



## **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**

**dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących w rejonie  
projektowanej budowy drogi wewnętrznej przy ul. Poległych w Myszyńcu**

### **Zlecniodawca:**

Biuro Usług Projektowo-Inwestycyjnych

Leszek Piątkowski

Ławy 76C

07-411 Rzekuń

### **Opracował:**

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

Ostrołęka, styczeń 2022 r.

## **Spis treści**

### **I. Tekst**

1. Wstęp
2. Opis projektowanej inwestycji, położenie oraz budowa geologiczna.
3. Warunki geotechniczne
4. Przydatność gruntów do budowy nasypów
5. Wnioski i zalecenia

### **II. Załączniki graficzne**

- Plan orientacyjny skala 1:25 000..... zał. 1
- Plan sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych  
skala 1: 1 000.....zał.2
- Profile litologiczne wierceń ..... zał. 3.1 – 3.4
- Objasnienia do profili litologicznych ..... zał. 4

## **1. Wstęp.**

Niniejsza opinia została przygotowana na zlecenie firmy Biuro Usług Projektowo-Inwestycyjnych Leszek Piątkowski, z siedzibą w Ławach 76C, 07-411 Rzekuń.

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 drogi wewnętrznej przy ul. Poległych w Myszyńcu (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

W porozumieniu ze Zleceniodawcą przeprowadzono wizję lokalną oraz wykonano prace badawcze. W trakcie prac wykonano 4 kontrolne wiercenia do głębokości ok. 2,0 m p.p.t. (zał. 3.1 – 3.4). Wiercenia zostały wykonywane pod stałym nadzorem geologicznym. Zakres prac (ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych) został ustalony przez Zleceniodawcę. 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 planie sytuacyjnym. Rzędne otworów określono na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500 względem reperów zawartych na mapie.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na zał. nr 2.

Prace terenowe wykonano w dniu 05.01.2022 r.

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

Przedsięwzięcie jest inwestycją polegającą na budowie drogi wewnętrznej przy ul. Poległych w Myszyńcu (zgodnie z częścią graficzną opracowania). Przedsięwzięcie będzie polegało na budowie drogi, chodnika, kanalizacji deszczowej, oświetlenia ulicznego. Projektowana nawierzchnia drogi oraz chodnika z kostki brukowej. Tuż obok projektowanej drogi przebiega rów melioracyjny.

Geomorfologicznie dany obszar położony jest w centralnej części mezoregionu Równina Kurpiowska (wg. Kondrackiego). Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski

w skali 1:50 000, arkusz Myszyniec (M. Kozłowska, I. Kozłowski 1995) rozpatrywany teren położony jest w obrębie poziomu wodnolodowcowego erozyjno-akumulacyjnego III. W podłożu dominują utwory piaszczyste genezy wodnolodowcowej. W wyniku działalności człowieka powierzchnia terenu mogła zostać lokalnie nadbudowana gruntami nasypowymi.

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

### 3. Warunki geotechniczne.

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

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **I** – nasypy budowlane (pospółki, piaski średnie ze żwirem, piaski drobne i średnie), w strefie aeracji, zagęszczone,  $I_D=0,70$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,98$ ;
- **II** – namuły gliniaste na pograniczu torfu, mokre, miękkoplastyczne,  $I_L=0,60$ ;
- **III** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ .

**Warstwę 0** stanowi poziom glebowy (humus). Poziom ten wykształcony jest w postaci ciemnobrązowej gleby piaszczystej, o miąższości ok. 25 – 60 cm. Jej obecność stwierdzono we wszystkich otworach badawczych oprócz otworu nr 2. 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 wysadzinowych.

Do **warstwy I** zaliczono zagęszczone nasypy budowlane, wykształcone w postaci pospółki, piasków średnich ze żwirem oraz piasków drobnych i średnich. Grunty te stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 2. Tworzące go grunty występują w stanie zagęszczonym, o  $I_D=0,70$ , co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,98$ . Warstwa ta stanowi nawierzchnię istniejącej drogi gruntowej.

