



GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla tematu pt.:
„Przebudowa odcinka ul. Głównej w Sarnowie”

Opracował:

mgr Konrad Mordarski
K. Mordarski
geolog
nr upr. XI-0095, XII-0084

Wykonawca:

Konrad Mordarski
GEO-NORMA Usługi Geologiczne
41-219 Sosnowiec ul. R. Dmowskiego 34/3
NIP: 644-295-53-60
Tel. 732-878-683

Sosnowiec, marzec 2021 rok

GEONORMA
USŁUGI GEOLOGICZNE

TEL: +48 732878683
E-MAIL: BIURO@GEONORMA.PL

41-219 SOSNOWIEC
UL. DMOWSKIEGO 34/3

NIP: 644-295-53-60



WWW.GEONORMA.PL

1. Podstawa opracowania

- [1] Dostarczona przez Zamawiającego mapa w skali 1:1000.
- [2] Wizja lokalna w terenie oraz wiercenia geotechniczne:
 - 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m p.p.t.Ilość, głębokość i lokalizację otworów ustalono ze Zleceniodawcą.
Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 8,0 metrów bieżących.
- [3] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. RP. poz.463).
- [4] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Wojkowice w skali 1:50 000.
- [5] Przedmiotowe normy:
 - 1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
 - 2. PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie badanie podłoża gruntowego.
 - 3. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - 4. PN-EN ISO14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 1. Oznaczenia i opis.
 - 5. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - 6. PN-B-06050 :1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - 7. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- [6] Literatura

2. Lokalizacja badań i załączniki

Teren badań zlokalizowany jest na ul. głównej w Sarnowie, w województwie śląskim.

Lokalizację terenu badań zamieszczono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 – załącznik nr 1. Karty wykonanych otworów geotechnicznych w skali 1:50 stanowią załącznik nr 2. Rozkład wydzielonych warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym w skali 4000/50, na załączniku nr 3. Parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw zestawiono w tabeli - zał. nr 4.

Rzędne wysokościowe otworów geotechnicznych przyjęto umownie na poziomie 100 m., ze względu na brak pikiet wysokościowych na mapie dostarczonej przez Zamawiającego.

3. Opis terenu badań

Geomorfologicznie przedmiotowy teren położony jest w północnej części Wyżyny Śląskiej. Teren badań stanowi odcinek ul. Głównej gdzie rozmieszczono otwory geotechniczne. Otwory wykonano w terenie zielonym – poza zarysem drogi. Przedmiotowa ulica to lokalna droga o nawierzchni asfaltowej. Cały odcinek projektowanej przebudowy drogi objęty niniejszym opracowaniem przebiega w terenie zurbanizowanym. Najbliższe otoczenie stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne oraz niezagospodarowane działki.

4. Obiekt budowlany

Przedmiotem inwestycji jest budowa chodnika, kanalizacji deszczowej oraz kanału technologicznego wzdłuż ul. Głównej w Sarnowie. **Ustalona przez projektanta kategoria geotechniczna obiektu - I.**

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania stanowią: współczesne grunty nasypowe oraz rodzime grunty czwartorzędu i karbonu.

Grunty nasypowe zaklasyfikowano jako nasypy niekontrolowane. Rodzime utwory czwartorzędu reprezentowane są przez wodnolodowcowe piaski średnioziarniste. Grunty karbońskie to wietrzeliny gliniaste wykształcone jako il z okruchami ilowca i glina pylasta zwięzła.

Grunty stanowiące podłoże, biorąc pod uwagę ich wiek, genezę, kryteria litologiczne i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych podzielono na warstwy geotechniczne.

