



**GEORAD**

Radosław Siewierski

07-410 Ostrołęka, ul. Pomorska 2, tel. 510 544 668, [www.georad.pl](http://www.georad.pl)

---

NIP 758 236 59 14, REGON 369864536

e-mail: [biuro@georad.pl](mailto:biuro@georad.pl) , [siewierski.radoslaw@gmail.com](mailto:siewierski.radoslaw@gmail.com)

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
dla oceny warunków gruntowo-wodnych występujących w rejonie  
planowanej budowy zadaszenia trybun Stadionu Gminnego w Lelisie  
(dz. nr ew. 350, 352/3)**

**Zlecniodawca:**

**OSTPROJEKT**

**Biuro Architektoniczno-Budowlane**

**Mirosław Grzyb**

**ul. Kilińskiego 32A**

**07-410 Ostrołęka**

**Opracował:**

Mgr Radosław Siewierski  
*nr upr. geol. VII-1845*

Ostrołęka, marzec 2023 r.

## **Spis treści**

### **I. Tekst**

1. Wstęp
2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.
3. Warunki geotechniczne
4. Wnioski i zalecenia

### **II. Załączniki graficzne**

- Mapa lokalizacji inwestycji skala 1:15 000..... zał. 1
- Plan sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych i przekrojów geotechnicznych skala 1 : 1 000 ..... zał. 2
- Profile litologiczne wierceń ..... zał. 3.1 – 3.4
- Wykres sondowania dynamicznego DPL..... zał. 4
- Objasnienia do profili litologicznych ..... zał. 5

## **1. Wstęp**

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy OSTPROJEKT Biuro Architektoniczno-Budowlane Mirosław Grzyb, z siedzibą przy ul. Kilińskiego 32A, 07-410 Ostrołęka.

Celem niniejszego opracowania jest charakterystyka warunków wodno-gruntowych występujących w rejonie projektowanej budowy zadaszenia trybun Stadionu Gminnego w Lelisie (dz. nr ew. 350, 352/3), zgodnie z częścią graficzną opracowania.

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).

W ramach niniejszej dokumentacji na terenie rozpatrywanej działki wykonano 4 otwory wiertnicze do głębokości 4,5 – 5,5 m p.p.t. (patrz. zał. 3.1 – 3.4). Dla określenia parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu wykonano zgodnie z normą PN-B-04452/2002, 1 sondowanie dynamiczne DPL do głębokości ok. 4,5 m. Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. Prace terenowe wykonywane były z w najwyższej części trybun (stropu nasypu). Zakres prac terenowych ustalony został wraz z Zamawiającym. 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 na mapie. Rzędne otworów określono na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego względem reperów zawartych na mapie.

Lokalizację punktów badawczych oraz sondowania dynamicznego DPL przedstawiono na zał. 2.

Prace terenowe wykonano w dniu 08.03.2023 r.

## **2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.**

Na badanej działce (dz. nr ew. 350, 352/3) projektowana jest przebudowa trybun Stadionu Gminnego polegająca między innymi na budowie zadaszenia. Z informacji uzyskanej od Zleceniodawcy przyjmuje się, iż głębokość posadowienia fundamentów wynosić będzie ok. 2,0 – 2,5 m p.p.t.

W podłożu planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe, a projektowaną inwestycję z uwagi na głębokość posadowienia proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

Omawiana działka położona jest w miejscowości Lelis, pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie (zał. 1). Obecnie działka, na której będzie prowadzona będzie inwestycja jest ogrodzona i zagospodarowana. Na jej terenie znajduje się boisko piłkarskie z bieżnią. Powierzchnia rozpatrywanej działki jest płaska.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Kuzie (W. Morawski, 2009) rozpatrywany teren położony jest w obrębie równiny piasków przewianych. W podłożu dominują utwory piaszczyste genezy eolicznej, podścielone osadami piaszczystymi genezy wodnolodowcowej. W wyniku działalności człowieka powierzchnia terenu została lokalnie nadbudowana gruntami nasypowymi.