**Warstwę II** tworzą miękkoplastyczne namuły gliniaste na pograniczu torfu o ciemnobrązowej barwie. Stopień plastyczności tych utworów określono na  $I_L=0,60$ . Utwory te nawiercono jedynie w otworze badawczym nr 1, gdzie występują od głębokości 0,4 m do głębokości 0,7 m. Są to utwory bardzo słabo przepuszczalne. **Charakteryzują się niskimi i tym samym niekorzystnymi parametrami wytrzymałościowo-odkształceniowymi.** Są to grunty nienośne i wysadzinowe. **Utwory tej warstwy należy usunąć z wykopu w trakcie prowadzenia prac ziemnych.**

Do **warstwy III** zaliczono średniozagęszczone piaski średnie oraz piaski grube o stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ . Występują powszechnie na danym obszarze. Osady te stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Występują w strefie aeracji jak i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Są to osady o barwie szarej, jasnożółtej oraz jasnobrązowo-szarej. Utwory te należą do gruntów dobrze przepuszczalnych, o współczynniku filtracji  $k \sim 1,2 - 4,5 \cdot 10^{-4}$  m/s. Są to utwory pochodzenia wodnolodowcowego. Do głębokości rozpoznania spągu danej warstwy nie osiągnięto.

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

W trakcie prowadzenia prac badawczych (05.01.2022 r.) wodę gruntową stwierdzono w obrębie piaszczystych utworów warstwy III. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Wodę gruntową nawiercono w rejonie wszystkich otworów badawczych. Lustro wody zostało nawiercone na głębokości ok. 0,8 – 1,0 m p.p.t., tj. na rzędnej ok. 120,9 – 121,7 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 – 1,0 m względem stanu obecnego.

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

#### **4. Przydatność gruntów do budowy nasypów.**

Stwierdzone typy gruntów zostały poddane ocenie przydatności do ponownego wbudowania zgodnie z normą PN-B-06050:1999 *Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania*

ogólne oraz PN-S-02205:1998 *Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania*. W efekcie analizy parametrów oceny jakościowej i ilościowej (współczynnik wodoprzepuszczalności, wysadzinowość, uziarnienie) sporządzono następujące zestawienie (poniżej).

**Tabela II.** Przydatność gruntów do budowy nasypów.

Rodzaj gruntu	Możliwości zastosowania do budowy nasypów
<b>Warstwa III</b> – piaski średnie, średniozagęszczone <b>Warstwa I</b> – nasypy budowlane	przydatne na dolne i górne warstwy nasypów bez zastrzeżeń
<b>Warstwa II</b> – namuły gliniaste/torfy, mokre, miękkoplastyczne	nieprzydatne

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.

## 5. Wnioski i zalecenia.

5.1 Na podstawie wierceń w strefie zainteresowań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne (patrz zał. 3):

- **0** – poziom glebowy (humus);
- **I** – nasypy budowlane (pospółki, piaski średnie ze żwirem, piaski drobne i średnie), w strefie aeracji, zagęszczone,  $I_D=0,70$ ; co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia  $I_S=0,98$ ;
- **II** – namuły gliniaste na pograniczu torfu, mokre, miękkoplastyczne,  $I_L=0,60$ ;
- **III** – piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone,  $I_D=0,50$ .

5.2. Obliczeniowe parametry geotechniczne dla obliczenia jednostkowego oporu gruntu  $q_f$  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).

5.3. W trakcie prowadzenia prac badawczych (05.01.2022 r.) wodę gruntową stwierdzono w obrębie piaszczystych utworów warstwy III. Lustro wody posiadało charakter swobodny. Wodę gruntową nawiercono w rejonie wszystkich otworów badawczych. Lustro wody zostało nawiercone na głębokości ok. 0,8 – 1,0 m p.p.t., tj. na rzędnej ok. 120,9 – 121,7 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 – 1,0 m względem stanu obecnego.

5.4. Charakterystykę gruntów budujących wydzielone warstwy przedstawiono w rozdziale 3.

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

5.6. Bezpośrednio w podłożu projektowanej inwestycji nie powinny zalegać humus **warstwy 0** oraz grunty organiczne – namuły gliniaste/torfy **warstwy I**. W razie stwierdzenia ich występowania w dnie wykopu podczas prowadzenia prac ziemnych (korytowania), należy osady te usunąć i zastąpić odpowiednio zagęszczonymi gruntami gruboziarnistymi (piasek średni, piasek gruby, pospółka).

