

Usługi Projektowe i Geologiczne  
Grzegorz Szczepankiewicz  
30-199 RZĄSKA, os. Sami Stok 24  
NIP 945-103-84-46  
tel. 664-544-530 gsz9@poczta.onet.pl

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBEJMUJĄ:**

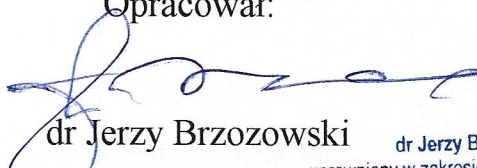
**A. OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ**

**B. DOKUMENTACJĘ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**C. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**DLA PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY ISTNIEJACEJ  
KLATKI SCHODOWEJ NA POTRZEBY WINDY DLA NIEPEŁNO-  
SPRAWNYCH W BUDYNKU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ, NA  
DZ. NR 3/12, OBR. 118, JEDN. EWID. ŚRÓDMIEŚCIE, PRZY UL. WAR-  
SZAWSKIEJ 24, W 31-155 KRAKOWIE**

Opracował:



dr Jerzy Brzozowski  
dr Jerzy Brzozowski  
uprawniony w zakresie geologii-inżynierskiej  
(upr. geol. CUG Nr 070071), fizjografii  
urbanistycznej, hydrogeologii (dec. UW w Kr. Nr 09082)  
złóż kopalni (dec. UW. Kr. Nr 08099)  
i kierowania wierceniami (dec. UW Kr. Nr 14038)

Kraków, maj 2018

# SPIS TREŚCI

## CZĘŚĆ TEKSTOWA

### A. OPINIA GEOTECHNICZNA

- I. Wstęp
- II. Położenie, rzeźba terenu i zagospodarowanie
- III. Budowa geologiczna
- IV. Warunki hydrogeologiczne
- V. Charakterystyka warunków geotechnicznych
- VI. Wnioski

### B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- I. Opis badań
- II. Warunki geotechniczne
- III. Parametry geotechniczne

### C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
4. Określenie oddziaływań od gruntu
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
8. Wykonawstwo robót ziemnych
9. Oddziaływanie wody podziemnej na obiekt
10. Monitoring obiektu budowlanego.

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE I OBLICZENIA

1. Mapa dokumentacyjna
2. Profil geotechniczny
3. Legenda do profilu geotechnicznego
4. Objasnienie symboli i znaków
5. Karta wyników badań sondą

## A. OPINIA GEOTECHNICZNA

### W s t ę p

Opinia geotechniczna została sporządzona w firmie Usługi Projektowe i Geologiczne, Grzegorz Szczepankiewicz, z siedzibą w 30-199 Rząsce, na oś. Sarni Stok 24, na zlecenie firmy AKKA - Pracowni Architektonicznej.

Celem opinii geotechnicznej jest określenie przydatności podłoża gruntowego dla projektu budowlanego przebudowy istniejącej klatki schodowej na potrzeby windy dla niepełnosprawnych. Sposób i głębokość posadowienia windy są uzależnione od warunków gruntowo-wodnych. Celem opinii jest również ustalenie warunków gruntowych i podanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Podstawa sporządzenia opinii:

- wizja lokalna,
- kartowanie geologiczne terenu badań i przyległego,
- wytyczenie wiercenia badawczego,
- 1 wiercenie badawcze o głębokości 5,5 m,
- badania makroskopowe próbek gruntu,
- 1 sondowanie sondą typu SL,
- literatura geologiczno-geomorfologiczna i obowiązujące normy gruntowe,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Kraków, w skali 1: 50 000,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- analiza i obliczenia inżynierskie.

Rzędna wylotu otworu wiertniczego została wyinterpolowana z planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500

Prace terenowe wykonano pod dozorem i nadzorem autora opinii.



## **II. Położenie, rzeźba terenu, i jego zagospodarowanie**

Teren opracowania jest położony w Krakowie, przy ul. Warszawskiej 24 na działce nr 3/12, obr. 118, jedn. ewid. Śródmieście.

Pod względem morfologicznym jest to fragment stożka napływowego Prądnika, wyrównanego nasypami, o powierzchni płaskiej.

Rzędna terenu w miejscu wykonanego wiercenia wynosi 215,81 m npm.

## **III. Budowa geologiczna**

Podłoże terenu badań rozpoznane do głębokości 5,5 m jest zbudowane z czwartorzędowych osadów rzecznych. Są one reprezentowane przez piaski drobnoziarniste.

Na powierzchni zalega nasyp o miąższości 2,1 m.

## **IV. Warunki hydrogeologiczne**

W osadach piaszczystych do głębokości 5,5 m, występuje strefa aeracji, tj. nie nasycona wodą podziemną.