### **3. Warunki geotechniczne**

Na podstawie wykonanych wierceń oraz sondowania, wydzielono w podłożu projektowanej inwestycji następujące warstwy geotechniczne (patrz zał.3):

- **0** - poziom glebowy (humus);
- **I** – nasypy niebudowlane (piaski drobne + humus + lokalnie okruchy gruzu), w strefie aeracji, luźne,  $I_D=0,30$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,91$ ;
- **II** – torfy, namuły gliniaste, lokalnie przewarstwione pyłem, wilgotne/mokre, plastyczne/miękkoplastyczne,  $I_L=0,50$ ;
- **III** – piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ ;
- **IV** – piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,45 - 0,50$ .

**Warstwę 0** stanowi poziom glebowy (humus), który stwierdzono w otworach badawczych nr 1 oraz 4. Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej, o miąższości ok. 20 – 30 cm. Osady te występują pod warstwą nasypów niebudowlanych. Warstwa ta będzie usunięta w trakcie przygotowawczych prac ziemnych - fundamentowych. Z tego powodu nie podano dla niej parametrów geotechnicznych. Jest to warstwa, która może być użyta do formowania nowych poziomów glebowych.

Poziom nasypów niebudowlanych ujęto jako **warstwę I**. Są to grunty antropogeniczne, niejednorodne, utworzone głównie jako mieszanina piasków drobnych, humusu oraz lokalnie

okruchów gruzu. Charakteryzują się ciemnobrązową barwą. Ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Tworzą nasyp (obsypkę trybun). Zalegają one od powierzchni terenu do głębokości ok. 1,2 – 2,1 m (licząc od stropu nasypu). Z uwagi na swoistą niejednorodność i dużą zmienność oraz konieczność usunięcia ich w trakcie wstępnych prac ziemnych nie podano dla nich parametrów fizyczno-mechanicznych. **Nie będą one stanowiły podłoża budowlanego.**

**Warstwę II** tworzą plastyczne/miękkoplastyczne torfy, namuły gliniaste, lokalnie przewarstwione pyłem, o ciemnobrązowej oraz ciemnoszarej barwie. Stopień plastyczności tych utworów określono na  $I_L=0,50$ . Utwory te nawiercono jedynie w otworze badawczym nr 4 gdzie występują od głębokości ok. 2,4 m do głębokości ok. 2,9 m (torfy) oraz od głębokości ok. 3,1 m do głębokości ok. 3,5 m (namuły gliniaste). Są to utwory bardzo słabo przepuszczalne/półprzepuszczalne. **Charakteryzują się bardzo niskimi i tym samym niekorzystnymi parametrami wytrzymałościowo-odkształceniowymi. Są to grunty nienośne i wysadzinowe.** Wykazują dużą ściśliwość. Osady te powstały w środowisku wód stojących w obrębie podmokłości. **Utwory tej warstwy należy usunąć z wykopu w trakcie prowadzenia prac ziemnych (fundamentowych) lub zastosować wybraną metodę ich stabilizacji/wzmocnienia.**

Do **warstwy III** zaliczono średniozagęszczone piaski drobne, lokalnie zaglinione oraz przewarstwione piaskiem średnim, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Zalegają w strefie aeracji. Są to grunty pochodzenia eolicznego. Przyjmują jasnożółtą oraz jasnoszarą barwę. Występują powszechnie na danym obszarze w środkowych partiach zbadanego profilu gruntowego. Są to grunty średnio przepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k \sim 1,2 - 4,0 \cdot 10^{-5}$  m/s.

**Warstwę IV** stanowią grunty rodzime, genezy eolicznej/wodnolodowcowej, wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków średnich lokalnie przewarstwionych piaskiem drobnym o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,45 - 0,50$ . Występują w dolnych partiach zbadanego profilu gruntowego. Ich obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Osady te występują zarówno w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Przyjmują jasnoszarą barwę. Są to grunty dobrze przepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k \sim 1,2 - 4,5 \cdot 10^{-4}$  m/s. Do głębokości rozpoznania spagu danej warstwy nie osiągnięto.

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

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

W trakcie prowadzenia prac badawczych (08.03.2023 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IV. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 3,9 – 4,0 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 101,0 – 101,05 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 0,8 m względem stanu obecnego. Badania terenowe wykonywane były w okresie dość wysokich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 4).

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-86/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 ISO 14688-2:2006 Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów, zasady klasyfikowania,
8. PN-EN 1997-1 – Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
9. 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.

