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opinię niniejszą wykonano dla potrzeb dokumentacji projektowej modernizacji i rozbudowy stacji uzdatniania wody w Złotokłosie. Projektowane prace budowlane obejmują: budowę budynku SUW, budowę nowego zbiornika wody surowej, budowę odstoju wraz z towarzyszącymi rurociągami.

Poziom posadowienia budynku SUW przyjęto 1,2 m p.p.t., zbiornika przyjęto ok. 1,3 m p.p.t., odstoju 3,5 m p.p.t. natomiast posadowienie rurociągów do 2,0 m p.p.t.

Opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463/.

Na użytek Opinii, warunki geotechniczne określono zgodnie z § 6.1. rozporządzenia, przyjmując parametry geotechniczne określone na podstawie normy PN-81/B-03020 podającej lokalne (polskie) zależności korelacyjne. Norma podaje parametry geotechniczne gruntu w oparciu o ich stan, traktowany jako parametr wiodący (stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych), na podstawie którego określane są pozostałe parametry.

*Teren inwestycji nie jest położony na obszarze występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych (nie jest to obszar występowania zjawisk krasowych, obszar szkód górniczych, ani obszar występowania zjawisk osuwiskowych).*

Analiza dostępnych materiałów geologicznych pozwala na przyjęcie prostych warunków geologicznych dla tej inwestycji.

### GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

WARUNKI GRUNTOWE	PROSTE
KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	DRUGA

## II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1. WSTĘP

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych oraz cech fizyko-mechanicznych gruntów zalegających w podłożu projektowanego obiektu.

Dla potrzeb określenia geotechnicznych warunków posadowienia inwestycji wykonano następujące prace:

- wizję terenową,
- wiercenia geotechniczne dla tego tematu.

Wykorzystano następujące materiały:

- obowiązujące normy,
- Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1: 50 000 , arkusz Piaseczno (560).

### 2. WARUNKI GEOLOGICZNE

W oparciu o wykonane wiercenia (zał. nr 2) stwierdza się od powierzchni terenu występowanie humusu o miąższości 0,1 m. Poniżej występują czwartorzędowe osady akumulacji lodowcowej. Są to utwory spoiste – gliny piaszczyste. Otwory 1, 7, 8 są suche. W pozostałych, w glinach występuje strefa sączeń w przedziale 2,1 – 3,8 m p.p.t. Poziom wody z sączeń stabilizuje się na głębokości 0,6 m p.p.t.

Należy przyjąć, że:

- zbiornik posadowiony będzie w małowilgotnych glinach powyżej sączeń (otwory 1 i 2),
- budynek SUW posadowiony będzie w małowilgotnych glinach powyżej sączeń (otwory 5 i 6),
- odstożnik posadowiony będzie w małowilgotnych glinach poniżej sączeń (otwory 7 i 8),
- posadowienie rurociągów na głębokości około 2 metrów może odbywać się już w warunkach napływu wód z sączeń (otwory 3 i 4).

Ze względu na istnienie sączeń międzyglinowych należy przyjąć, że planowana inwestycja może pracować w warunkach wyporu hydraulicznego.

### 3. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Ocenę podłoża gruntowego przeprowadzono przez podział na pakiety geotechniczne gruntów rozpoznanych otworami geotechnicznymi (załącznik nr 2). Podziału dokonano na podstawie genezy, rodzaju i własności fizyko-mechanicznych gruntów.

Jako kryterium podziału przyjęto badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-03020.

Zarówno budynek, zbiornik, odstojnik jak i rurociągi będą posadowione w glinach piaszczystych.

Grunt rodzimy poniżej humusu jest gruntem nośnym, nadającym się do bezpośredniego posadowienia.

Wydziela się następujący pakiet geotechniczny:

Gp – glina piaszczysta

Twardoplastyczna,  $I_L = 0,20$

Małowilgotna.

Ciężar właściwy –  $2,67 \text{ t/m}^3$ .

Wilgotność naturalna – 12%.

Kąt tarcia wewnętrznego –  $14,8^\circ$

Spójność – 16 kPa.

