

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
pod budowę drogi gminnej na dz. nr ew. 422/4, 455, 421, 418/3, 422/2,
417/1, 416, 413, 412/1, 412/2, 411, 381, 410 (ob. 0001),
Murowana Goślina ul. Spokojna, gm. Murowana Goślina, pow. poznański,
woj. wielkopolskie

Zleceniodawca:

RUFMA Konrad Furman
Ul. Hawelańska 6a/79
61-625 Poznań

Opracowanie:

mgr Michał Tarnas
upr. nr VII-1863

mgr Michał Tarnas
geolog
upr. nr VII-1863
XI/47/2012, XI/48/2012

inż. Kamil Sikora 

Nr arch.: 2898

Załączniki

Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej
Przekroje geotechniczne
Profile otworów wiertniczych
Tabela parametrów geotechnicznych
Objaśnienia do przekroju i profili otworów geotechnicznych

Zał. nr 1
Zał. nr 2
Zał. nr 3
Zał. nr 4
Zał. nr 5

A. Informacje dotyczące inwestycji, lokalizacji badań oraz zleceniodawcy	
1. <i>Inwestycja</i>	Budowa drogi gminnej
2. <i>Lokalizacja</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Działki 422/4, 455, 421, 418/3, 422/2, 417/1, 416, 413, 412/1, 412/2, 411, 381, 410 • Obręb 0001, • Miejscowość Murowana Goślina, • Gmina Murowana Goślina, • Powiat poznański, • Województwo wielkopolskie.
3. <i>Zleceniodawca</i>	<p>RUFMA Konrad Furman Ul. Hawelańska 6a/79 61-625 Poznań</p>
B. Podstawa prawna, normy, materiały wykorzystane w opinii	
1. <i>Podstawa prawna</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021 r. poz. 1420, 2269), ▪ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021 r. poz. 2351), ▪ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).
2. <i>Normy</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar, ▪ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ▪ PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów, ▪ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli, ▪ PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, ▪ PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
3. <i>Materiały wykorzystane w opinii</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kondracki J., Geografia regionalna Polski,

	<p>Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN 1992. ▪ Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	<p>Podłoże gruntowe omawianego terenu stanowią czwartorzędowe osady wodnolodowcowe i lodowcowe oraz holocenijskie osady antropogeniczne.</p> <p>Od powierzchni w otworach 1 i 2 występuje warstwa tłuczni o miąższości 0,3 m. We wszystkich otworach nawiercono grunty antropogeniczne składające się z piasku średniego, piasku drobnego humusowego, kamieni, namułu oraz żużlu (0,4-1,5 m).</p> <p>Plejstocenijskie osady niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane są przez piaski średnie stwierdzone zostały w 1 otworze. Są to grunty w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) o stwierdzonej miąższości 0,5 m.</p> <p>Plejstocenijskie grunty spoiste pochodzenia lodowcowego, które zostały nawiercone w otworach 2 i 3. Występują one w postaci glin piaszczystych o stwierdzonej miąższości 1,3-1,4 m, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,2$).</p> <p>Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na przekrojach i profilach geotechnicznych załącznik nr 2 i 3.</p>
2. <i>Grunty słabonośne, nasypowe</i>	<p>Warstwa gruntów antropogenicznych składająca się z piasku średniego, piasku drobnego humusowego, kamieni, namułu oraz żużlu (0,4-1,5 m).</p>
3. <i>Pakiety i warstwy geotechniczne</i>	<p><i>Pakiet gruntów antropogenicznych, holocenijskich:</i></p> <p><u>Warstwa geotechniczna IA</u></p> <p>nasyp niekontrolowany (składający się z piasku średniego, piasku drobnego humusowego, kamieni, namułu oraz żużlu) - grunty nienośne, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektu, przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wymienić/wzmocnić tę warstwę lub zastosować posadowienie pośrednie.</p> <p><i>Pakiet gruntów niespoistych, plejstocenijskich:</i></p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIA</u></p> <p>Piasek drobny o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,55$</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony ▪ niewysadzinowy.* ▪ średnio przepuszczalny.** <p>Pakiet gruntów zastoiskowych, spoistych:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IIIA</u></p> <p>Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,15$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt twardoplastyczny ▪ wysadzinowy.* ▪ półprzepuszczalny.** <p><small>* Klasyfikacja gruntów wysadzinowych według Z. Witun (1998). ** Przepuszczalność gruntów określono na podstawie klasyfikacji własności filtracyjnych gruntów (Pazdro, Kozerski 1990 r.).</small></p>
--	---

4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniejących etc.	-
--	---

C2. Warunki wodne

1. Obecność wód gruntowych	<p>Na omawianym obszarze stwierdzono obecność zwierciadła wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,1-1,2 m p.p.t. - stan z dnia 17.05.2022r.</p> <p>Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód uzależnione jest dodatkowo od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest pojawianie się w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać, a wcześniej ustabilizowane zwierciadło może opadać.</p>
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	-

