

Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych  
"GEOTEST" Sp. z o.o.  
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 138/5  
tel./fax (0-58) 3410274, tel. (0-58) 3416901  
Pracownia Geotechniczna:  
GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A, III piętro, pok. 8  
tel./fax (058) 342 38 63  
e-mail: [geote@wp.pl](mailto:geote@wp.pl), [www.geotest.gda.pl](http://www.geotest.gda.pl)

Nr umowy: 219/12

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
KOŁDOWO – KIELPIN

powiat: człuchowski  
gmina: Człuchów

*Opracowali:*

mgr inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

Adela Szczepańska

asystent geologa

Gdańsk, marzec 2013 r.

Krajowy Rejestr Sądowy – Rejestr Przedsiębiorców, Nr KRS: 0000072101  
NIP: 584-04-52-250 REGON: 008103308 KAPITAŁ ZAKŁADOWY 51.000 PLN  
Konto: Millenium BIG Bank Gdański S.A., nr rachunku 2211602202000000050695421

## Zawartość teczki

### **A. Część tekstowa**

**str.**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA. ....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU. ....	3
<b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>4</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA .....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH. ....	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	4
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>5</b>

### **B. Załączniki graficzne**

**zał. graf. nr:**

MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2-8
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	9
ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH.....	10
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	11

## **A. Część tekstowa**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Opinię niniejszą wykonano na zlecenie Pracownia Projektów Architektura, Konstrukcja, Instalacje Klemens Norbert Jażdżewski dotyczące ustalenia geotechnicznych warunków budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Kołdowo – Kiełpin.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii.

Opinia geotechniczna spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-B-02481 : 1998 Terminologia, Jednostki miar;
- Normą PN-B-04452 : 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Normą PN-B-02480 : 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-EN 1997-1, maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

Celem opinii jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

#### **1.2. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w miejscowościach Kołdowo – Kiełpin.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 158,8 do 167,8 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.



## **2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **2.1. Charakterystyka podłoża**

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenских i plejstocenских.

Utwory holocenские: gleba, nasypy niekontrolowane, torfy, namuły piaszczyste, piaski drobne próchniczne, piaski drobne.

Utwory plejstocenские: gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie, żwiry

Szczegółowe dane i parametry geotechniczne odnośnie przewierconych warstw, uzyskane z badań laboratoryjnych podano w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych (zał. nr 10).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 11).

### **2.2. Charakterystyka wód gruntowych.**

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokości od 1,0 do 1,9 w otworach nr: 2, 3, 5, 6, 10, 11, 18, 19.

W otworach 9 i 12, poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokości od 0,9 do 3,0 m, w otworach nr: 1, 3, 7, 8, 9, 13, 14, 15, 16, 17.

Szczegóły podają karty otworów.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wiercen i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Wodę gruntową należy traktować jako agresywną wobec betonu i stali ze względu na:

- zaleganie w podłożu gruntów organicznych.

### 2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa</b>	<b>Ia</b>	Torfy silnie rozłożone o stopniu humifikacji H8 wg L. van Posta.
<b>Warstwa</b>	<b>Ib</b>	Namuły piaszczyste miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,52$ .
		Grunty warstw: Ia, Ib są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.
		Grunty warstw Ia i Ib są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
<b>Warstwa</b>	<b>IIa</b>	Piaski gliniaste miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,54$ .
<b>Warstwa</b>	<b>IIb</b>	Gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$ .
		Grunty warstw IIa i IIb są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

<b>Warstwa</b>	<b>III</b>	Piaski drobne próchniczne, piaski drobne wilgotne, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,35$ .
<b>Warstwa</b>	<b>IV</b>	Piaski drobne wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$ .
<b>Warstwa</b>	<b>V</b>	Piaski średnie nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$ .
<b>Warstwa</b>	<b>VI</b>	Żwiry nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### 3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

#### 3.1. Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na:

- zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych,
- wysoki poziom wód gruntowych.

#### 3.2. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: Ia, Ib, IIa

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w pryzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

#### 3.3. Projektowane uzbrojenie (sieci zewnętrzne), a także inne obiekty należy posadowić na gruntach nośnych zalegających poniżej gleby, nasypów i gruntów warstwy: Ia, Ib, III.