Moduł ściśliwości pierwotnej  $E_0$  – 20000 kPa.

## GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**Po analizie dostępnych materiałów archiwalnych należy przyjąć, że w podłożu projektowanej inwestycji istnieją proste warunki gruntowe a projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.**

### 4. WNIOSKI

Niniejsza opinia jest zgodna z zapisami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z kwietnia 2012 roku.

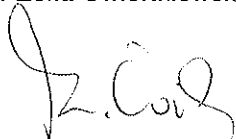
1	Ustala się, że warunki geotechniczne dla projektowanego obiektu budowlanego są <b>PROSTE</b> – wg. Rozporządzenia MTBiGM
2	Kategoria geotechniczna obiektu : <b>DRUGA</b> – wg. Rozporządzenia MTBiGM.
3	Nie przewiduje się odwodnień budowlanych w trakcie budowy obiektu.
4	Grunty spoiste występujące w podłożu projektowanego obiektu budowlanego nadają się do bezpośredniego posadowienia.
5	Przewiduje się możliwość pracy obiektu lub jego części w warunkach wyporu hydraulicznego.
6	Nie przewiduje się wzmocniania podłoża gruntowego ani stabilizacji zboczy.
7	Ponieważ teren jest płaski nie podlega ocenie stateczności.
8	Nie przewiduje się oddziaływania projektowanego obiektu na „sąsiadów”.
9	Strefa przemarzania wg normy PN-81/B03020 wynosi $h_z$ – 1,0 m p.p.t.

mgr Zofia Ćwiertniewska

### III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. **PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTU W CZASIE**  
W poziomie posadowienia zalegają utwory spoiste twardoplastyczne. Nie prognozuje się zmian właściwości gruntu w czasie.
2. **OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**  
Parametry geotechniczne określono wg normy PN-81/B-03020 i są zestawione w części II niniejszego opracowania.
3. **OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ GRUNTU**  
W normalnych, stałych warunkach, w podłożu gruntowym inwestycji nie przewiduje się oddziaływania gruntu na obiekty i przyłącza.
4. **PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
Zarówno warunki geotechniczne jak i przewidywane obciążenia wskazują, że nie istnieje potrzeba wzmocnienia podłoża gruntowego. Dlatego też nie ma potrzeby tworzenia modelu.
5. **OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
Nośność i osiadanie podłoża oblicza Konstruktor obiektu.
6. **USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW**  
Wszystkie parametry geotechniczne gruntu podano w części II niniejszego opracowania.
7. **ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT**  
Nie przewiduje się wpływu wód podziemnych na projektowany obiekt za wyjątkiem ewentualnego wyporu hydraulicznego.
8. **MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**  
Nie przewiduje się monitoringu projektowanej inwestycji zarówno w trakcie budowy jak i eksploatacji.