Warstwa I – to współczesne nasypy niekontrolowane. Litologicznie składają się one z mieszaniny piasku, kamieni, gruzu, humusu i żużli barwy czarnej. Są to grunty w stanie luźnym do średniozagęszczonego. Nasypy warstwy I występują we wszystkich otworach geotechnicznych od powierzchni terenu do głębokości $0,3 \div 0,4$ m p.p.t. Pod względem litologii w wykonanych otworach grunty te wykazują zmienne cechy pod kątem wysadzinowości. W rejonie otworu nr 1 są to mieszaniny piasków z kamieniami, które litologicznie można przypisywać gruntom niewysadzinowym. W otworach nr 3 i 4 zawartość części organicznych klasyfikuje te utwory do wysadzinowych. Pomijając kwestię wysadzinowości nasypy warstwy I nie będą spełniały warunku odkształcalności stawianego dla podłoża nawierzchni drogowych.

Warstwa II – to czwartorzędowe, mineralne grunty pochodzenia wodnolodowcowego, wykształcone jako piaski średnioziarniste barwy brązowej. Grunty te nawiercono w otworach geotechnicznych 1 i 2, od głębokości $0,3$ m p.p.t. do głębokości $1,6 \div 1,8$ m p.p.t. Grunty warstwy II znajdują się w stanie średniozagęszczonym, a ich stopień zagęszczenia przyjęto jako $I_D = 50\%$. Są to grunty nośne, nadające się jako podłoże budowlane. Utwory te należą do niewysadzinowych - grupa nośności G1. Grunty te w otworze 2, od poziomu $1,2$ m p.p.t. prowadzą wody gruntowe.

Warstwa III – reprezentowana jest przez spoiste utwory karbonu wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych. Litologicznie grunty te wykształcone są jako ił z okruchami iłowca i glina pylasta zwięzła barwy brązowej i szaro-brązowej. Utwory te nawiercono we wszystkich otworach geotechnicznych od głębokości $0,4 \div 1,8$ m p.p.t., a spągu tych gruntów nie udało się osiągnąć do głębokości $2,0$ m p.p.t. Grunty tej warstwy znajdują się w stanie półzwartym (symbol geologicznej konsolidacji z uwagi na przeważające grunty ilaste „D”). Stopień plastyczności, według badań in situ za pomocą badań przy użyciu ścinarki obrotowej, wynosi $I_L = 0,00$. Są to grunty nośne, małodkształcalne. Jako podłoże nawierzchni są to jednak grunty wysadzinowe – grupa nośności G4.

6. Warunki wodne

Podczas wykonanych w marcu 2021 r. wierceń, w podłożu gruntowym do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie lokalnie wody gruntowej. Woda gruntowa o charakterze zwierciadła swobodnego występuje w otworze 2 na głębokości $1,2$ m p.p.t.

Zaobserwowano również sączenie wody w otworze 1 na głębokości $0,8$ m p.p.t.

Warunki wodne dla nawierzchni należy uznać za przeciętne.

7. Geotechniczne warunki realizacji inwestycji

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, materiałów archiwalnych i literatury dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w rejonie projektowanej przebudowy ul. Głównej w Sarnowie, do głębokości $2,0$ m p.p.t.

Przeprowadzone rozpoznanie pozwala stwierdzić, że podłoże gruntowe w rejonie badań ma charakter warstwowy. Budują go nośne i małodkształcalne grunty warstw II i III oraz nienośne grunty warstwy I.

Warunki gruntowe należy uznać za proste. Warunki wodne należy uznać za przeciętne.

