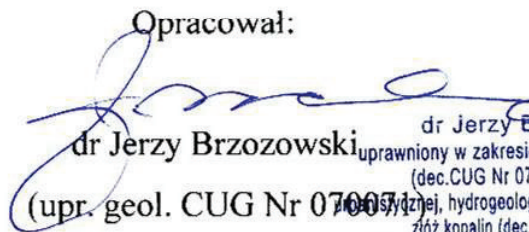


USŁUGI GEOLOGICZNE
dr Jerzy Brzozowski
ul. Głowackiego 10B/21, 30-085 Kraków
tel./fax +48 12 637 48 37, kom. +48 601 414 572
e-mail: geoprzetur@poczta.onet.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
DLA TERENU PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ
BUDYNKU I PRZEWIAZKI NA TERENIE SZPITALA,
PRZY UL. STARODĄBROWSKIEJ
W **TARNOWIE**
(WOJEWÓDZTWO MAŁOPOLSKIE)

Opracował:


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

Kraków, luty, 2013

Opinia geotechniczna zawiera:

A. Tekst

B. Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Przekrój geotechniczny
3. Legenda do przekroju
4. Objasnienia symboli i znaków

I. Wstęp

Opinia geotechniczna została sporządzona przez dr. Jerzego Brzozowskiego, zamieszkałego w Krakowie przy ul. Głowackiego 10B/21, na zlecenie Inwestora.

Celem opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo-wodnych na terenie przeznaczonym pod budowę budynku i przewiazki. Sposób i głębokość ich posadowienia są uzależnione od warunków geotechnicznych. Celem opinii jest również ustalenie warunków gruntowych i podanie kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych.

Podstawa sporządzenia opinii:

- wizja lokalna,
- kartowanie geologiczne terenu badań i przyległego,
- tyczenie wierceń badawczych,
- 3 wiercenia badawcze o głębokości od 3,5 do 4,5 m (ogółem 11,5 mb),
- badania makroskopowe próbek gruntu,
- literatura geologiczno-geomorfologiczna i obowiązujące normy gruntowe,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Tarnów w skali 1:50 000,
- plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- analiza i obliczenia inżynierskie.

Rzędne wylotów otworów wiertniczych zostały wyinterpolowane z planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500.

Prace terenowe wykonano pod dozorem i nadzorem autora opinii.

Dostarczony plan sytuacyjno - wysokościowy jest niewystarczający dla celów projektowych i wykonawczych.

II. Położenie, rzeźba terenu, i jego zagospodarowanie

Teren opracowania jest położony w Tarnowie (województwo małopolskie), przy ul. Starodąbrowskiej. Leży on w obrębie działki należącej do szpitala.

Pod względem morfologicznym teren badań zajmuje fragment płaskiego obszaru wierzchowinowego opadającego ku północy łagodnie nachylonym stokiem (średni spadek 4 %). Powierzchnia wierzchowiny i stoku jest zagospodarowana. Znajdują się tu budynki, drogi ze skarpami, parkingi oraz zieleńce. Stan techniczny budynków jest dobry, z wyjątkiem jednego parterowego. Nie wykazują spękań, które wskazywałyby na nierównomierne osiadania.

Rzędne terenu w miejscu wykonanych wierceń wynoszą od ~ 218,3 do ~219,7 m n.p.m.

Na terenie przeznaczonym do zabudowy znajduje się infrastruktura techniczna, tylko częściowo zinwentaryzowana (kanalizacja, woda, gaz, energia elektryczna, rurociągi dostarczające tlen. Przy ostatnim od strony północnej, III kondygnacyjnym i podpiwniczonym budynku znajduje się drenaż).

III. Budowa geologiczna

Podłoże terenu badań rozpoznane do głębokości 4,5 m jest zbudowane z osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Osady starsze są reprezentowane przez morskie osady ilaste. W stropie rozpoznanego terenu znajdują się młodsze osady rzeczno-lodowcowe. W ich skład wchodzi gliny i piaski.

Na powierzchni zalega nasyp o miąższości od 0,6 do 3,4 m.

IV. Warunki hydrogeologiczne

Lokalnie (otw. nr 1), w podłożu, w nasypie budowlanym składającym się z pospółki pojawia się woda podziemna. W okresie badań (luty, 2013) została nawiercona na głębokości 2,6 m, a ustabilizowała się na głębokości 2,0 m. Na pozostałym terenie (otw. nr 2, 3) do głębokości 3,5 stwierdzono strefę aeracji, tj. nie nasyconą wodą podziemną.