mgr Zofia Ćwiertniewska



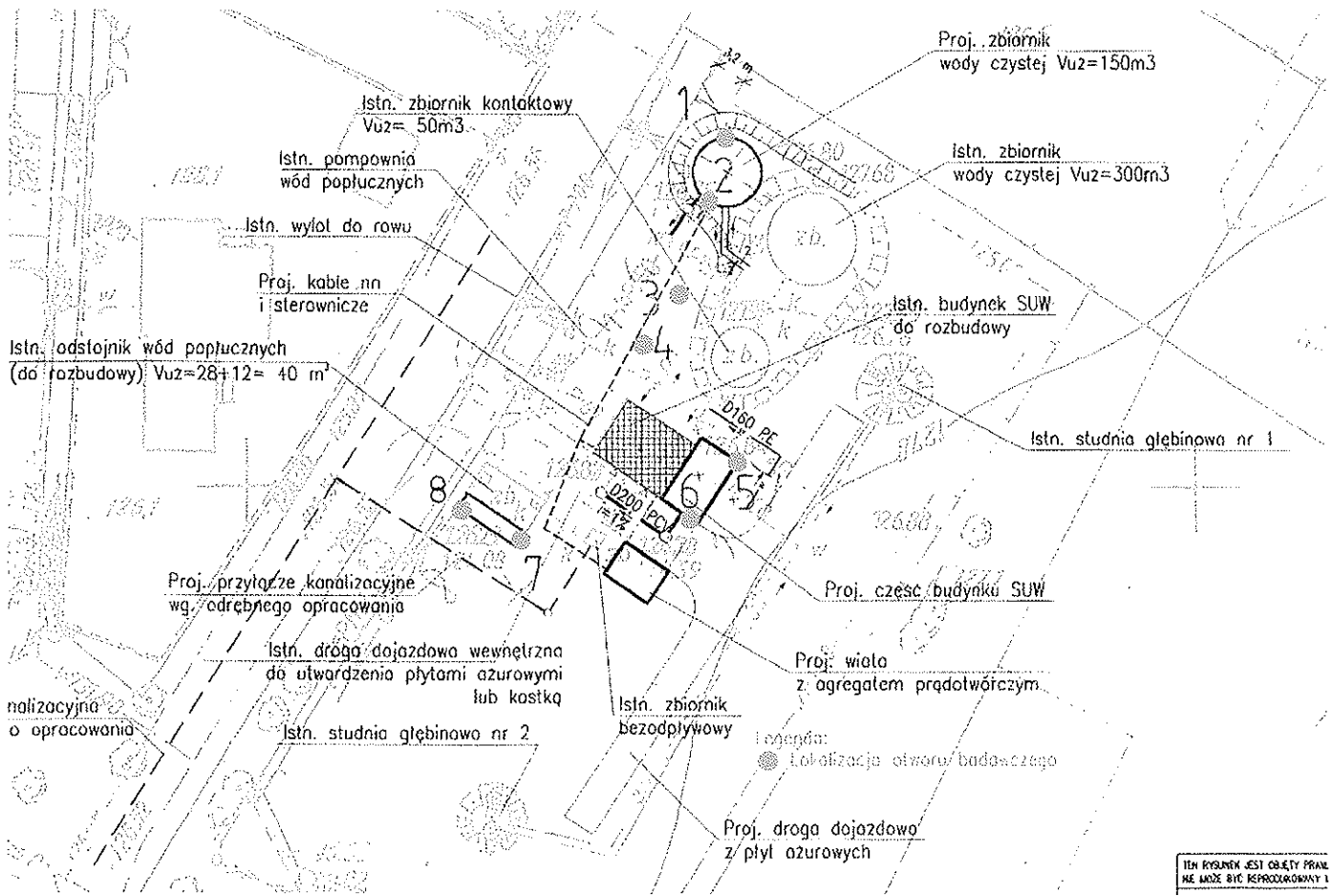
Załącznik nr 1

## PLAN LOKALIZACJI OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

### OBJAŚNIENIA

- **2** - lokalizacja i numer wiercenia





**Załącznik nr 2**

**KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23.

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>						<b>1</b>	
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno							
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>						GPS N:	
						GPS E:	
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932				Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~	
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: $I_L$ , $I_D$ , waleczkowanie)	
Od	do						
1	2	3	4	5	6	8	
0,0	0,1	H					
0,1	0,8	Pg	br	w			
0,8	3,2	Gp	br	mw	tpl	$I_L = 0,20$	
3,2	4,8	Pg+Ż	ż	m	szg	$I_D = 0,50$	
4,8	5,0	Gp	br	mw	tpl	$I_L = 0,20$	
UWAGI		Otwór suchy					

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>					<b>2</b>					
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno										
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>					GPS N:					
					GPS E:					
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932				Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~				
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: I <sub>L</sub> , I <sub>D</sub> , waleczkowanie)				
Od	do									
1	2	3	4	5	6	8				
0,0	0,1	H								
0,1	2,1	Gp	br	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20				
2,1	3,5	Gp+Pr+Ż	br	w/m	tpl	Sączenie 2,1/0,6 m p.p.t.				
3,5	5,0	Gp	br	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20				
UWAGI		Ustabilizowany poziom wody z sączenia po 1h – 0,6 m p.p.t.								