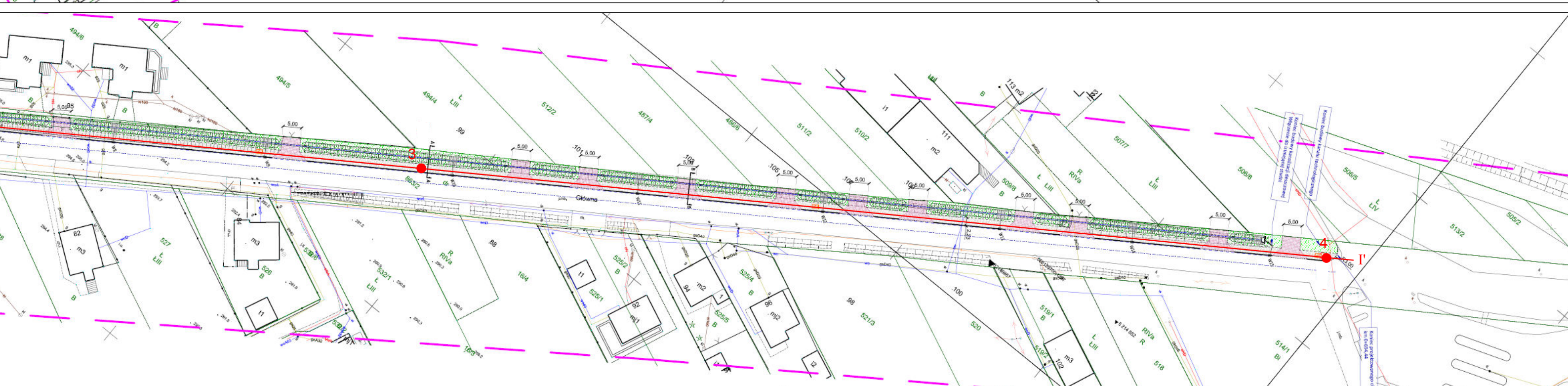
2. Podłoże gruntowe planowanych nawierzchni stanowić będą grunty zaliczone do następujących grup nośności:


warstwa I – grupa nośności G1-G4,

warstwa II – grupa nośności G1,


warstwy III – grupa nośności G4.

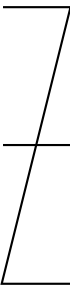
W tej sytuacji można stwierdzić, że całe podłoże do głębokości strefy aktywnej ($1,0 \div 1,2$ m p.p.t.) stanowią grunty należące do grup nośności G1 i G4. Nie będą one jednocześnie (warstwy I i III) spełniały warunków odkształcalności dla podłoża nawierzchni drogowych $E_2 > 100$ MPa lub $E_2 > 120$ MPa (w zależności od kategorii ruchu). W tej sytuacji konieczne będzie wzmocnienie podłoża lub ułożenie dodatkowych warstw konstrukcyjnych.



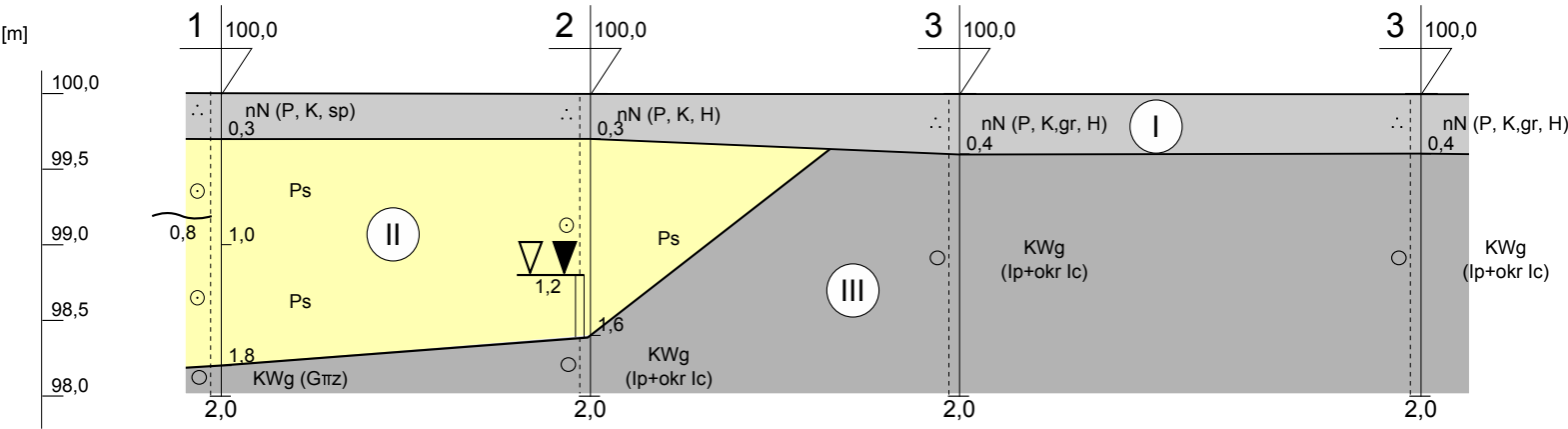
GEO-NORMA Usługi Geologiczne		Skala 1:1000	
 1 lokalizacja i numer otworu geotechnicznego		Opinia Geotechniczna dla tematu pt.: "Przebudowa odcinka ul. Głównej w Sarnowie"	
Opracował:		Podpis:	
	mgr K. Mordarski		MAPA DOKUMENTACYJNA Zał Nr 1