(<sup>1</sup>) - wartość ustalona na podstawie sondowania dynamicznego DPL; <sup>2</sup>) – na podstawie doświadczeń własnych)

Nr i opis warstwy Geotechnicznej (rodzaj gruntu)		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B- 03020
PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2:2006	$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$\rho^{(r)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o^{(r)}$ [kPa]	$E_o^{(r)}$ [kPa]	
<b>0</b> 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							
H	H								
<b>I</b> nasypy niebudowlane		Grunty nasypowe fundamentów grunty (nN) – ze względu na zróżnicowanie ich składu oraz stopnia kompaktacji, nie podaje się parametrów geotechnicznych, dla potrzeb posadowienia nasypowe należy traktować jako słabonośne i usuwać je z wykopów fundamentowych							
NN	Mg								
<b>II</b> torfy, namyty gliniaste, mokre, miękkoplastyczne/plastyczne		-	0,50	1,35 <sup>2)</sup>	4,0 <sup>2)</sup>	5,0 <sup>2)</sup>	2 500 <sup>2)</sup>	2 000 <sup>2)</sup>	-
T, Nmg	Or								
<b>III</b> piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone		0,50 <sup>1)</sup>	-	1,58	27,9	-	57 000	42 000	-
Pd	FSa								
<b>IV</b> piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone		0,45 - 0,50 <sup>1)</sup>	-	1,67/1,80	30,0 - 30,3	-	80 500 - 87 000	66 000 - 72 000	-
Ps	MSa								