**3.4.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 11).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

**3.5.** Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.

**3.6.** Podłoże należy traktować jako warstwowane.

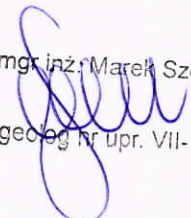
**3.7.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

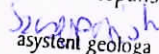
**3.8.** Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

**3.9.** Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 0,5$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.

**3.10.** Projektowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

***Opracowali:***

  
mgr inż. Marek Szczęch  
geolog nr upr. VII-1601

Adela Szczepańska  
  
asystent geologa



**MIEJSCOWOŚĆ :** Kołdowo - Kielpin  
**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna  
**NR UMOWY :** 219/12

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
<b>OTWÓR NR 1</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 162,0 m n.p.m.</span>							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Pg[+H]	1,0	Piasek gliniasty, części organiczne, brązowy	I Ib		w	tpl
2	Pg		Piasek gliniasty, brązowy	I Ib		w	tpl
3		3,0			3,0		
4	Pg/Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowy	I Ib		w	pl
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 2</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 161,4 m n.p.m.</span>							
0	Gb		Gleba, brunatna				
1	Pd	0,9	Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
	Pg	1,3	Piasek gliniasty, szaro-brązowy	I Ib		w	pl
2	Pd/Pg	1,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV	1,7	nw	szg
		2,1					
3							
4	Pg		Piasek gliniasty, brązowy	I Ib		w	pl
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 3</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 160,8 m n.p.m.</span>							
0	Gb		Gleba, brunatna				
1	NN(PdH, Pg)	0,6	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty), brunatny		1,3	0,9	
2	Pg	1,5	Piasek gliniasty, szary	I Ib		w	tpl
3	Pd/Pg	2,5	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV	2,5	nw	szg
		2,9					
4	Pg		Piasek gliniasty, szary	I Ib		w	pl
5		5,0					



**MIEJSCOWOŚĆ :** Koldowo - Kiełpin  
**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna  
**NR UMOWY :** 219/12

NR UMOWY: 21912

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu	
Skala 1 : 100								
OTWÓR NR 4Rzędna ~ 167,8 m n.p.m.								
0	Gb	0,5	Gleba, brunatna	IIb		w	tpl	
1	Pg	1,3	Piasek gliniasty, brązowy					
2	Pd		Piasek drobny, jasnobrązowy	IV		w	szg	
3								
4								
5		5,0						
OTWÓR NR 5Rzędna ~ 159,6 m n.p.m.								
0	Gb	0,4	Gleba, brunatna	III	 1,2	w	szg	
	PdH	0,7	Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy	IIb		w	pl	
1	Pg[+H]	1,2	Piasek gliniasty, części organiczne, szary	IV		nw	szg	
	Pd//Pg	1,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV		nw	szg	
2	Pd	2,3	Piasek drobny, szary	IV		nw	zg	
	Pd//Ps	2,8	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, kamienie,	IV		nw	zg	
3	Ps		Piasek średni, szary	V		nw	zg	
4								
5								
		5,0						
OTWÓR NR 6Rzędna ~ 161,0 m n.p.m.								
0	Gb	0,6	Gleba, brunatna	III	 1,9	w	szg	
	PdH	1,0	Piasek drobny próchniczny, brązowy	IV		w	szg	
1	Pd	1,5	Piasek drobny, jasnobrązowy	IV		w	szg	
2	Pd		Piasek drobny, szary					
3								
4								
5		5,0						

**MIEJSCOWOŚĆ :** Koldowo - Kiełpin  
**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna  
**NR UMOWY :** 219/12

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiększenia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
<b>OTWOR NR 7</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 165,0 m n.p.m.</span>							
0	NN(PdH, cegła)	0,8	Nasyp niekontrolowany (pisaek drobny próchniczny, okruchy cegły), brunatny				
1	Pd	1,7	Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
2	G	2,0	Gлина, brązowa	IIb	2,2	w	tpl
3							
4	Gp//Pg		Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowo-szara	IIb		w	pl
5		5,0					
<b>OTWOR NR 8</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 161,6 m n.p.m.</span>							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	IV		w	szg
1	Pd	1,2	Piasek drobny, brązowy				
2	Pg	2,0	Piasek gliniasty, brązowy	IIb	1,2	w	tpl
3							
4	Gp		Gлина piaszczysta, brązowa	IIb		w	pl
5		5,0					
<b>OTWOR NR 9</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 159,4 m n.p.m.</span>							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	Ia	0,3	w	H8
1	T	1,0	Torf, brunatny		1,0		
2	Nmp//PdH	2,7	Namuł piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym, szary	Ib		w	mpl
3					2,7		
4	Pd		Piasek drobny, szary	IV		nw	szg
5		5,0					