V. Charakterystyka warunków geotechnicznych

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

Grunty rozpatrywane jako podłoże projektowanych obiektów występują pod nasypami nie budowlanymi i budowlanymi – drenaż, o miąższości od 0,6 do 3,4 m.

W skład podłoża wchodzi grunty spoiste o symbolu konsolidacji geologicznej C i D, zgodnie z normą PN-81/B-03020, oraz grunty drobnoziarniste nie spoiste.. Podłoże jest uwarstwione. W jego obrębie wydzielono cztery warstwy geotechniczne różniące się stratygrafią, genezą, rodzajem i stanem gruntu. Zostały one pokazane na przekroju geotechnicznym (zał. nr 2), a wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla tych warstw ustalone metodą C zgodnie z normą PN-81/B-03020 zestawiono w legendzie do przekroju (zał. nr 3). Z uwagi na to, że wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zostały oznaczone metodą C, należy zgodnie z normą PN-81/B-03020 przyjąć współczynnik materiałowy γ_m dla $W_n = 1,1$, a dla pozostałych parametrów 0,9, z wyjątkiem I_L i I_p .

Warstwa geotechniczna I to wilgotne i twardoplastyczne (średnie $I_L = 0,10$) gliny zwięzłe. Grunty tej warstwy występują na głębokości 0,6 m i mają miąższość 0,4 m (otw. nr 2) oraz na głębokości od 1,5 do 2,0 m i zostały rozpoznane do głębokości 3,5 m (otw. nr 2,3).

Warstwa geotechniczna II obejmuje wilgotne i średnio zagęszczone (średnie $I_D = 0,40$) piaski średnie. Grunty tej warstwy pojawiają się lokalnie (otw. nr 2) na głębokości 1,0 m, i mają miąższość 0,5 m.

Warstwa geotechniczna III jest reprezentowana przez wilgotne i twardoplastyczne (średnie $I_L = 0,10$) iły. Grunty tej warstwy zalegają na głębokości 3,4 m, i zostały rozpoznane do głębokości 4,5 m (otw. nr 1).

