

1. Wstęp.

Niniejsza opinia została przygotowana na zlecenie ,

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463)*.

Celem niniejszej opinii jest charakterystyka warunków wodno-gruntowych występujących w rejonie projektowanej budowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego przy ul. .

Na badanej działce projektowany jest budynek mieszkalny jednorodzinny, bez podpiwniczenia, jednokondygnacyjny z poddaszem nieużytkowym. Konstrukcja budynku tradycyjna – murowana. Rodzaj fundamentów oraz jego wymiary na danym etapie są nie znane i zależeć będą między innymi od warunków gruntowo-wodnych.

Powierzchnia terenu omawianej działki jest płaska. Deniwelacje wynoszą do ok. 0,5 m.

W podłożu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

Geomorfologicznie dany obszar położony jest na wysoczyźnie ostrołęckiej (wg. Różyckiego, 1972). Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz (A. Bałuk, 1989) rozpatrywany teren położony w obrębie erozyjnej równiny wód roztopowych. W podłożu gruntowym występują zarówno utwory piaszczyste jak i spoiste, różnej genezy (lodowcowej oraz zastoiskowej).

W porozumieniu ze Zleceniodawcą przeprowadzono wizję lokalną oraz wykonano prace badawcze. W trakcie prac wykonano 4 kontrolne wiercenia do głębokości ok. 4,0 m p.p.t. (patrz zał. 3.1 – 3.4). Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. W wyniku badań makroskopowych określono wykształcenie litologiczne, uziarnienie oraz ich genezę. Pomierzono również położenie zwierciadła wody gruntowej. Otwory zostały zlikwidowane urobkiem.

Wiercenia w terenie zostały wytyczone domiarami prostopadłymi od punktów charakterystycznych zlokalizowanych w terenie. Z uwagi na brak informacji o rzędnych sąsiadującej infrastruktury, dane wysokościowe punktów badawczych określono na podstawie mapy topograficznej. Są to wartości szacunkowe, dlatego rzeczywiste rzędne mogą się różnić od przedstawionych w niniejszej opinii.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na zał. nr 2.

Prace terenowe wykonano w dniu 13.10.2021 r.

2. Warunki gruntowo-wodne.

Na podstawie wierceń, wydzielono w zasięgu rozpoznania następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **I** – piaski drobne, piaski pylaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
- **II** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,55$;
- **III** – pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,55$;
- **IV** – gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, $I_L=0,20$;
- **V** – pyły, piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne, $I_L=0,35$.

Warstwę 0 stanowi poziom glebowy (humus), który stwierdzono w rejonie wszystkich otworów badawczych. Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej oraz gliniastej, o miąższości ok. 0,25 – 0,40 m. Warstwa ta będzie usunięta w trakcie przygotowawczych prac ziemnych. Z tego powodu nie podano dla niej parametrów geotechnicznych. Jest to warstwa, która może być użyta do formowania nowych poziomów glebowych. Z uwagi na zawartość substancji organicznej należy ją zaliczyć do gruntów wątpliwych pod względem wysadzinowości.

Warstwę I tworzą średniozagęszczone piaski drobne, piaski pylaste, lokalnie piaski drobne zaglinione, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Są to grunty genezy zastoiskowej. Występują w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to osady średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji $k \sim 1,5 - 4,0 \cdot 10^{-5}$ m/s. Występują powszechnie na danym obszarze.

Warstwę II stanowią piaski średnie, piaski grube, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Osady te występują zarówno w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to grunty genezy lodowcowej. Ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Przyjmują jasnobrązową, szarą oraz jasnoszarą barwę. Są to osady dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Warstwę III tworzą średniozagęszczone pospółki, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Utwory te nawiercono jedynie w otworze badawczym nr 1 oraz 2, tworząc warstewki

miąższości ok. 20 – 30 cm. Zalegają w strefie aeracji. Przyjmują jasnobrązową oraz brązową barwę. Są to grunty bardzo dobrze przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k \sim 1 \cdot 10^{-3}$ m/s. Są to grunty genezy lodowcowej.