**MIEJSCOWOŚĆ :** Koldowo - Kiełpin

**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna

**NR UMOWY :** 219/12

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiększenia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
<b>OTWÓR NR 10</b> Rzędna ~ 159,9 m n.p.m.							
0	Gb	0,5	Gleba, brunatna				
1	Pd		Piasek drobny, brązowy	IV	1,0	w nw	szg
2		2,7					
3	Gp		Gлина piaszczysta, brązowa	IIb		w	pl
4							
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 11</b> Rzędna ~ 160,0 m n.p.m.							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	Ia		w	H8
	T	0,7	Torf, brunatny	III		w	szg
1	Pd[+H]	1,0	Piasek drobny, części organiczne, brązowy	IV	1,0	nw	szg
	Pd	1,7	Piasek drobny, brązowy	V		nw	szg
2	Ps	2,5	Piasek średni, brązowy	IIa		w	mpl
	Pg	2,7	Piasek gliniasty, brązowy				
3	Gp		Gлина piaszczysta, brązowa	IIb		w	pl
4							
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 12</b> Rzędna ~ 158,8 m n.p.m.							
0	Gb	0,1	Gleba, brunatna	Ia	0,3	w	H8
	T	0,5	Torf, brunatny		0,5		
1	Pd		Piasek drobny, brązowy	IV		nw	szg
2		2,0					
	Ps[+K]	2,8	Piasek średni, kamienie, brązowy	V		nw	szg
3	Gp		Gлина piaszczysta, szara	IIb		w	pl
4							
5		5,0					



**MIEJSCOWOŚĆ :** Koldowo - Kielpin

**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna

**NR UMOWY :** 219/12

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwiększenia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
<b>OTWÓR NR 13</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 164,8 m n.p.m.</span>							
0	Gb	0,9	Gleba, brunatna				
1	Pd	1,7	Piasek drobny, szaro-brązowy	IV		w	szg
2	Pg	2,3	Piasek gliniasty, szary	IIb	2,3	w	tpl
3	Gp		Gлина piaszczysta, brązowo-szara	IIb		w	pl
4							
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 14</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 164,9 m n.p.m.</span>							
0	NN(Pg, cegła, korzenie)	0,5	Nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty, okruchy cegły, korzenie), brązowy				
1	Pg		Piasek gliniasty, brązowy	IIb		w	pl
2	Pd	1,9	Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
2	Pg/Pd	2,3	Piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą, brązowo-szary	IIb	2,3	w	pl
3	Gp/Pg	2,6		IIb		w	pl
4			Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowo-szara	IIb		w	pl
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 15</b> <span style="float: right;">Rzędna ~ 161,7 m n.p.m.</span>							
0	Gb	0,5	Gleba, brunatna				
1	Pd	1,3	Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
2	Pg/Pd[+K]	1,8	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, kamienie, brązowo-szary	IIb	1,8	w	pl
3	Pg	2,7	Piasek gliniasty, brązowy	IIb	2,7	w	pl
4	Pg/Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowo-szary	IIb		w	pl
5		5,0					

**MIEJSCOWOŚĆ :** Koldowo - Kielpin

**OBIEKT :** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna

**NR UMOWY :** 219/12









Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwięźdla wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
<b>OTWÓR NR 16</b> Rzędna ~ 163,5 m n.p.m.							
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna				
1	Pd		Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
2		1,7			1,7		
3	Gp//Pg [+K]		Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	IIb		w	pl
4							
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 17</b> Rzędna ~ 163,0 m n.p.m.							
0	Gb	0,3	Gleba, brunatna	IV		w	szg
	Pd//Pπ	0,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, brązowy				
1	Pd		Piasek drobny, brązowy	IV		w	szg
2	Pg//Pd	1,7	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary	IIb	1,7	w	pl
	Pd//Pg	2,1	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV		w	szg
		2,6			2,6		
3							
4	Pg//Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary	IIb		w	pl
5		5,0					
<b>OTWÓR NR 18</b> Rzędna ~ 161,0 m n.p.m.							
0	Gb	0,6	Gleba, brunatna				
1	Pd		Piasek drobny, brązowo-szary	IV	1,2	nw	szg
2	Pd//Pg	1,7	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV		nw	szg
	Pd	2,0	Piasek drobny, szary	IV		nw	szg
3		2,9					
4	Pd//Pg		Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	IV		nw	szg
5		5,0					