VI. Wnioski

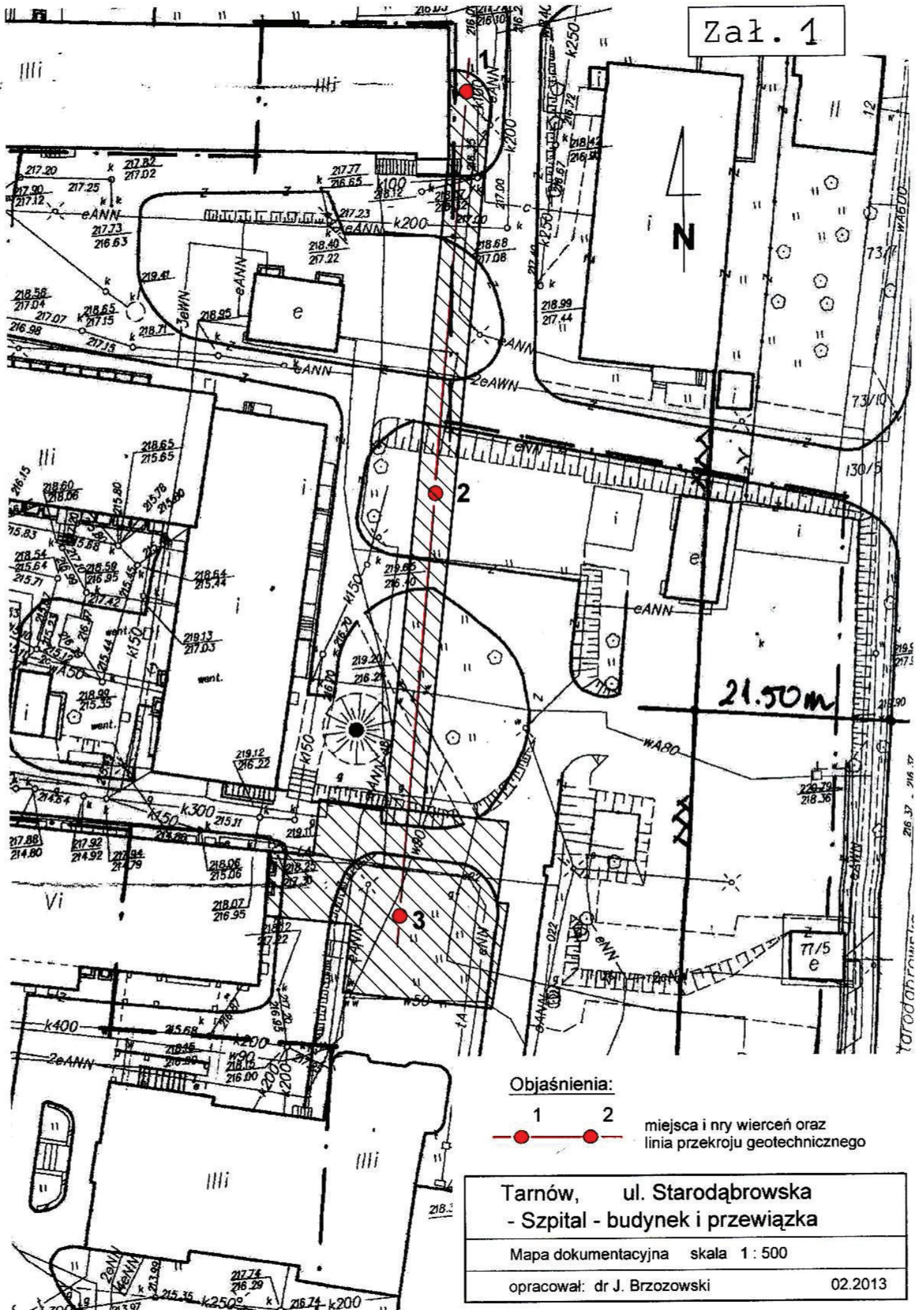
1. Omawiany teren ma powierzchnie płaską i lekko nachyloną w części zachodniej. Rzędne terenu wynoszą od $\sim 216,2$ do $\sim 219,7$ m npm.
2. Warunki geotechniczne. Podłoże terenu rozpoznane do głębokości 4,5 m jest zbudowane z gruntów średnio nośnych (warstwy geotechniczne I - III)
3. Warunki hydrogeologiczne. W podłożu, w osadach spoistych, występuje strefa aeracji, tj. nie nasycona wodą podziemną. Lokalnie (otw. nr 1) w nasypie budowlanym z pospółki (drenaż) stwierdzono wodę podziemną. W okresie badań jej zwierciadło zostało nawiercone na głębokości 2,6 m, a ustabilizowało się na głębokości 2,0 m.
4. Budynek i przewiązkę zaleca się posadowić na ławach i stopach fundamentowych, na gruntach warstw geotechnicznych I i III). W rejonie otw. nr 1, z uwagi na gęste uzbrojenie terenu oraz dużą miąższość nasypów rozważyć posadowienie na studniach zapuszczanych wypełnionych chudym betonem.
5. Głębokość spodu fundamentu nawiązać do istniejącego V - kondygnacyjowego budynku sąsiedniego.
6. Izolację przeciwwilgociową zastosować typu średniego.
7. W dnach wykopów wąskoprzestrzennych przyłączy wody, kanalizacji i gazu, i tlenu przewidzieć geowłókninę.

8. Występują tu **proste warunki gruntowe**.
9. Przedmiotowe obiekty budowlane projektant, w oparciu o niniejszą opinię, zaliczył do **drugiej kategorii geotechnicznej**.
10. 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).



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

Załącz. 1



Objaśnienia:

1

2

miejsca i nry wierceń oraz
linia przekroju geotechnicznego

Tarnów, ul. Starodąbrowska
- Szpital - budynek i przewiązka

Mapa dokumentacyjna skala 1 : 500

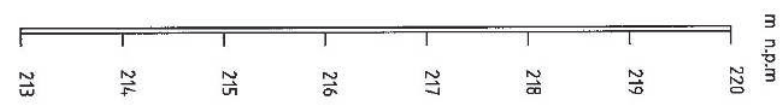
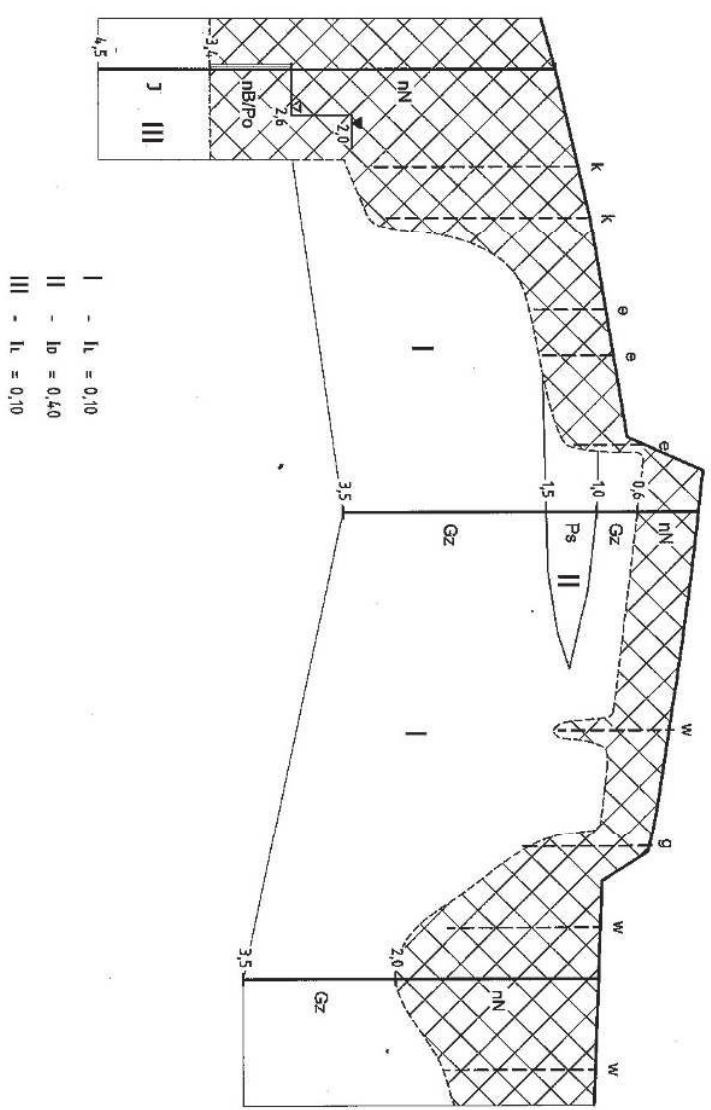
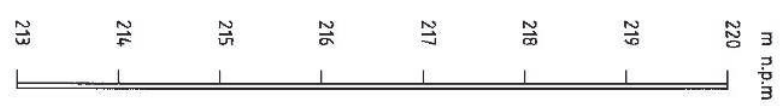
opracował: dr J. Brzozowski

02.2013

1
~218,30

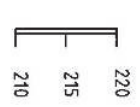
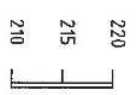
2
~219,70

3
~218,70



- I - $I_k = 0,10$
- II - $I_k = 0,40$
- III - $I_k = 0,10$

Profil nie przewyższony
skala 1 : 500



Tarnów, ul. Starodąbrowska	
- Szpital - budynek i przewiązka	
Przekrój geotechniczny	skala 1 : 500
opracował: dr J. Brzozowski	02.2013

LEGENDA DO PRZEKROJÓW														
TEMAT : Tarnów, ul. Starodąbrowska - Szpital - budynek i przewiązka														
PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE														
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/-B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgistość naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Ciężar właściwy γ	Uwagi
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					średniej	włóistej		
	nasypy				I_p	I_L	%	tm^{-3}	kPa	$^\circ$	kPa	kPa	M	K _z
	głina	osady rzeczno-lodowcowe	I	Gz		0,10	18	2,10	20	16	35 000			
	piasek		II	Ps	0,40		14	1,85	-	32	80 000			
	ity	osady morskie	III	D		0,10	27	2,00	54	11	30 000			

czwartorzęd

trzeciorzęd

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

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

GRUNTY NASYPOWE

Gb - gleba b - beton
nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany
gr - gruz

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% > ρ_{om} < 5%
Nm namut 5% > ρ_{om} < 30%
T torf 30% > ρ_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelnina	
KWg	zwietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PT	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
TP	pył piaszczysty	
TI	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
GT	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
GTz	głina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
IT	il 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 piaszcząca
p - piaskowiec t - tupek

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

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

OPRÓBOWANIE 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 nawierczony poziom wody grunt. i rzędna
grunt nawodniony
ścężenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadania
sonda:
ZW-udarowa-obrotowa
SL-lekka wbijana
SW-wciśkana
SC-ciężka wbijana
ST-wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

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