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>		<b>3</b>							
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno									
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>					GPS N:				
					GPS E:				
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932			Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~				
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: $I_L$ , $I_D$ , waleczkowanie)			
Od	do								
1	2	3	4	5	6	8			
0,0	0,1	H							
0,1	2,1	Gp	br	mw	tpl	$I_L = 0,20$			
2,1	2,6	Gp+Pr+Ż	br	w/m		Sączenie 2,1/0,6 m p.p.t.			
2,6	5,0	Gp	br	mw	tpl	$I_L = 0,20$			
UWAGI		Ustabilizowany poziom wody z sączenia po 1h – 0,6 m p.p.t.							

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>						<b>4</b>	
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno							
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>						GPS N:	
						GPS E:	
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932				Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~	
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: $I_L$ , $I_D$ , waleczkowanie)	
Od	do						
1	2	3	4	5	6	8	
0,0	0,1	H					
0,1	1,8	Gp	br	mw	tpl	$I_L = 0,20$	
1,8	2,4	Gp+Pr+Ż	sz	w/m		Sączenie 1,8/0,6 m p.p.t.	
2,4	5,0	Gp	sz	mw	tpl	$I_L = 0,20$	
UWAGI		Ustabilizowany poziom wody z sączenia po 1h – 0,6 m p.p.t.					

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>		<b>5</b>							
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno									
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>					GPS N:				
					GPS E:				
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932			Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~				
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: I <sub>L</sub> , I <sub>D</sub> , wałeczowanie)			
Od	do								
1	2	3	4	5	6	8			
0,0	0,1	H							
0,1	2,5	Gp	sz	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20			
2,5	3,8	Gp+pr+Z	sz	w/m		Śączenie 2,5/0,6 m p.p.t.			
3,8	5,0	Gp	sz	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20			
UWAGI		Ustabilizowany poziom wody z śączenia po 1h – 0,6 m p.p.t.							

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,  
tel. 602 – 15 – 14 – 72  
www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>						<b>6</b>	
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno							
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>						GPS N:	
						GPS E:	
Opracował: mgr Michał Cwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932				Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~	
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: I <sub>L</sub> , I <sub>D</sub> , waleczkowanie)	
Od	do						
1	2	3	4	5	6	8	
0,0	0,1	H					
0,1	2,4	Gp	sz	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20	
2,4	3,8	Gp+Pr+Ż	sz	w/m		Śączenie 2,4/0,6 m p.p.t.	
3,8	5,0	Gp	sz	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20	
UWAGI		Ustabilizowany poziom wody z śączenia po 1h – 0,6 m p.p.t.					



PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>		<b>7</b>				
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno						
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>				GPS N:		
				GPS E:		
Opracował: mgr Michał Ćwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932			Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~	
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: I <sub>L</sub> , I <sub>D</sub> , waleczkowanie)
Od	do					
1	2	3	4	5	6	8
0,0	0,1	H				
0,1	5,0	Gp	br	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20
UWAGI	Otwór suchy.					

PRACOWNIA ANALIZ ŚRODOWISKOWYCH – HYDROKONS

04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23,

tel. 602 – 15 – 14 – 72

www.hydrokons.pl e-mail: hydrokons@onet.eu

<b>Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego nr:</b>		<b>8</b>				
LOKALIZACJA: ZŁOTOKŁOS, ul. Szkolna r. Kraszewskiego, PWIK - Piaseczno						
Pracownia Analiz Środowiskowych – HYDROKONS 04 – 848 WARSZAWA, ul. Kąkolowa 23 602 15 14 72, e-mail: <a href="mailto:hydrokons@onet.eu">hydrokons@onet.eu</a>				GPS N:		
				GPS E:		
Opracował: mgr Michał Ćwiertniewski Uprawnienia geol. nr: 050932			Data: 28.05.2014 roku		Rzędna terenu w m n.p.m.: ~	
PRZELOT [m] p.p.t.		SYMBOL	BARWA	WILGOTN	STAN GRUNTU	INNE (np.: I <sub>L</sub> , I <sub>D</sub> , waleczkowanie)
Od	do					
1	2	3	4	5	6	8
0,0	0,1	H				
0,1	5,0	Gp	br	mw	tpl	I <sub>L</sub> = 0,20
UWAGI		Otwór suchy.				