#### **4. Wnioski i zalecenia**

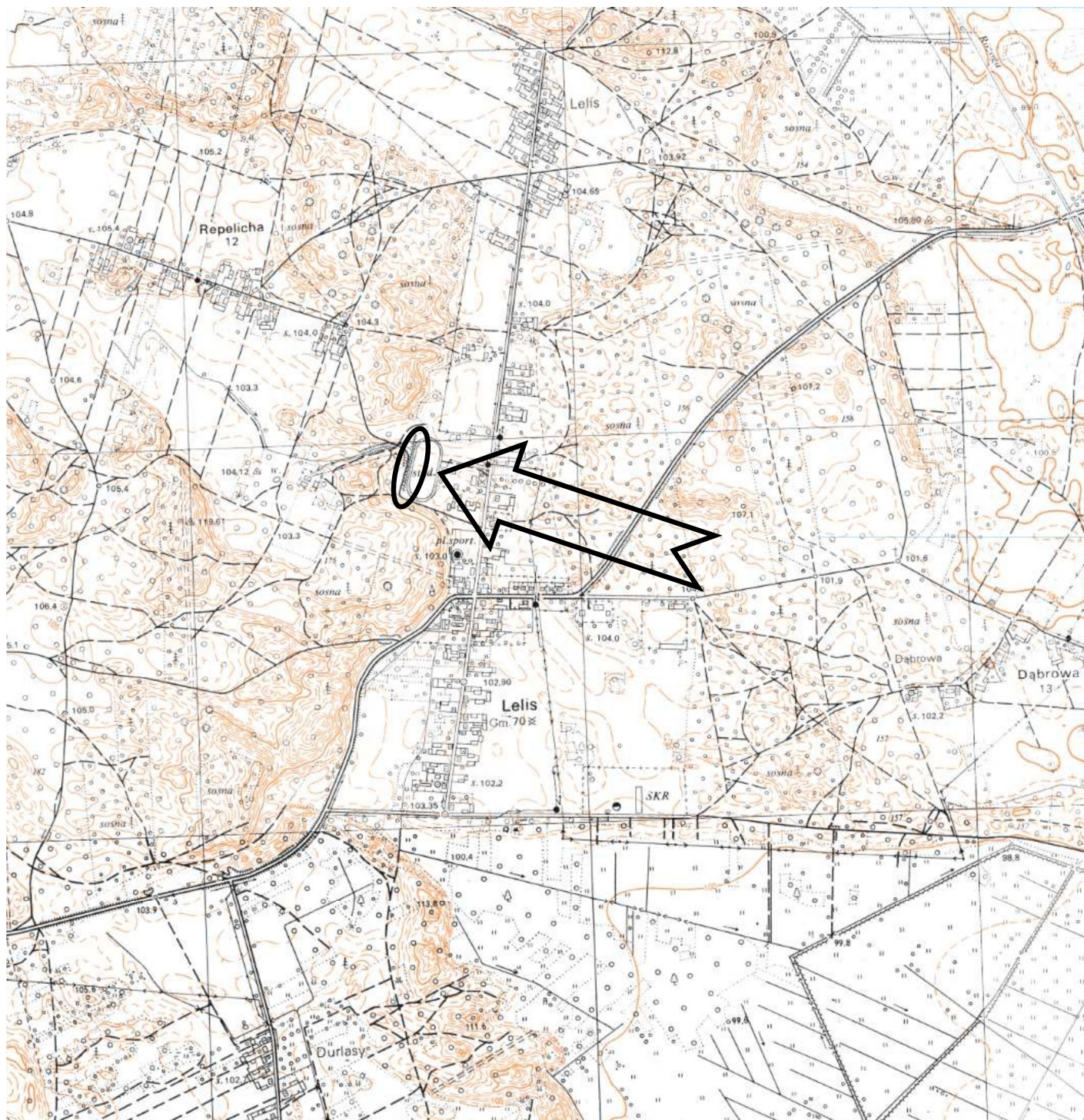
- 4.1. Minimalna głębokość posadowienia, ze względu na przemarzanie, zgodnie z normą PN-81/B-03020, wynosi 1,0 m p.p.t.
- 4.2. Na podstawie profili otworów badawczych oraz sondowania dynamicznego w strefie zainteresowań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):
- **0** - poziom glebowy (humus);
  - **I** – nasypy niebudowlane (piaski drobne + humus + lokalnie okruchy gruzu), w strefie aeracji, luźne,  $I_D=0,30$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,91$ ;
  - **II** – torfy, namuły gliniaste, lokalnie przewarstwione pyłem, wilgotne/mokre, plastyczne/miękkoplastyczne,  $I_L=0,50$ ;
  - **III** – piaski drobne, w strefie aeracji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ ;
  - **IV** – piaski średnie, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,45 - 0,50$ .
- 4.3. 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);  $\gamma_m$  – współczynnik materiałowy (równy 0,9 lub 1,1).
- 4.4. W trakcie prowadzenia prac badawczych (08.03.2023 r.) woda podziemna występowała w piaszczystych utworach warstwy IV. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 3,9 – 4,0 m p.p.t. tj. na rzędnej ok. 101,0 – 101,05 m n.p.m. Z doświadczenia należy spodziewać się, iż w zależności od intensywności opadów i pory roku poziom wody podziemnej może wahać się o ok. 0,5 – 0,8 m względem stanu obecnego. Badania terenowe wykonywane były w okresie dość wysokich stanów wód gruntowych. Szczegółowe rzędne pomiaru zwierciadła wody podziemnej w ww. punktach badawczych podano w kartach otworów geologicznych (zał. 4).
- 4.5. Zakładając posadowienie fundamentów zadaszenia na głębokości ok. 2,0 – 2,5 m p.p.t. na większości obszaru bezpośrednio w podłożu budowlanym będą występować grunty rodzime, piaszczyste wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych o  $I_D=0,50$ . Są to grunty nośne o korzystnych parametrach wytrzymałościowo-odkształceniowych.