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 1				Załącznik Nr 2.1			
									Wiertnica: WH			
Miejscowość: Sarnów, ul. Główna Województwo: śląskie					Obiekt: przebudowa odcinka ul. Główniej w Sarnowie Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			System wiercenia: mechaniczny, obrotowy				
								Rzędna: 100,0 m				
					Skala 1:50		Data wiercenia: 2021-03-04					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Grupa nośności podłoża Gi	Numer warstwy geotechnicznej	
1	[m p.p.t.] 2	3	[m] 4	[m] 5								6
Mechaniczne, obrotowe	0,8	CZWARCTORZĘD NASYP	0,3	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek, kamienie, spieki), czarny	nN (P, K, sp)	ln-szg	w		G1	I	
			0,5		Piasek średni, ciemno brązowy	Ps	szg	w		G1	II	
			1,0	1,0								
			1,5		Piasek średni, brązowy	Ps	szg	w		G1	II	
			1,8									
			2,0	2,0	Wietrzelnina gliniasta (głina pylasta zwięzła), szaro-brązowa	KWg (G11z)	pzw	w	0/0	G4	III	

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 2				Załącznik Nr 2.2		
									Wiertnica: WH		
Miejscowość: Sarnów, ul. Główna Województwo: śląskie					Obiekt: przebudowa odcinka ul. Główniej w Sarnowie Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			System wiercenia: mechaniczny, obrotowy			
								Rzędna: 100,0 m			
								Skala 1:50		Data wiercenia: 2021-03-04	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Grupa nośności podłoża Gi	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mechaniczne, obrotowe		NASYP		0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek, kamienie, humus), czarny	nN (P, K, H)	ln-szg	w		G4	I
		CZWARCZON	0,5		Piasek średni, brązowy	Ps	szg	w		G1	II
			1,0					nw			
			1,5	1,6							
KARBON			2,0	2,0	Wietrzelnina gliniasta (il piaszczysty z okruchami ilowca), brązowa	KWg (Ip+okr Ic)	pzw	w	0/0	G4	III

GEO-NORMA Usługi Geologiczne					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr 3				Załącznik Nr 2.3		
									Wiertnica: WH		
Miejscowość: Sarnów, ul. Główna Województwo: śląskie					Obiekt: przebudowa odcinka ul. Główniej w Sarnowie			System wiercenia: mechaniczny, obrotowy			
								Rzędna: 100,0 m			
					Wykonawca: GEO-NORMA Usługi Geologiczne			Skala 1:50		Data wiercenia: 2021-03-04	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Głębokość	Przelot	Opis litologiczny i barwa	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Grupa nośności podłoża Gi	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mechaniczne, obrotowe		NASYPI		0.4	Nasyp niekontrolowany (piasek, kamienie, gruz, humus), czarny	nN (P, K, gr, H)	In-szg	w		G4	I
		KARBON	0.5 1.0 1.5 2.0	2.0	Wietrzelnina gliniasta (il piaszczysty z okruchami ilowca), brązowa	KWg (lp+okr lc)	pzw	w	0/0	G4	III

Przekrój I-I'