- 5.7. Wszystkie ewentualne grunty organiczne bądź rozmoknięte grunty spoiste należy usuwać z dna wykopu i zastąpić odpowiednio zagęszczonymi gruntami gruboziarnistymi (piasek średni, piasek gruby, pospółka).
- 5.8. Prace ziemne zaleca się prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, w okresie niskich stanów wody gruntowej (lipiec – wrzesień).
- 5.9. Ewentualny nadmiar wód gruntowych w rejonie badań można odprowadzić poprzez odpompowanie bezpośrednio z dna wykopu lub obniżyć poziom wody systemem igłofiltrów.
- 5.10. Niestaranne i nieuważne prowadzenie robót budowlanych w strefie nawodnionych gruntów piaszczystych może doprowadzić do wystąpienia deformacji filtracyjnych tych gruntów (upłynnienia, wyparcia). W dalszym etapie może to skutkować osiadaniem powierzchni terenu.
- 5.11. Zgodnie z *Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*, GDDKiA (Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.04.2014 r.) dokonano oceny warunków wodnych i grupy nośności podłoża nawierzchni.
- Biorąc pod uwagę warunki wodne należy zauważyć, iż:
- Na omawianym obszarze występują złe warunki wodne (zwierciadło wody <1,0 m poniżej projektowanego spodu konstrukcji nawierzchni);
- Biorąc pod uwagę warunki gruntowe (zakładając wymianę ewentualnych gruntów humusowych **warstwy 0**, gruntów organicznych **warstwy I** i zastąpienie ich odpowiednio zagęszczonymi gruntami gruboziarnistymi) należy stwierdzić, iż:
- Na omawianym obszarze stwierdzono grupę nośności G1 (z uwagi na występowanie gruntów niewysadzinowych w złych warunkach wodnych).
- 5.12. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 *Geotechnika – Roboty Ziemne – Wymagania Ogólne*.



**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 <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(r)}$ [°]	Spójność $c_u^{(r)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(r)}$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(r)}$ [kPa]	Symbole gruntów spoistych wg normy PN-81/B-03020
<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							
<b>I</b> nasypy budowlane, zagęszczone	0,70	-	-	-	-	-	-	-
<b>II</b> torfy, namuły gliniaste, mokre, miękkoplastyczne	-	0,60	-	-	-	-	-	-
<b>III</b> piaski średnie, piaski grube, w strefie aeracji/saturacji, średniozagęszczone	0,50	-	1,67/1,80	30,3	-	87 000	72 000	-