- 4.6. Nasypy niebudowlane **warstwy I**, humus **warstwy 0** oraz grunty organiczne **warstwy II** (rejon otworu badawczego nr 4) stwierdzone w dnach wykopów fundamentowych podczas prac ziemnych należy w całości usunąć i zastąpić gruntami piaszczystymi (piaski średnie, piaski grube, pospółki) odpowiednio zagęszczając do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ ; lub zastąpić warstwą betonu podkładowego.
- 4.7. Wartość współczynnika filtracji „k” dla badanych gruntów podano w rozdziale 3.
- 4.8. Przy wykonaniu wykopów należy zwrócić uwagę na zachowanie naturalnej struktury (zagęszczenia) gruntu w podłożu projektowanej inwestycji. W tym celu wykop nie powinien być narażony na niepotrzebne i nadmiernie długi kontakt z wodami opadowymi.
- 4.9. Przy wykonywaniu głębokich wykopów należy wykorzystać odpowiednią konstrukcję zabezpieczającą ściany wykopów (obudowę), lub zachować bezpieczne nachylenie skarp aby nie dochodziło do osunięć skarp.
- 4.10. Słabo zagęszczone, bądź rozluźnione grunty piaszczyste występujące w dnach wykopu należy powierzchniowo dogęścić.
- 4.11. Dno wykonanych wykopów należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu w celu uniknięcia naruszenia i rozluźnienia naturalnej struktury gruntu.
- 4.12. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w sprzyjających warunkach atmosferycznych w okresie letnim (czerwiec-wrzesień) z uwagi na możliwość obniżenia się poziomu wód gruntowych w tym czasie.
- 4.13. Konieczność prowadzenia monitoringu jest silnie uzależniona od rozwiązań projektowych i standardu prowadzenia prac ziemnych w trakcie realizacji inwestycji.
- 4.14. Decyzję o metodzie posadowienia obiektów, rodzaju fundamentów, jego wymiarów oraz głębokości posadowienia podejmuje projektant.
- 4.15. Dno wykopów przed fundamentowaniem powinien odebrać uprawniony geolog inżynierski, bądź geotechnik.
- 4.16. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 *Geotechnika – Roboty Ziemne – Wymagania Ogólne*.

