



GEOTECHNIKA - EKSPERTYZY, OPINIE

dr inż. Andrzej SOCZAWA

41-807 Zabrze, ul. H. Wieniawskiego 11. tel/fax +48 (32) 2717113, kom. +48602615765

e-mail: soczawa.andrzej@op.pl

Certyfikat nr 0122 Polskiego Komitetu Geotechniki

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu budowy i przebudowy

kanalizacji sanitarnej i deszczowej

w Bytomiu, ul. Piekarska

ZLECENIODAWCA: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
41-902 Bytom, pl. T. Kościuszki 11

Wykonawca:

dr inż. Andrzej Soczawa
Upr. C.U.G. nr 070890
Certyfikat nr 0122PKG
41-807 Zabrze, ul. Wieniawskiego 11

Zabrze - luty 2017 r.

NIP: 6480007406, REGON: 271080411

Konto Bankowe PKO BP Gliwice nr 19 1020 2401 0000 0902 0042 8227

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ
3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Mapa sytuacyjna z lokalizacją otworów badawczych | zał.1 |
| 2. Profile (karty) geotechniczne otworów badawczych | zał.2.1-2.2 |
| 3. Wyniki badań laboratoryjnych | zał.3 |
| 4. Wartości parametrów geotechnicznych | zał.4 |
| 5. Objaśnienie znaków i symboli | zał.5 |

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane dla potrzeb Zleceniodawcy w związku z projektowaną budową i przebudową kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ul. Piekarskiej w Bytomiu.

Podstawę sporządzenia dokumentacji stanowi Pozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dziennik Ustaw 2012r., poz. 463.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) wyniki wizji lokalnej i pomiarów w terenie,
- b) mapę sytuacyjną oraz informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
- c) małe średnicowe sondowania badawcze wykonane pod nadzorem autora opracowania,
- d) badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów,
- e) wytyczne, normy i opracowania naukowo-techniczne.

2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ

W przedmiotowym terenie wykonano dwa otwory badawcze o głębokości 6,0 m poniżej powierzchni terenu wiertnicą samochodową WM-03H przy użyciu koronki wiertniczej i świda spiralnego Φ 110 mm, na sucho, pod nadzorem autora opracowania.

W terenie wykonano pomiary zwierciadła wody gruntowej, badania makroskopowe gruntów i pobrano próby gruntów do badań laboratoryjnych. Dla pobranych prób gruntów wykonano badania szczegółowe. Stan zagęszczenia gruntów nasypowych i niespoistych określono na podstawie oporów urządzenia wiertniczego w trakcie wykonywania otworów badawczych. Dla gruntów spoistych określono wilgotność naturalną, granice konsystencji, wskaźnik i stopień plastyczności.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych nr 1 i 2 przedstawiono na planie sytuacyjnym (zał.1).

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na profilach (kartach) geotechnicznych otworów (zał.2.1 i zał.2.2), w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych (zał.3) oraz tablicy (zał.4).

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Badania wykazały, że podłoże gruntowe w miejscu i do głębokości wykonanego wiercenia zbudowane jest z utworów czwartorzędowych. Stanowią je grunty antropogeniczne (współczesne nasypy niekontrolowane) oraz rodzime grunty spoiste i niespoiste.

W rejonie wykonanych otworów badawczych nr 1 i 2 warstwę przypowierzchniową o miąższości 1,6÷1,8 m stanowią nasypy niekontrolowane w stanie średnio zagęszczonym. W głębszych partiach podłoża występują grunty niespoiste (piasek średni) w stanie średnio zagęszczonym i grunty mało spoiste (pyły w stanie twardoplastycznym i pyły piaszczyste w stanie plastycznym).

W wykonanych otworach nr 1 i 2 nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 6,0 m poniżej powierzchni terenu.