## **V. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Charakterystykę i klasyfikację gruntów przeprowadzono na podstawie wiercenia badawczego, badań makroskopowych próbek gruntu, soindowania oraz analizy i obliczeń inżynierskich, w nawiązaniu do norm gruntowych.

Grunty rozpatrywane jako podłoże występują pod nasypem nie budowlanym o miąższości 2,1 m.

W skład podłoża wchodzi grunty drobnoziarniste nie spoiste. Podłoże jest uwarstwione. Wydzielono tu dwie warstwy geotechniczne różniące się stanem

gruntu. Zostały one pokazane na profilu geotechnicznym (zał. nr 2), a wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla tych warstw ustalone metodą A, zgodnie z normą PN-81/B-03020, zostały podane w legendzie (zał. nr 3).

Warstwa geotechniczna Ia jest reprezentowana przez wilgotne i średnio zagęszczone (średnie  $I_D = 0,60$ ) piaski drobne. Grunty tej warstwy pojawiają się na głębokości 2,1 m, i mają miąższość 1,7 m, oraz na głębokości 5,0 m, i zostały rozpoznane do głębokości 5,5 m..

Warstwa geotechniczna Ib to wilgotne, i średnio zagęszczone (średnie  $I_D = 0,40$ ) piaski drobne przewarstwione gliną. Grunty tej warstwy występują na głębokości 3,8 m, i mają miąższość 1,2 m.

## VI. Wnioski.

1. Teren badań ma powierzchnię płaską. Rzędna terenu wynosi 215,81 m npm.
2. Warunki geotechniczne. W obrębie rozpoznanego podłoża zalegają grunty średnio nośne (warstwy geotechniczne Ia, Ib).
3. Warunki hydrogeologiczne. W podłożu, w osadach piaszczystych występuje strefa aeracji, tj. nie nasycona wodą podziemną.
4. Fundament windy należy posadowić na gruntach warstwy geotechnicznej Ia.
5. Izolację przeciwwilgociową poziomą zastosować typu lekkiego, ale bardzo starannie wykonaną.
6. Na działce budowlanej występują **proste warunki gruntowe**.
7. Przedmiotowy obiekt budowlany projektant, uwzględniając niniejszą opinię geotechniczną, zaliczył do **drugiej kategorii geotechnicznej**.
8. Opinię geotechniczną sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U., poz. 463).

## **B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**I. Opis badań.** Badania polowe i kameralne zostały wykonane według Eurokodu 7, w oparciu o normy PN-EN ISO14688-1 i 2, 2006, PN-EN 1997-2, oraz normy związane. Dla rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 1 wiercenia badawcze. Parametry geotechniczne ustalono na podstawie badań sondą typu SL.

### **II. Warunki geotechniczne**

Na powierzchni zalega nasyp (**Mg**).

**Czwartorzędowe osady rzeczne**

**Warstwa geotechniczna Ia** to wilgotne, i luźne, o średnim stopniu zagęszczenia  $D_i = 0,31 \%$ , piaski drobne (**FSa**).

**Warstwa geotechniczna Ib** to wilgotne i luźne, o średnim stopniu zagęszczenia  $D_i = 0,19$ , piaski drobne przewarstwione gliną (**FSa//CI**).

W podłożu, w osadach piaszczystych występuje strefa nie nasycona wodą podziemną.

### **III. Parametry geotechniczne**

Parametry geotechniczne zostały podane w legendzie do profilu geotechnicznego (zał. nr 3) i w rozdziale II dokumentacji badań podłoża gruntowego.



## C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt geotechniczny (GDR) został opracowany zgodnie z normą PN-EN 1997 1 i 2.

### 1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów piaszczystych w czasie.

### 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wiodący parametr geotechniczny, tj. stopień zagęszczenia  $D_r$  zostały skorelowane zgodnie z zał. A do normy EN 1997-1, 2004. Pozostałe parametry geotechniczne podane w załączniku nr 3 należy skorelować zgodnie z w/w zał. A.

### 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1, 2004.

### 4. Określenie oddziaływań od gruntu

Będzie to oddziaływanie przekazywane na konstrukcję ciężarem i parciem gruntu.

### 5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1, 2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”, jak i w warunkach bez odpływu.

### 6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Obliczeniowy opór graniczny podłoża gruntowego  $Q_f$  dla płyty fundamentowej będzie ustalony przez konstruktora windy, a osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1; 2004.