## MAPA LOKALIZACJI INWESTYCJI

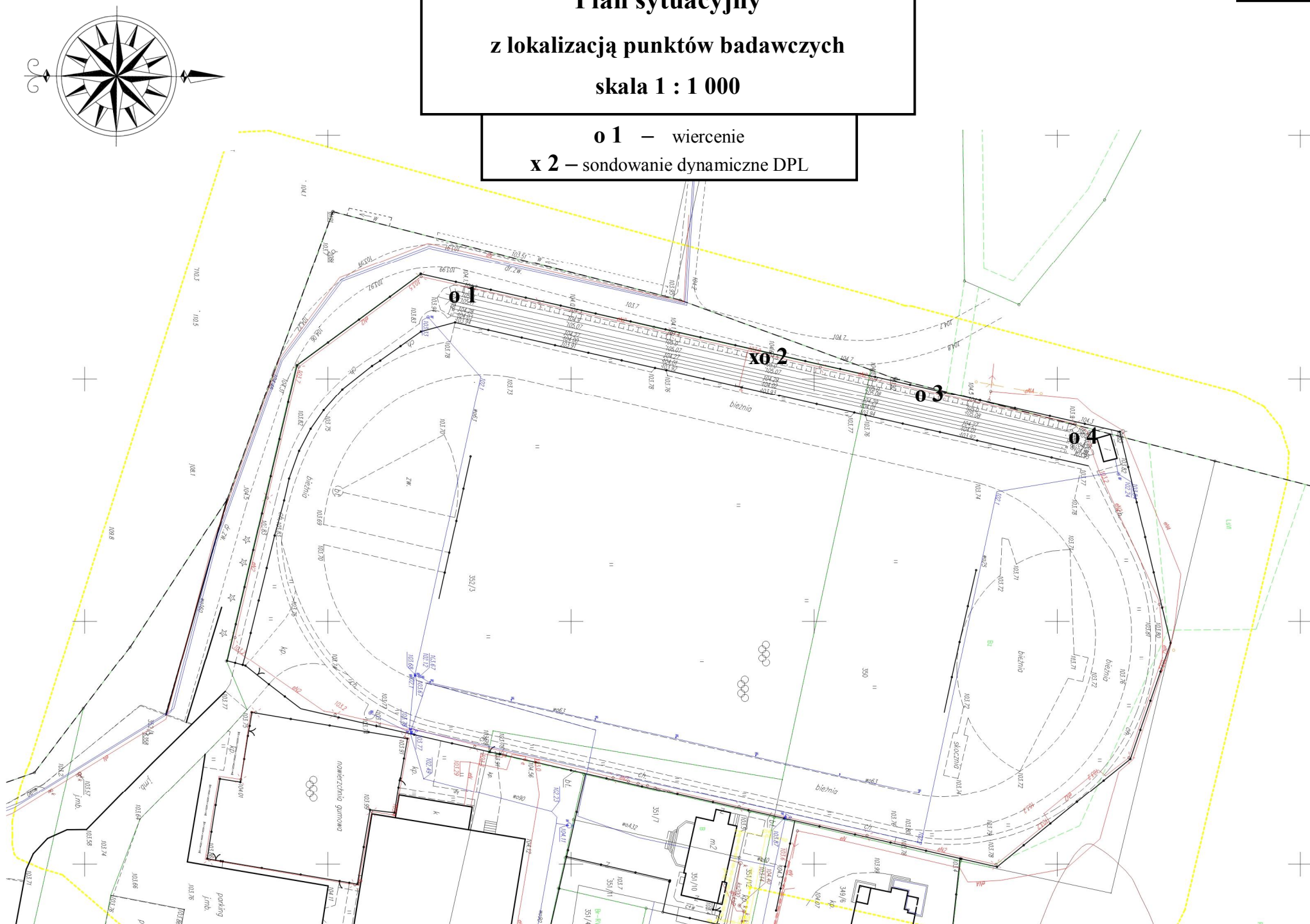
skala 1 : 15 000


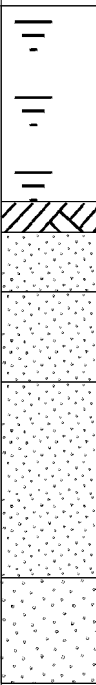







**Plan sytuacyjny**  
**z lokalizacją punktów badawczych**  
**skala 1 : 1 000**

**o 1** – wiercenie  
**x 2** – sondowanie dynamiczne DPL

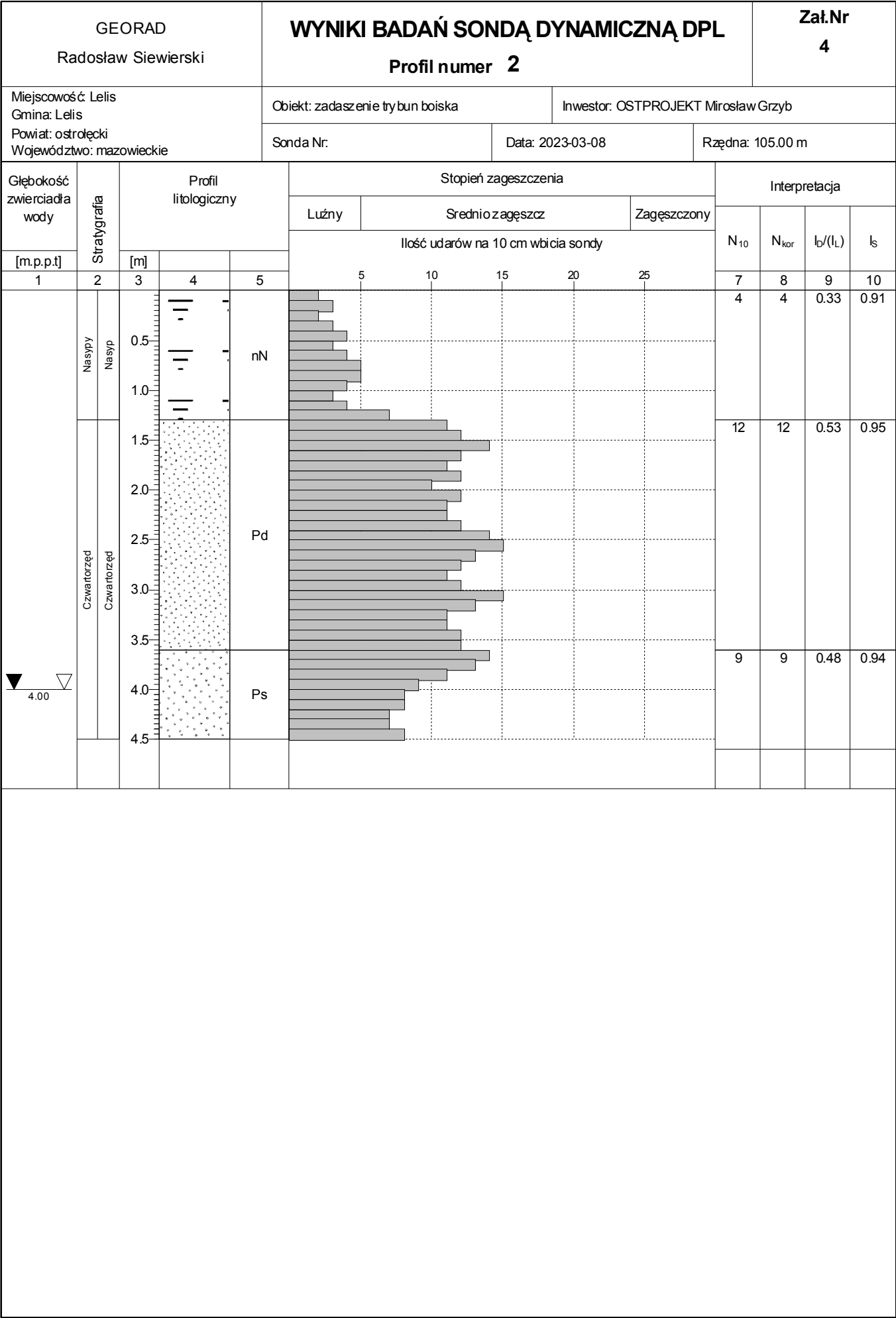


GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1					
Miejscowość: Lelis Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Objekt: zadaszenie trybun boiska Zleceniodawca: OSTPROJEKT Mirosław Grzyb Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny							
						Rzędna: 105.00 mn.p.m							
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-03-08					
	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			
 3.95		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny + humus), ciemnobrązowy	nN	I	w	In			
		Czwartorzęd Czwartorzęd				1.30	gleba piaszczysta, ciemnobrązowa	Gb			0	III	szg
						1.50	Piasek drobny, jasnożółty	Pd					
						1.90	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, jasnoszary	Pd//Ps					
						2.50	Piasek drobny, jasnoszary	Pd					
			3.80	Piasek średni, jasnoszary	Ps	IV	w/nw						
			4.50										

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2			
Miejscowość: Lelis Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: zadaszenie trybun boiska Zleceńodawca: OSTPROJEKT Mirosław Grzyb Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny					
						Rzędna: 105.00 mn.p.m					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-03-08			
	Głębokość zwiędziadła 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	