Warstwę IV tworzą grunty genezy lodowcowej, twardoplastyczne gliny piaszczyste, o stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Przyjmują szarą barwę. Ich obecność stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 2, gdzie występują od głębokości ok. 3,1 m do głębokości ok. 3,6 m. Są to osady bardzo słabo przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k \sim 1 \cdot 10^{-8} - 10^{-7}$ m/s. Są to grunty wysadzinowe.

Warstwę V stanowią grunty rodzime, genezy zastoiskowej, wykształcone w postaci plastycznych pyłów oraz piasków gliniastych, o stopniu plastyczności $I_L=0,35$. Nawiercono je w rejonie otworów badawczych nr 2 oraz 3. Przyjmują szarą barwę. Są to osady słabo przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k \sim 1 \cdot 10^{-7} - 10^{-6}$ m/s. Należy je zaliczyć do gruntów wysadzinowych. Są to grunty o dość słabych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych.

Układ i miąższość wydzielonych warstw najlepiej widoczny jest na kartach otworów geologicznych (zał. 3.1 – 3.4).

W trakcie prowadzenia prac badawczych (13.10.2021 r.) zwierciadło wody gruntowej nawiercono we wszystkich otworach badawczych. Woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy I oraz II. Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 1,7 – 2,1 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 101,3 – 101,4 m n. p. m. W zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody gruntowej może wahać się o ok. $\pm 0,5 - 0,8$ m względem stanu obecnego. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).

Parametry wiodące I_D/I_L określono metodą B na podstawie obserwacji makroskopowej oraz oporów podczas wiercenia. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw określono metodą B wg normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabeli I.

3. Podsumowanie i wnioski.

3.1 Na podstawie wierceń, wydzielono w zasięgu rozpoznania następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **I** – piaski drobne, piaski pylaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,50$;
- **II** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone, $I_D=0,55$;
- **III** – pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone, $I_D=0,55$;
- **IV** – gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne, $I_L=0,20$;
- **V** – pyły, piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne, $I_L=0,35$.

3.2. Obliczeniowe parametry geotechniczne dla obliczenia jednostkowego oporu gruntu q_r podano w tabeli I. Określając obliczeniowe parametry geotechniczne $x^{(r)}$ podane w tabeli I. korzystano ze wzoru: $x^r = x^n \cdot \gamma_m$, gdzie: x^n – parametry geotechniczne normowe (charakterystyczne); γ_m – współczynnik materiałowy (równy 0,9 lub 1,1).

3.3 Głębokość przemarzania gruntu w rejonie prowadzonych prac, zgodnie z norma PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.

3.4 W trakcie prowadzenia prac badawczych (13.10.2021 r.) zwierciadło wody gruntowej nawiercono we wszystkich otworach badawczych. Woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy I oraz II. Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 1,7 – 2,1 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 101,3 – 101,4 m n. p. m. W zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody gruntowej może wahać się o ok. $\pm 0,5 - 0,8$ m względem stanu obecnego. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 3).

3.5 Uwzględniając: występowanie uwarstwionego podłoża gruntowego o zmiennych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych, dość płytki poziom wód gruntowych oraz jego wahania w ciągu roku – proponuje się posadowić dany budynek na płycie fundamentowej.

3.6 W razie stwierdzenia podczas prac ziemnych w dnie wykopu gruntów rozmokniętych, uplastycznionych należy je usunąć w całości i zastąpić gruntami piaszczystymi gruboziarnistymi (pospółki, piaski grube)

odpowiednio zagęszczając warstwami ok. 30-40 cm do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ lub zastąpić warstwą betonu podkładowego.

3.7 Warstwa V – pyły, są gruntami mogącymi ulegać zjawisku tiksotropii (upłynnieniu). Prace należy wykonywać starannie i uważnie. Zabrania się poruszać ciężkim sprzętem po niezabezpieczonym dnie wykopu.