**7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Dane do obliczeń statycznych podane są na zał. nr 3 oraz w rozdziale II dokumentacji badań gruntowych

**8. Wykonawstwo robót ziemnych**

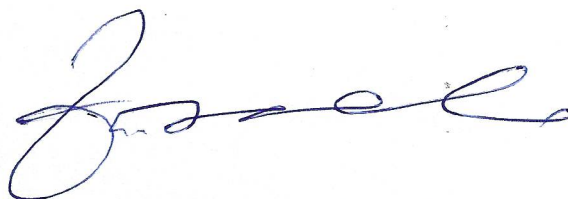
Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne” oraz PN-B-10736.

**9. Oddziaływanie wody podziemnej na obiekt**

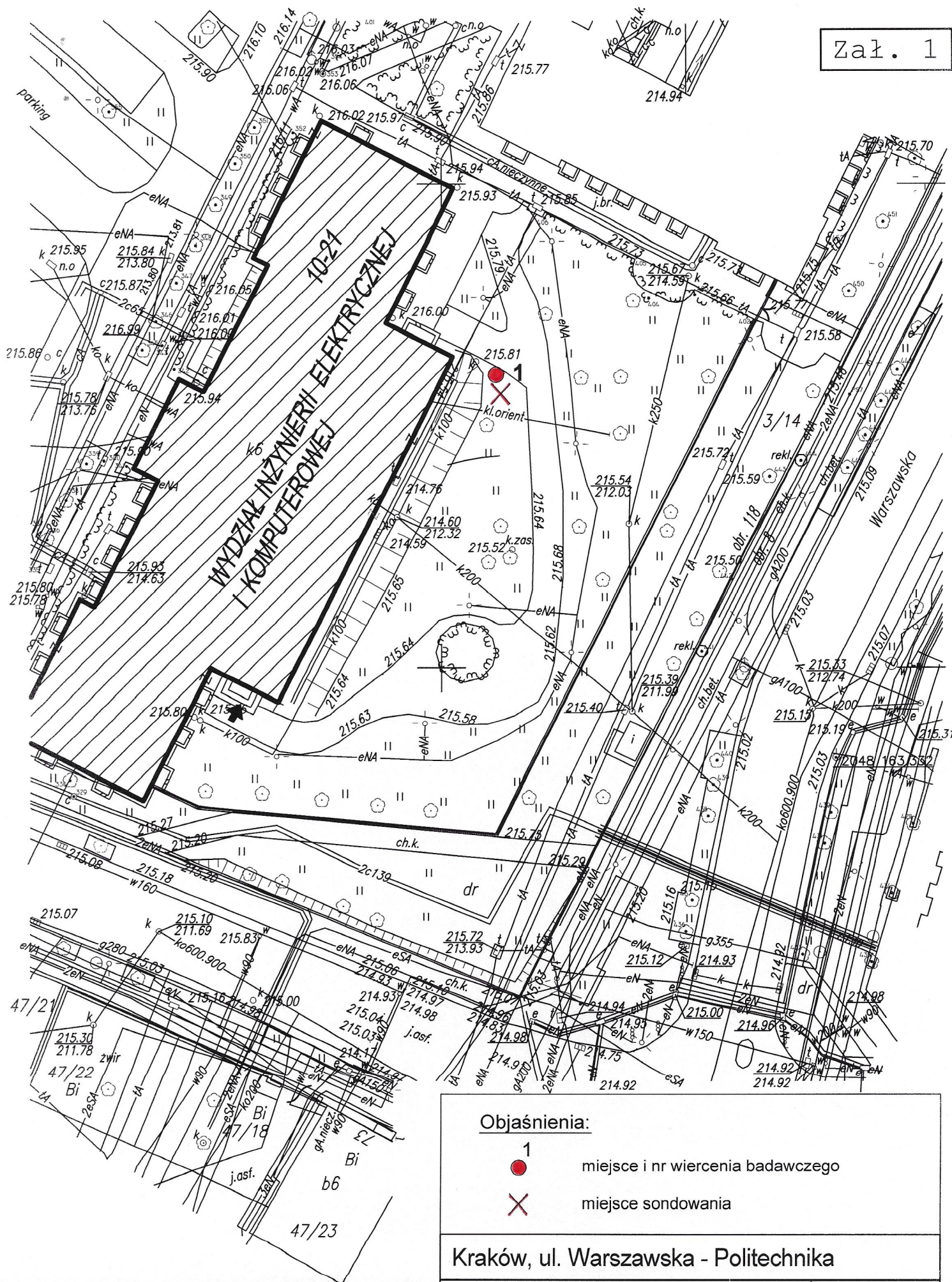
Woda podziemna nie będzie oddziaływać na projektowaną konstrukcję.