W przedmiotowym podłożu wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

- I – warstwa gruntów nasypowych $nN(k, \lambda, c, \phi, p_s)$ wilgotnych, w stanie średnio zagęszczonym;
- II – warstwa piasku średniego (p_s), wilgotnego, w stanie średnio zagęszczonym, o średniej wartości stopnia zgęszczenia $I_D=0,45$;
- IIIa – warstwa pyłów (π), wilgotnych, w stanie twardoplastycznym, o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$;
- IIIb – warstwa pyłów piaszczystych (πp), mokrych, w stanie plastycznym, o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,35$;

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał.4).

Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi z uwagi nasypy niekontrolowane (warstwa I) o miąższości 1,6÷1,8 m.

Warstwy geotechniczne II i III stanowią podłoże gruntowe o średniej nośności i odkształcalności. Grunty nasypowe (warstwa I) charakteryzują się małą nośnością i dużą ściśliwością.

Występujące w podłożu grunty należy zaliczyć do 1-3 kategorii urabialności gruntów wg PN-99/B-06050.

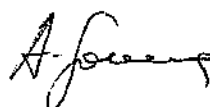
Można w nich wykonać projektowaną budowę i przebudowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej metodą wykopu otwartego z odpowiednim zabezpieczeniem ścian wykopu przed zawaleniem.

Wykopy należy niezwłocznie zasypać gruntami odpowiednio zagęszczonym po wykonaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej

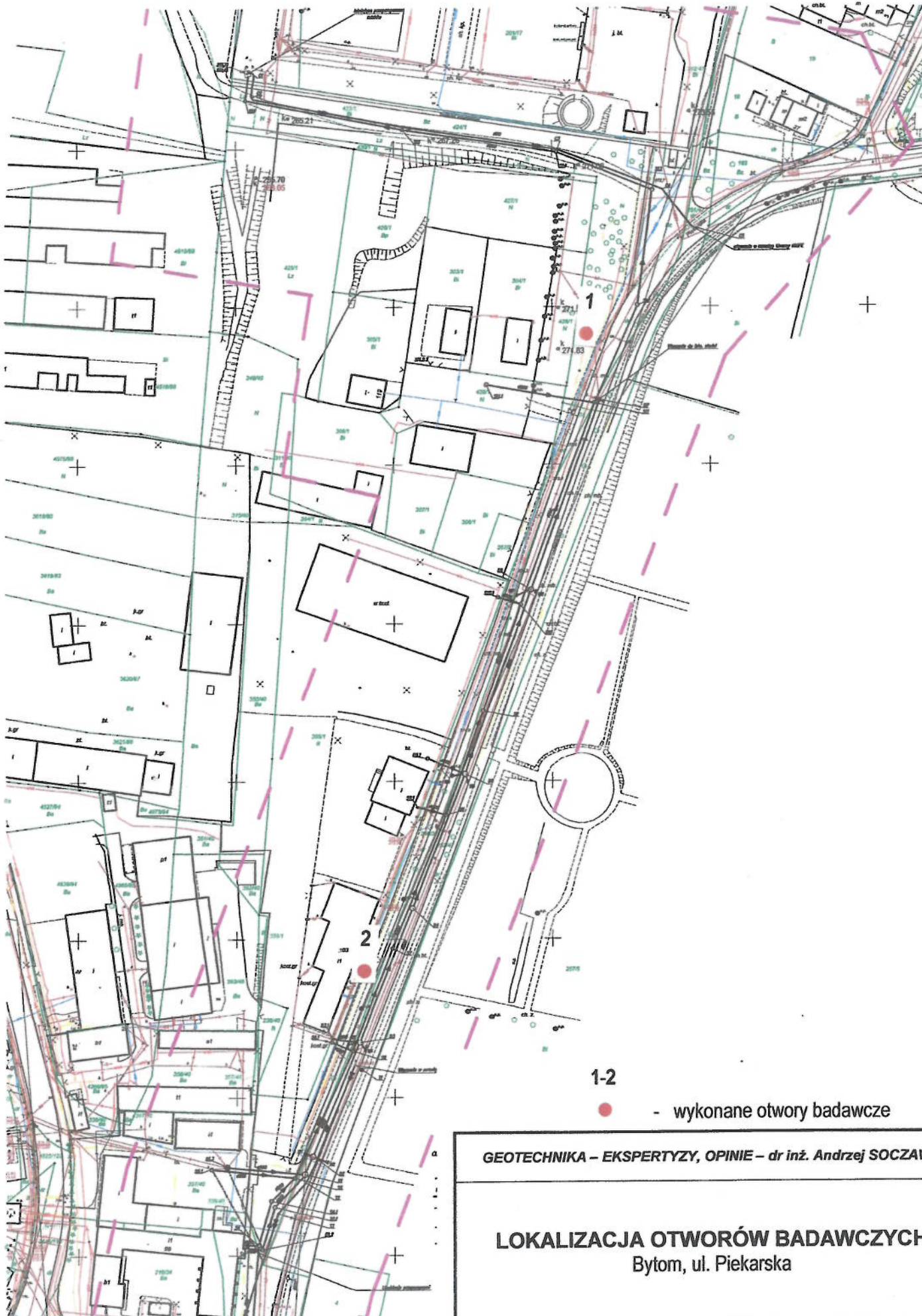
4. WNIOSKI

Z przeprowadzonych badań i analiz wynika, że:

- 4.1. Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się złożonymi warunkami gruntowymi z uwagi na nasypy niekontrolowane (warstwa I).
- 4.2. Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych.
Stanowią je utwory antropogeniczne (grunty nasypowe) oraz rodzime grunty spoiste i niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego.
- 4.3. W wykonanych otworach nr 1 i 2 nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 6,0 m poniżej powierzchni terenu.
- 4.4. Wyniki badań przedstawiono w punkcie 3 i zał. 2÷4 niniejszego opracowania.
- 4.5. W przedmiotowym podłożu gruntowym można wykonać projektowaną budowę i przebudowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem zaleceń podanych w punkcie 3 niniejszego opracowania.



dr inż. Andrzej Soczawa
Upr. C.U.G. nr 070890
Certyfikat nr 0122PKG
41-807 Zabrze, ul. Wieniawskiego 11



1-2

• - wykonane otwory badawcze

GEOTECHNIKA – EKSPERTYZY, OPINIE – dr inż. Andrzej SOCZAWA

LOKALIZACJA OTWORÓW BADAWCZYCH

Bytom, ul. Piekarska

Nr zał.	Imię i nazwisko	Podpis	Data	Skala
1	Opracował: Andrzej Soczawa	<i>A. Soczawa</i>	02/2017	

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr.: 2.1				
dr inż. Andrzej Soczawa			Profil numer 1				Wiertnica: WM-03H				
Miejscowość: Bytom			Obiekt: Bytom, ul. Piekarska				System wiercenia:				
Gmina:			Inwestor: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne				Rzędna: 272.00 m				
Powiat:			Wiercenie wykonał: GEOWIERT				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-02-13		
Województwo: śląskie			Dozor geologiczny: A. Soczawa								
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyt Nasyp				nasyp niebudowlany (kamienie, żużel, gruz cegl., beton) ciemny szary	nN (k,żl,cg,bet)	w		szg	I
					1.80	Piasek drobny, żółto-szary	Pd				II
					2.10	pył, szaro-brązowy	IT		0/1	tpl	IIIa
					2.50						
		Czwartorzęd Plejstocen									
						pył piaszczysty, szaro-brązowy	ITp	m	1/1	pl	IIIb
					6.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Soczawa