3.8 Warstwę V stanowią grunty spoiste, które posiadają zdolność do zmian objętości na skutek zmian wilgotności (pyły). Należy zatem zachować ich aktualną, naturalną wilgotność i nie dopuścić do nadmiernego zawilgocenia lub przesuszenia. W przeciwnym razie zmiany objętościowe tych gruntów, mogą spowodować przemieszczenie lub uszkodzenie projektowanej inwestycji.

3.9 Dno wykonanych wykopów należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu w celu uniknięcia naruszenia i rozluźnienia naturalnej struktury gruntu.

3.10 Prace ziemne zaleca się prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, w okresie niskich stanów wody gruntowej (lipiec – wrzesień).

3.11 Ostateczną decyzję o metodzie posadowienia, głębokości posadowienia, wymiarach fundamentu podejmie projektant uwzględniając występujące warunki gruntowo-wodne.

3.12 Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 *Geotechnika – Roboty Ziemne – Wymagania Ogólne*.

3.13 Zaleca się aby dno wykopów fundamentowych, przed fundamentowaniem odebrał uprawniony geolog inżynierski bądź geotechnik.

Wszystkie prace i ocenę warunków wodno-gruntowych wykonano w oparciu o:

- 1 PN-81/B-03020 Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
- 2 PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- 3 PN-88/B-04481 Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,
- 4 PN-B-02479:1998 Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
- 5 PN-B-02481:1998 Geotechnika; Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- 6 PN-B-04452:2002 Geotechnika; Badania polowe,
- 7 PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
- 8 PN-EN 1997-2 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Tabela. I. Zestawienie obliczeniowych parametrów geotechnicznych na podstawie parametrów wiodących I_L i I_D wg normy PN-81/B-03020.

Nr i opis warstwy geotechnicznej	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Gęstość objętościowa $\rho^{(r)}$ [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(r)}$ [°]	Spójność $c_u^{(r)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(r)}$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(r)}$ [kPa]	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
0 poziom glebowy (humus)	Poziom glebowy – ze względu na wysoką zawartość substancji organicznej, nie podaje się parametrów geotechnicznych, dla potrzeb posadowienia fundamentów humus należy usuwać z wykopów fundamentowych							
I piaski drobne, piaski pyłaste, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone	0,50	-	1,58/1,71	27,9	-	57 000	42 000	-
II piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone	0,55	-	1,67/1,80	30,6	-	94 000	78 000	-
III pospółki, w strefie aeracji, średniozagęszczone	0,55	-	1,71	36,0	-	147 000	131 000	-
IV gliny piaszczyste, wilgotne, twardoplastyczne	-	0,20	1,98	16,4	28,0	33 000	25 000	B
V piaski gliniaste, pyły, wilgotne, plastyczne	-	0,35	1,89	11,5	11,7	18 500	13 000	C

						KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Eijkelkamp																																																																							
Województwo: mazowieckie						Obiekt: dom jednorodzinny Zleceńiodawca:				System wiercenia: ręczny																																																																							
										Rzędna: 103.20 mn.p.m																																																																							
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2021-10-13																																																																							
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwierciała wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="6"> 1.80 Czwartorzęd Czwartorzęd </td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"> 1.0 2.0 3.0 4.0 </td><td></td><td></td><td>gleba piaszczysta, ciemnobrązowa</td><td>Gb</td><td>0</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="6">szg</td></tr><tr><td></td><td>0.25</td><td>Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy</td><td>Pd//P_π</td><td>I</td></tr><tr><td></td><td>0.80</td><td>pospółka, brązowa</td><td>Po</td><td>III</td></tr><tr><td></td><td>1.00</td><td>piasek pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnobrązowy</td><td>P_π//Pd</td><td>I</td><td rowspan="3">w/rw</td></tr><tr><td></td><td>1.70</td><td>Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, szary</td><td>Ps//Pr</td><td>II</td></tr><tr><td></td><td>3.20</td><td>Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy</td><td>Pd zagl.</td><td>I</td><td>nw</td></tr><tr><td></td><td></td><td>4.00</td><td></td><td>4.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciała wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1.80 Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0 2.0 3.0 4.0			gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0	w	szg		0.25	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy	Pd//P _π	I		0.80	pospółka, brązowa	Po	III		1.00	piasek pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnobrązowy	P _π //Pd	I	w/rw		1.70	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, szary	Ps//Pr	II		3.20	Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy	Pd zagl.	I	nw			4.00		4.00					
1	Głębokość zwierciała wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																							
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																													
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																								
1.80 Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0 2.0 3.0 4.0			gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0	w	szg																																																																								
				0.25	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy	Pd//P _π	I																																																																										
				0.80	pospółka, brązowa	Po	III																																																																										
				1.00	piasek pylasty przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnobrązowy	P _π //Pd	I	w/rw																																																																									
				1.70	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, szary	Ps//Pr	II																																																																										
				3.20	Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy	Pd zagl.	I			nw																																																																							
		4.00		4.00																																																																													

						KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 2		Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Eijkelkamp		
Województwo: mazowieckie						Obiekt: dom jednorodzinny		System wiercenia: ręczny		
								Rzędna: 103.30 mn.p.m		
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2021-10-13
1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]							
						gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0		
					0.40	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	I		szg
					0.90	pospółka, jasnobrązowa	Po	III	w	
					1.20	piasek gliniasty, szary	Pg			
					1.60	pył przewarstwiony piaskiem gliniastym, szary	Π//Pg	V		pl
					2.00	piasek pylisty przewarstwiony pyłem piaszczystym, jasnobrązowy	P _π //P _π	I	nw	szg
					2.80	Piasek gruby + żwir, jasnobrązowy	Pr+Ż	II		
					3.10	głina piaszczysta, szara	Gp	IV	w	tpl
					3.60	Piasek średni, szary	Ps	II	nw	szg
					4.00					

Zał.Nr: 3.3

Wiertnica: Eijkelkamp

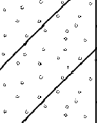
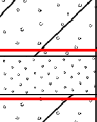
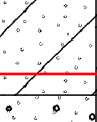
System wiercenia: ręczny

Rzędna: 103.40 mn.p.m

Województwo: mazowieckie

Skala 1 : 40

Data wiercenia: 2021-10-13

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
						7	8	9	10	11
						gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0		
					0.40	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy	Pd/P _π	I		szg
			-1.0						w	
					1.10	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem i piaskiem drobnym, szary	Pg/I ₁ /Pd	V		pl
			-2.0							
					2.10	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy	Pd/P _π	I	nw	szg
					2.30	piasek gliniasty przewarstwiony pyłem, szary	Pg/I ₁	V	w	pl
			-3.0							
					3.00	Piasek gruby + żwir, jasnobrązowy	Pr+Ż			
					3.40	Piasek średni, jasnoszary	Ps	II	nw	szg
			-4.0							
					4.00					

						KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 4			Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: Eijkelkamp	
Miejscowość: Gmina: Powiat: Województwo: mazowieckie				Obiekt: dom jednorodzinny Wiercenie: Dozór geologiczny:			System wiercenia: ręczny			
							Rzędna: 103.10 mn.p.m			
							Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2021-10-13	
	Głębokość zwierciała wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.70		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb	0	w	
				0.30	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, jasnobrązowy	Pd/Pπ	I	w/rw	szg	
				2.20	Piasek gruby, jasnobrązowy	Pr	II	nw		
				2.80	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym, jasnobrązowy	Ps/Pd zagl.				
				4.00	4.00					

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I PRZEKROJACH WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPYWE

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina 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	głina piaszczysta
	G	głina
	Gπ	głina pylasta
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gz	głina zwięzła
	Gπz	głina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, Rc > 5 Mpa
SM	skała miękka, Rc < 5 Mpa

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość wałęczkowań gruntu w terenie

I linia i numer przekroju podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

III - numer warstwy geotechnicznej