**10. Monitoring projektowanego obiektu.**

Dla przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się monitoringu.



dr Jerzy Brzozowski  
uprawniony w zakresie geologii-inżynierskiej  
(dec. CUG Nr 070071), fizjografii  
urbanistycznej, hydrogeologii (dec. UW w Kr. Nr 09082)  
złóż kopalin (dec. UW. Kr. Nr 08099)  
i kierowania wierceniami (dec. UW Kr. Nr 14038)



Objaśnienia:



miejsce i nr wiercenia badawczego



miejsce sondowania

Kraków, ul. Warszawska - Politechnika

Mapa dokumentacyjna

skala 1 : 500

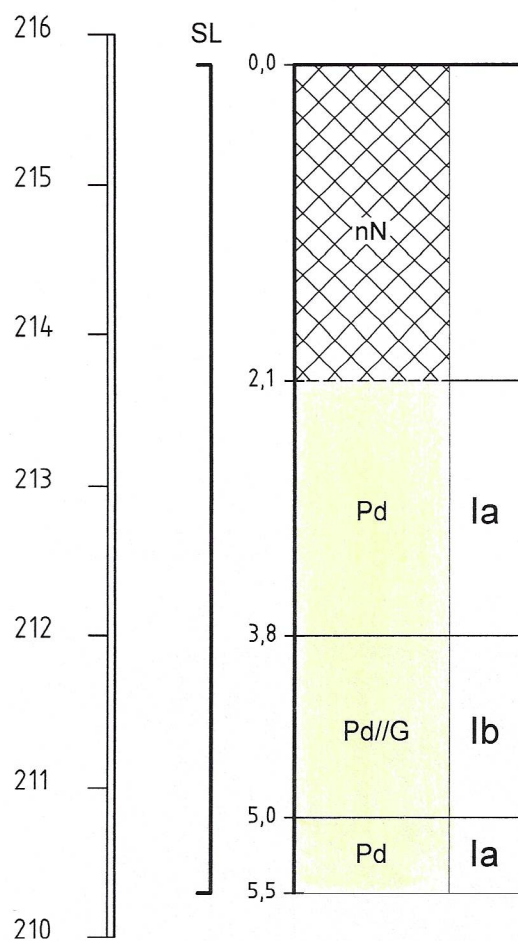
opr. : G. Szczepankiewicz

05.2018



1  
215,81

m n.p.m.



la - lb = 0,60

lb - lb = 0,40

Kraków, ul. Warszawska - Politechnika

Profil geotechniczny

skala 1 :50

opr. : G. Szczepankiewicz

05.2018





# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbolę geotechniczne gruntów  
wg normy PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

Gb - gleba  
nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niebudowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	grubo - ziarniste
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziar- niste, nie- spoliste
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PT	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	piasek gliniasty	
ITp	pył piaszczysty	
IT	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
G	głina	
GT	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
GTz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ik piaszczysty	
I	ik	
IT	ik pylasty	

## GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE

## NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr kreda } młode osady CB węgiel brunatny  
gy gytla } jeziorne CK węgiel kamienny  
kp kreda pizująca

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki I - nr warstwy geotechnicznej  
// przewarstwienia (wkładki) na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.  
4 numer wiercenia  
527 rzędna wiercenia (terenu)

## OPROBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

poziom wody grun-  
towej (piezometryczny)  
47,5 piezometryczny poziom wody-ustabilizowany,  
ustalony w czasie wiercenia i rzędna.  
46,5 nawiercony poziom wody grunt. i rzędna  
grunt nawodniony  
ścężenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścinnarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda ścinająca obrotowa (VT)  
badania presjometrem (PI)  
rodzaj sondowania i strefa przebadania  
sondą:  
ZW-udarowo-obrotowa: w-grunt wilgotny  
SL-lekka wbijana nw-grunt nawodniony  
SW-wcisłkana  
SC-ciężka wbijana  
ST-wkręcana

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,5 - stopień zagęszczenia  
IL=0,20 - stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej  
3 VII - rzut projektowanego obiektu na przekrój  
z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
- projektowany poziom posadowienia  
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne



## KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA SL

Sonda nr 1  
 Przy otworze nr 1  
 Rzędna : 215,81m n.p.m.  
 Data : 05.2018

TEMAT : Kraków, ul. Warszawska - Politechnika

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Obciążenia (N) 500	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy ( $N_{10}$ )	INTERPRETACJA			
					$\bar{N}_{10}$	$I_L$	$I_D$	Nr warstwy geot.
1		nN						
2								
3		Pd			18		0,60	Ia
4		Pd//G			6,5		0,40	Ib
5		Pd			18		0,60	Ia
6								
7								
8								
9								
Wytrzymałość na scinanie $\tau_f$				50 100 kPa 150 200	Opracował: dr J. Brzozowski			
$I_D$	SL			0,33 0,67				
					SL			