GEOTECHNIKA-EKSPERTYZY, OPINIE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr.: 2.2				
dr inż. Andrzej Soczawa			Profil numer 2				Wiertnica: WM-03H				
Miejscowość: Bytom			Obiekt: Bytom, ul. Piekarska				System wiercenia:				
Gmina:			Inwestor: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne				Rzędna: 276.10 m				
Powiat:			Wiercenie wykonał: GEOWIERT				Skala 1 : 50				
Województwo: śląskie			Dozor geologiczny: A. Soczawa				Data wiercenia: 2017-02-13				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasyt									
		Nasyt									
			1.0			nasyp niebudowlany (kamienie, żużel, gruz cegl., piasek) ciemny szary	nN (k,żl,cg,Ps)			szg	I
				1.60				w			
			2.0			pył, szaro-brązowy	Π		0/1	tpl	IIa
			3.0								
				3.00							
		Czwartorzęd Pleistocen	4.0								
						pył piaszczysty, szaro-brązowy	Πp	m	1/1	pl	IIIb
			5.0								
			6.0								
				6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: A. Soczawa

Nr otworu	Głębok. [m]	Rodzaj gruntu	Liczba wałeczk.	Stan gruntu	W [%]	W _p [%]	W _L [%]	I _p [%]	I _L / I _p
1	1,1	nN	-	szg	14,4	-	-	-	szg
1	2,0	Ps	-	szg	15,2	-	-	-	0,45
1	2,3	π	0/1	tpl	22,1	20,7	30,1	9,4	0,15
1	4,0	πp	1/1	pl	20,5	18,1	25,0	6,9	0,35
2	1,0	nN	-	szg	13,8	-	-	-	szg
2	2,5	π	0/1	tpl	22,6	21,2	30,0	8,8	0,16
2	4,5	πp	1/1	pl	20,0	17,5	24,5	7,0	0,36

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Stan gruntu I_D I_L	w [%]	Ciężar objęt. [kN/m ³]	c_u [kPa]	Φ_u [°]	M_o [MPa]	E_o [MPa]	Stop. konsolid.
I	nN	szg	13,8-14,4	16,0	-	-	-	-	C
II	Ps	0,45 -	15,2	19,6	-	32,5	90,0	75,0	-
IIIa	π	- 0,15	22,1-22,6	20,1	19,0	15,5	32,0	23,0	C
IIIb	πp	- 0,35	20,0-20,5	20,1	11,0	12,0	20,0	15,0	C

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

RODZAJE GRUNTÓW wg norm

PM-86TB-02489

NASTYPONE

nM	nazyp nadzorowany
nB	nazyp budowlany
HG	hala górnicza

RODZINE MINERALNE

[illegible]

PM-JN ISO 14001-2

ANTROPOGENICZNE

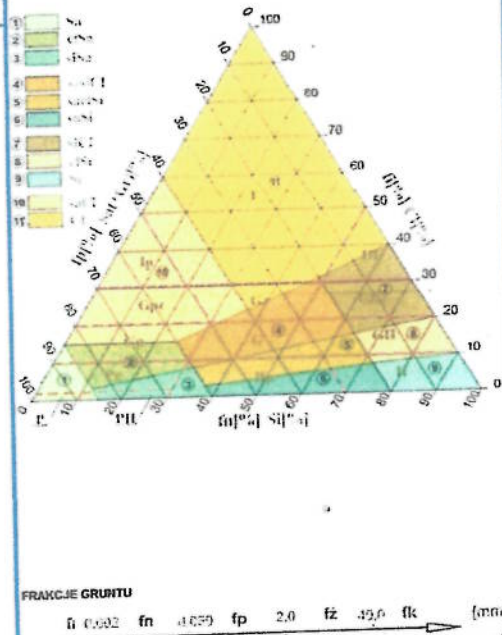
Ma gminy antropogeniczne

NATURALNE

Or granty organizma

LBo	duże glazy
Bo	glazy
Co	kamienie
Gr	żwir
cGr	żwir łosy
grSa	piasek żwirowy
grSaS	piasek łosy-żwirowy
CSa	piasek grubo
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
eISa	piasek pylisty
cISa	piasek łosy
naSi	pył piaszczysty
Si	pył
cSi	pył łosy
naSiCl	głina ilasta
naSiS	głina pylistą
naCl	il piaszczysty
Cl	il
ilCl	il pylisty