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny + humus + okruchy gruzu), ciemnobrązowy	nN	I		In	
		Nasyp									
		Czwartorzęd			1.30	Piasek drobny, jasnożółto-szary	Pd	III	w	szg	
		Czwartorzęd									
					3.60	Piasek średni, jasnoszary	Ps	IV	w/nw		
					4.50						

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.3			
Miejscowość: Lelis Gmina: Lelis Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: zadaszenie trybun boiska Zleceńodawca: OSTPROJEKT Mirosław Grzyb Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny					
						Rzędna: 104.95 mn.p.m					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-03-08			
	Głębokość zwiędziadła 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	
 3.90		Nasypy				nasyp niekontrolowany (piasek drobny + humus), ciemnobrązowy	nN	I	w	In	
		Nasyp									
		Czwartorzęd				1.20	Piasek drobny, jasnożółto-szary	Pd	III	szg	
						2.90	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym, jasnoszary	Ps//Pd	IV		w/rw
						4.50					







# 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	wietrzelina	KAMIENISTE
	KWg	wietrzelina gliniasta	
	KR	rumosz	
	KRg	rumosz gliniasty	
	KO	otoczaki	GRUBOZIARNISTE SYPKIE
	Ż	żwir	
	Żg	żwir gliniasty	
	Po	pospółka	
	Pog	pospółka gliniasta	DROBNOZIARNISTE SYPKIE
	Pr	piasek gruby	
	Ps	piasek średni	
	Pd	piasek drobny	
	Pπ	piasek pylasty	MAŁO SPOISTE
	Pg	piasek gliniasty	
	Πp	pył piaszczysty	
	Π	pył	
	Gp	glina piaszczysta	ŚREDNIO SPOISTE
	G	glina	
	Gπ	glina pylasta	
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
	Gz	glina zwięzła	ZWIĘZŁO SPOISTE
	Gπz	glina pylasta zwięzła	
	Ip	ił piaszczysty	
	I	ił	
	Iπ	ił pylasty	BARDZO SPOISTE
	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