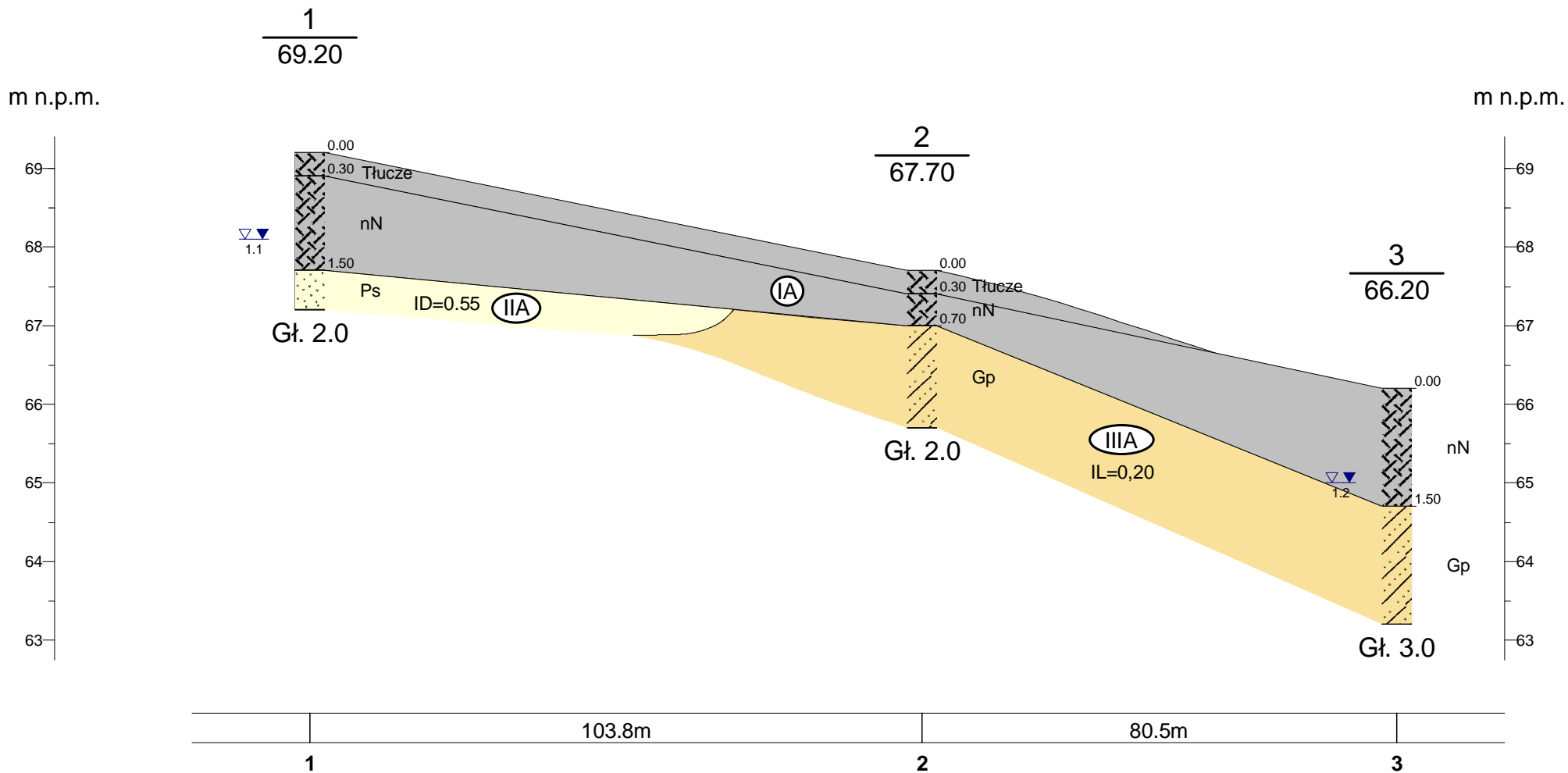
D. Kategoria geotechniczna obiektu i warunków gruntowo-wodnych


1. Warunki gruntowe	<p>Proste</p> <p>wg § 4.2 pkt. 1. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) – o <u>prostych warunkach gruntowych</u> mówi się, gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p>
2. Kategoria geotechniczna	<p>I kategoria geotechniczna</p> <p>wg. § 4.3 pkt. 2 w/w Rozporządzenia - pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadawianie niewielkich</p>




	obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.
--	--

Uwagi końcowe:

- Opinia geotechniczna została sporządzona na podstawie 3 otworów geotechnicznych na terenie dz. nr 411, 412/2, 422/2, 422/4 (ob. 0001), Murowana Goślina, ul. Spokojna, gm. Murowana Goślina, pow. poznański woj. wielkopolskie.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.
- Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
- Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, w podłożu gruntowym wydzielono **trzy pakiety geotechniczne**, które podzielono na warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych.
- Na terenie badań stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,1-1,2 m p.p.t. - stan z dnia 17.05.2022 r.
- Głębokość poziomu wód gruntowych jest zależna od warunków atmosferycznych, tym samym głębokość jego występowania może ulegać wahaniom: w porach suchych może opadać, natomiast w porach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy śniegu) może się podnosić.
- Niespoiste osady w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia bezpośredniego.
- Spoiste osady w stanie twaroplastycznym ($I_L=0,20$) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia bezpośredniego.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geotechniczny.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.



INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o., ul. Sptawie 51, 61-312 Pozna				Zał.Nr 2
				Budowa drogi, ul. Spokojnej w Murowanej Go linie gm. Murowana Go lina, pow. pozna ski woj. wielkopolskie
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I-I' Skala 1: $\frac{1000}{75}$
Opracował	05.2022	K. Sikora		

			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>					Zał.Nr: 3.1										
Rejon: obręb 0001 (Murowana Goślina) Miejscowość: Murowana Goślina Gmina: Murowana Goślina Powiat: poznański			Objekt: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Dozór geol.: Michał Tarnas					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy										
								Rzędna: 69.20 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m								
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-05-17								
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL						
	[m.p.p.t]		[m]		[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
		<div>Czwartorzęd Holocen</div>				Tłuczeń	nN	IA	w									
						0.30							Nasyp niekontrolowany (piasek średni, piasek drobny humusowy, kamienie)	Ps	IIA	nw	szg	0.55
						1.50							Piasek średni, brązowy					
						2.00												
					2.00													

Profil numer 2

Rejon: obręb 0001 (Murowana Goślina)
Miejscowość: Murowana Goślina
Gmina: Murowana Goślina
Powiat: poznański

Dozór geol.: Michał Tarnas

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy





Rzędna: 67.70 m n.p.m.


Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-05-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div><div>Czwartorzęd</div><div>Pleistocen</div><div>Holocen</div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>			Tłuczeń						0.20
				0.30	Nasyp niekontrolowany (piasek średni)	nN	IA					
				0.70	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	IIIA	w	tpl			
				2.0								
					2.00							

			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>					Zał.Nr: 3.3				
Rejon: obręb 0001 (Murowana Goślina) Miejscowość: Murowana Goślina Gmina: Murowana Goślina Powiat: poznański			Objekt: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Dozór geol.: Michał Tarnas					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 66.20 m n.p.m.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-05-17		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Plejstocen</div></div>				Nasyp niekontrolowany (żużel, piasek drobny humusowy, namul)	nN	IA				
				1.50		Gлина piaszczysta, jasnobrązowa			w			
				3.00								

			TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH											Załącznik nr 4	
OPIS GEOLOGICZNY			WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTCHNICZNYCH												
stratygrafia	litologia (symbol gruntu)	nr warstwy geotechnicznej	konsolidacja gruntu spoistego	wartość parametru geotechnicznego	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	gęstość objętościowa gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	moduł pierwotnego odkształcenia	niedrenowana wytrzymałość na ścinanie	podano na podstawie
					stopień zagęszczenia	stopień plastyczności									
					I_D	I_L	w_n	ρ_s	ρ	c	ϕ	M_o	E_o	s_u	1-CPTU
						[%]	[t/m³]	[t/m³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]		2-PN-81/B-03020
Q	nN	IA	-	nasyp niekontrolowany: piasek drobny próchniczny, gruz - grunty nienośne, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektu, przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wymienić/wzmocnić tę warstwę lub zastosować posadowienie pośrednie.											
	Ps	IIA	-	wartość charakterystyczna	0,55	-		2,65	1,73	-	33,3	103 215	87 044	-	2
				wartość obliczeniowa	0,50	-	0,00	2,39	1,56	-	30,0	92 894	78 339	-	
	Gp	IIIA	B	wartość charakterystyczna	-	0,20		2,67	2,18	31,5	18,3	36 897	28 042	-	2
				wartość obliczeniowa	-	0,22	0,00	2,40	2,02	28,4	16,4	33 208	25 238	-	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

Zał. nr 5

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN 86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	lcm 0% - 5%
Nm	- namuł	lcm 5% - 30%
T	- torf	lcm >30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwierzelina	
KWg	- zwierzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	kamieniste
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruboziarnisty	gruboziarniste
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylisty	
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylista	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylista zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylisty	

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda piaszczysta
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
	- przewarstwienia
//	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	- ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.]
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny
	- grunt mało wilgotny
	- grunt suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	- SPT - sonda cylindryczna
⊕	- P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

Ⓐ	- numer warstwy geotechnicznej
- - - - -	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
~~~~~	- granica litologiczno-stratygraficzna
=====	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
- - - - -	- pośredni rzut terenu badań na przekrój
	- sączenia strefowe