GEO-NORMA Usługi Geologiczne			Skala 1:4000/50
			Opinia Geotechniczna dla tematu pt.: "Przebudowa odcinka ul. Głównej w Sarnowie"
Opracował:		Podpis:	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I' (bez morfologii)
	mgr K. Mordarski		Zał Nr 3

L E G E N D A D O P R Z E K R O J U																		
TEMAT: Opinia Geotechniczna dla tematu pt.: „Przebudowa odcinka ul. Głównej w Sarnowie”																		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E															PN-81/B-03020
			wartość charakterystyczna x ^{/n/}															
Profil		Opis	Nr	Symbol gruntu wg		Symbol	Stan gruntu			Wilgo- tność naturalna	Ciężar objęto- ściowy	Spójność	Kąt tarcia wew- nętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Grupa nośności
stratygraficzno- genetyczny	litologiczny			warstwy geotech nicznej				geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień					Stopień	Wskaźnik	Pierwotne j	Wtórnej	
				PN-86/ B-02480	PN-EN ISO 14688- I		zagęszczenia wg PN-EN ISO 14688-1 I _p	plastyczności I _L	konsystencji I _c	W		Cu	Φ _u	M _o	M	E _o	E	G _i
										%	kN/m³	kPa	stopnie	MPa	MPa	MPa	MPa	
CZWARTORZĘD	NASYP	Nasyp niekontrolowany (piasek, kamienie, gruz, humus, żużel)	I	nN (...)	xMg	-	ln-szg	-	-	w	<17	-	-	-	-	-	-	G1-G4
	PLEJSTOCEN	Piasek średnioziarnisty	II	Ps	MSa	-	50	-	-	14-22	18- 20	-	33	95	105	80	89	G1
KARBON	NAMUR	Wietrzelina gliniasta (ił, z okruchami iłowca, glina pylasta zwięzła)	III	KWg (I+okr Ic, Gπz)	Cl+Gr, siCl	D	-	0,00	1,0	19	21,5	60	13	39	49	22	28	G4

ZAŁ. NR. 4

OBJAŚNIENIA GEOTECHNICZNE

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

(wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany (K - kamienie, dr - drewno, żł - żużel, gr - gruz, cg - gruz ceglasty, mwk - miał węglowy, sp - spieki hutnicze, OK - odpady komunalne, H - humus, Łp - łupek przepalony, Łnp - łupek nieprzepalony)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny 2% < lom < 5%
Nm namuł 5% < lom < 30%
T torf 30% < lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME

- KW** wietrzelina
KWg wietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

- Ż** żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

- Pr** piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

- Pg** piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda **bs** bardzo spękana
SM skała miękka **ss** średnio spękana
ms mało spękana

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

- +** Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
I_L Stopień plastyczności
I_D Stopień zagęszczenia

Stan gruntu

- ∴** In luźny
⊙ szg średniozagęszczony
⊛ zg zagęszczony
⊞ bzg bardzo zagęszczony
⊘ zw zwarty

- pzw półzwarty
● tpl twardoplastyczny
● pl plastyczny
● mpl miękkoplastyczny
● pł płynny

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

- Nr**
rzędna Otwór rozpoznawczy
A-Nr/rok
rzędna Otwór archiwalny
Nr/rzędna Wykop badawczy, odkrywka fundamentowa

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

grunt suchy, mało wilgotny

grunt mokry

grunt wilgotny

grunt nawodniony

sączenie

zwierciadło wody ustalone

zwierciadło wody nawiercone

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

RODZAJE BADAŃ I SONDOWAŃ

- liczba wałeczkowań
 liczba wałeczkowań wg badań laborat.
 penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca (VT)

badania presjometryczne

SONDOWANIA

- DPL** sonda udarowa lekka
SLVT sonda udarowo-ścinająca
DPSH sonda ciężka
CPT sonda statyczna

grunt maże się

grunt nie wałeczkuje się

głębokość otworu

⊙ 2) rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu

----- rzut pośredni obiektu na przekrój

II numer warstwy geotechnicznej

— granice stratygraficzno-genetyczne

— granice warstw geotechnicznych