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



STANY GRUNTOW vs BORTNY PN-843-02480

2) GRANTY PŁACIDZ

L. śmiało
M. śmiało mało
S. śmiało średnio
B. śmiało bardzo

b) Security calculation

in	ludny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

c) grunty spolecne

pl	plyny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
praw	pożarny
roz	rozrywy

in Wisconsin

s	sachy	m	molny
m	malowidolny	m	marodniolny
w	wilolny		

ORGANICZNE-RODZINE

H grunt próchniczny 2% <om<5%
Nn normal - 5% <om<30%
T torf - 30% <om
Gy gylia - normal o zaw. CaCO_3 > 5%
WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny
Gbp gleba próchnicza

lnna		Kr	kuszyn
N	nazwa	Kp	kostka piaskowca
P	podbudowa	Kb	kostka betonowa
Tr	trylinka	Kg	kostka granitowa
Bc	beton cementowy	Kk	kostka klinkierowa
Bs	beton samolity	Kba	kostka bazaltowa
Ba	beton asfaltowy		

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbolika stratygraficzno-genezyjna

Q ₄	Chwartorzeń - nowocen	T	Trias
Q ₃	Chwartorzeń - plejstocen	P	Perm
Nig	Neogen	C	Karbon
Pg	Paleogen		
Kr	Kreda		

b) symbole petrograficzne skał

pc	piaskowiec	w	wapień
mc	mułowatec	gt	greń
zn	marnelec	zi	zieleniec
lc	łowiec	di	diatomit
li	liłopek	cm	cement
l	łupek		
to	łupek tony		

ci azotobakteryjce i bakterie nitrocykliczne

c) symbolizując wielość

B-beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawałki drewna, h-hłupki węglowy, wk-otruchy węgla, mk-miód węglowy, pwk-pył węglowy, po-otruchy plastikowa, t-kamienie, kp-kamień piścowy, ok-odpady kruszynowe, sm-smoła, sp-spliki hucznic, sp-spliki, szn-szmaty, szk-szkło sz-żalnia, sz-śmierci, H-żutel, zo-żelazo, cm-cement, op-odpady przemysłowe, wrono, mu-miód węglowy, po-popiół, ow-odpad wydobywczy

Izma oznaczenia		
2/2	liczba walcówkowat	m - mało się
+	domieszk	n.w. - nie wal. się
+	grunt na pograniczu	
//	przewarstwienie	
p.p.	przecięcie z przebiegiem	
III	nr warstwy geologicznej	
10	stopień zagęszczenia	
t	stopień plastyczności	

1

Zan.25

- w wierzchnia (owierca)
- czarna warstwa (torfowa) m ripn
- Opróżnienie
- (owierca wykopana głębokość i owierca archiwizacja)
- problem o ustaleniach struktury (NKS)
- problem o ustaleniach wilgotności (NW)
- problem wody gruntowej (WG)
- Oznaczenia poziomu wierzchnia**
- swobodny poziom wody gruntowej
- poziomy poziom wody ustabilizowany
- ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
- numerowany poziom wody gruntowej
- głębokość w m ppt
- grunt nienadany
- grunt wilgotny
- szkoda wody
- Oznaczenia poziomu białej i szarej**
- skala chromowa (TN)
- skala chlorowa (SPIT)

Regulizowanie
ITB-ZW - uderowo-obrotowa
SL - łożka włożna
SC - ciężka włożna
ST - włożna
DPSH - super ciężka

Chemical synthesis of grafts

GN	grunt niewysadzinowy
GW	grunt wapiący
GNW	grunt mało wysadzinowy
GNW	grunt bardzo wysadzinowy

Rozrój Świdra	
sz	świdra rurowy do wiercenia ołtarzowego
szd	świdra rurowy do wiercenia udatowanych
di	diuto
Srd	świdra rdzeniowy
SS	świdra spiralny
h	hronoka wiertnicza