<div> <div>GEOTEST</div> <div>KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW</div> </div>		<div> <div>MIEJSCOWOŚĆ : Koldowo - Kielpin</div> <div>OBIEKT : Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna</div> <div>NR UMOWY : 219/12</div> </div>					
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Warstwa geotechniczna	Głębokość zwięzienia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 19				Rzędna ~ 159,0 m n.p.m.			
0	Gb	0,2	Gleba, brunatna	Ia	1,0	w	H8
	T	0,6	Torf, brunatny	III		w	szg
1	Pd[+H]	1,0	Piasek drobny, części organiczne, ciemnobrązowy	IV		nw	szg
	Pd	1,9	Piasek drobny, brązowy	IIb		w	pl
2	Pg	2,5	Piasek gliniasty, szary	IIa		w	mpl
3	Pg/Pd		Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary	IIb	4,4	w	pl
4	Pg	4,0	Piasek gliniasty, szary	VI		nw	szg
5	Ż	6,5	Żwir, szary	IIb		w	tpl
6							
7	Gp/Pg	8,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym				
8							



**OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW**  
**OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW**

wg PN - B - 02480: 1986

<b>1</b>	numer otworu	<b>3A</b>	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
<b>S-1</b>	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
			nawiercone i ustabilizowane
	linia przekroju geotechnicznego	3,3	zwierciadło wody
	<u>Stan gruntu:</u>		ustabilizowane
ln	luźny	3,3	
szg	średniozagęszczony		zwierciadło wody
zg	zagęszczony	5,8	nawiercone
mpl	miękkoplastyczny		
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
	<u>Wilgotność</u>		
//	przewarstwienia	w	wilgotny
+	domieszki	nw	nawodniony

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$	nr otworu
	rzędna otworu [m n.p.m.]

Gb	Gleba	ΠH	Pył próchniczny	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
NN	Nasyp niekontrolowany	ΠpH	Pył piaszczysty próchniczny	Gπ	Gлина pylasta
NB	Nasyp budowlany	PgH	Piasek gliniasty próchniczny	G	Gлина
T	Torf	PπH	Piasek pylasty próchniczny	Gp	Gлина piaszczysta
Kj	Kreda jeziorna	PdH	Piasek drobny próchniczny	Pg	Piasek gliniasty
Nmg	Namuł gliniasty	PsH	Piasek średni próchniczny	Pog	Pospółka gliniasta
Nmp	Namuł piaszczysty	Iπ	Il pylasty	Żg	Żwir gliniasty
GπzH	Gлина pylasta zwięzła próchniczna	I	Il	Pπ	Piasek pylasty
GzH	Gлина zwięzła próchniczna	Ip	Il piaszczysty	Pd	Piasek drobny
GpzH	Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	Π	Pył	Ps	Piasek średni
GπH	Gлина pylasta próchniczna	Πp	Pył piaszczysty	Pr	Piasek gruby
GH	Gлина próchniczna	Gπz	Gлина pylasta zwięzła	Po	Pospółka
GpH	Gлина piaszczysta próchniczna	Gz	Gлина zwięzła	Ż	Żwir

K	Kamienie
H	Części organiczne
H1÷H10	Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta

Bw Burowęgiel (miocen)

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

**Miejscowość:** Kołdowo - Kiełpin  
**Obiekt:** Sieć wodociągowa, Kanalizacja sanitarna  
**Nr umowy:** 219/12

Nr otworu	Głębokość pobrania próby [m]	Rodzaj gruntu	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub> [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\Phi_u$ [o]	Cu [kPa]	T <sub>umax</sub> [kPa]	Mo <sup>**)</sup> [kPa]	I <sub>om</sub> [%]
9	0,8	T	H8*)	121,6	1,07	6,0	8	7	330	45,0
9	1,5	Nmp	0,52	51,6	1,29	7,0	7	19	1020	6,1

\*) Stopień humifikacji wg. L. van Posta

\*\*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

*Zał. graf. nr 10*



MAPA DOKUMENTACYJNA  
Skala 1 : 2000  
OBJAŚNIENIA:  
● nr otworu badawczego  
Załącznik: nr 1



Mapa sytuacyjno-wysokościowa

Obwód Kielin