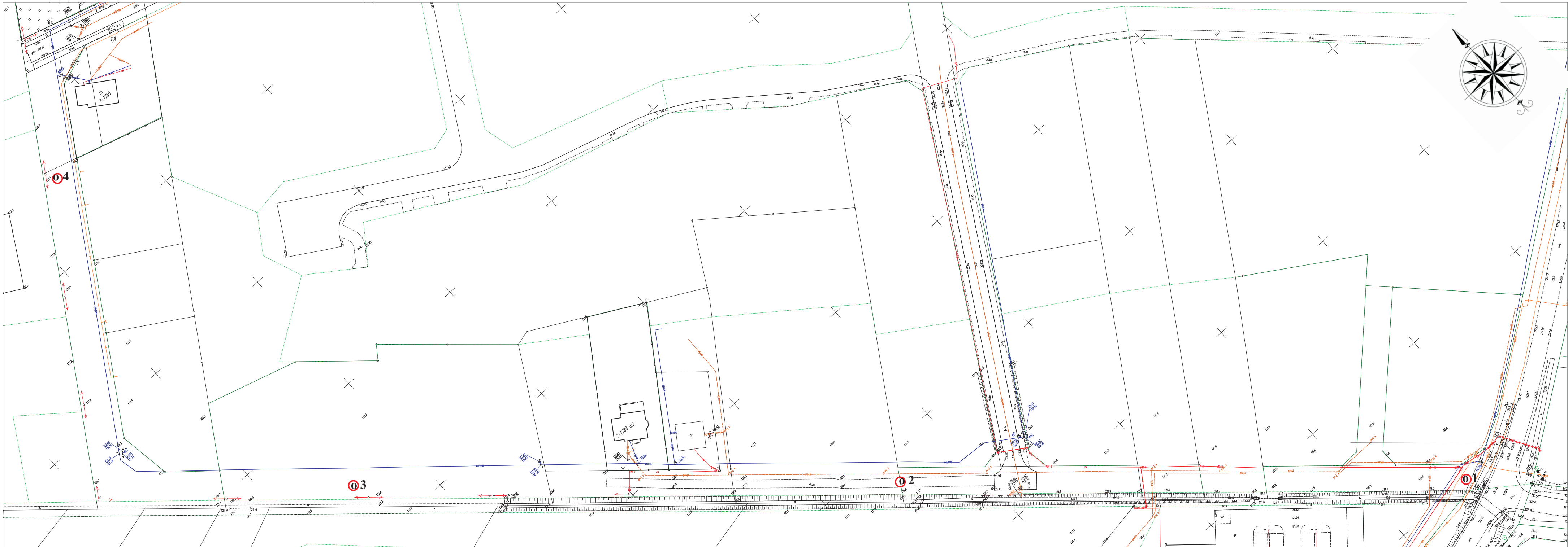
## MAPA LOKALIZACJI INWESTYCJI

skala 1 : 25 000









Plan sytuacyjny  
z lokalizacją punktów badawczych  
skala 1 : 1 000

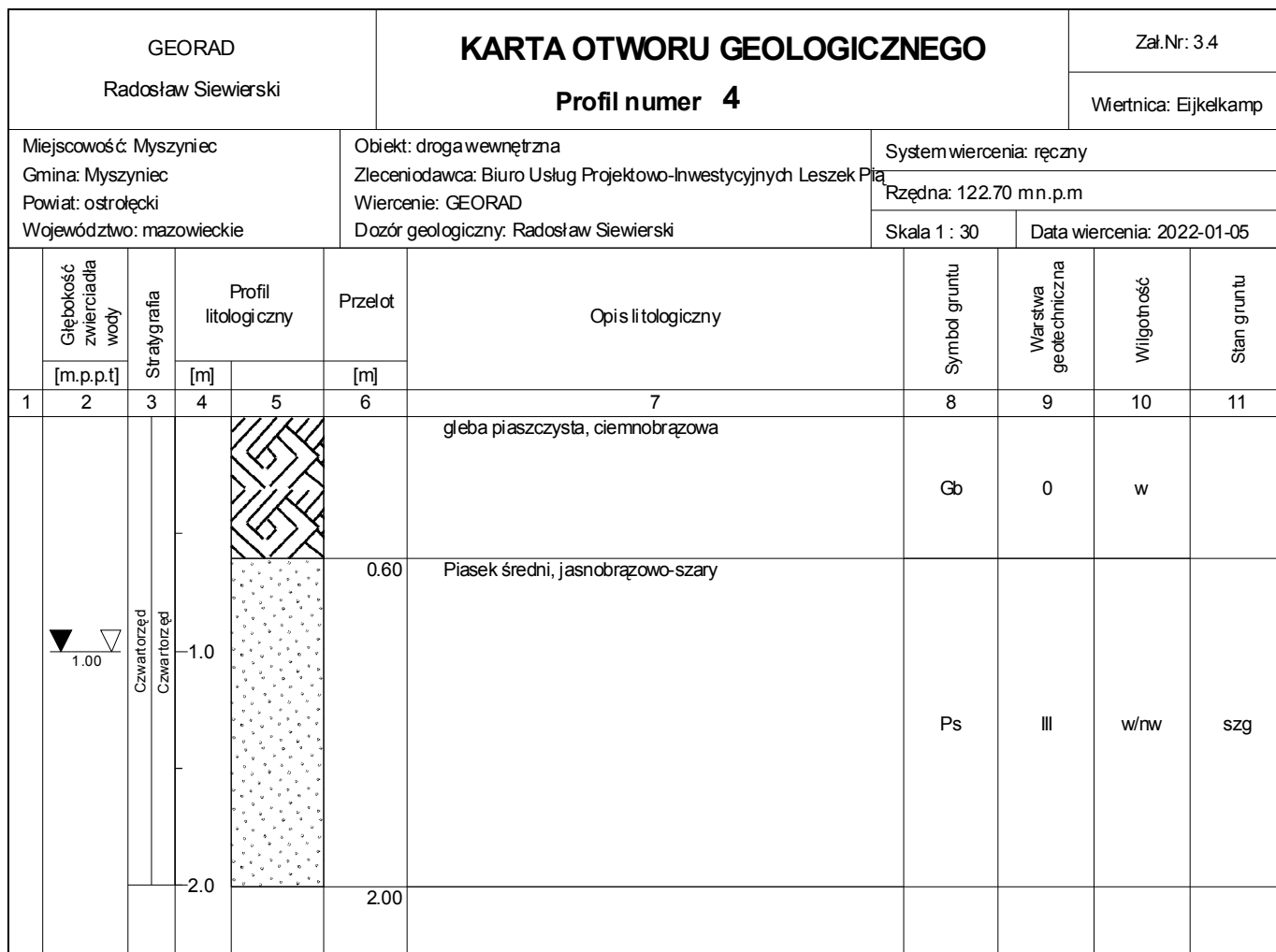
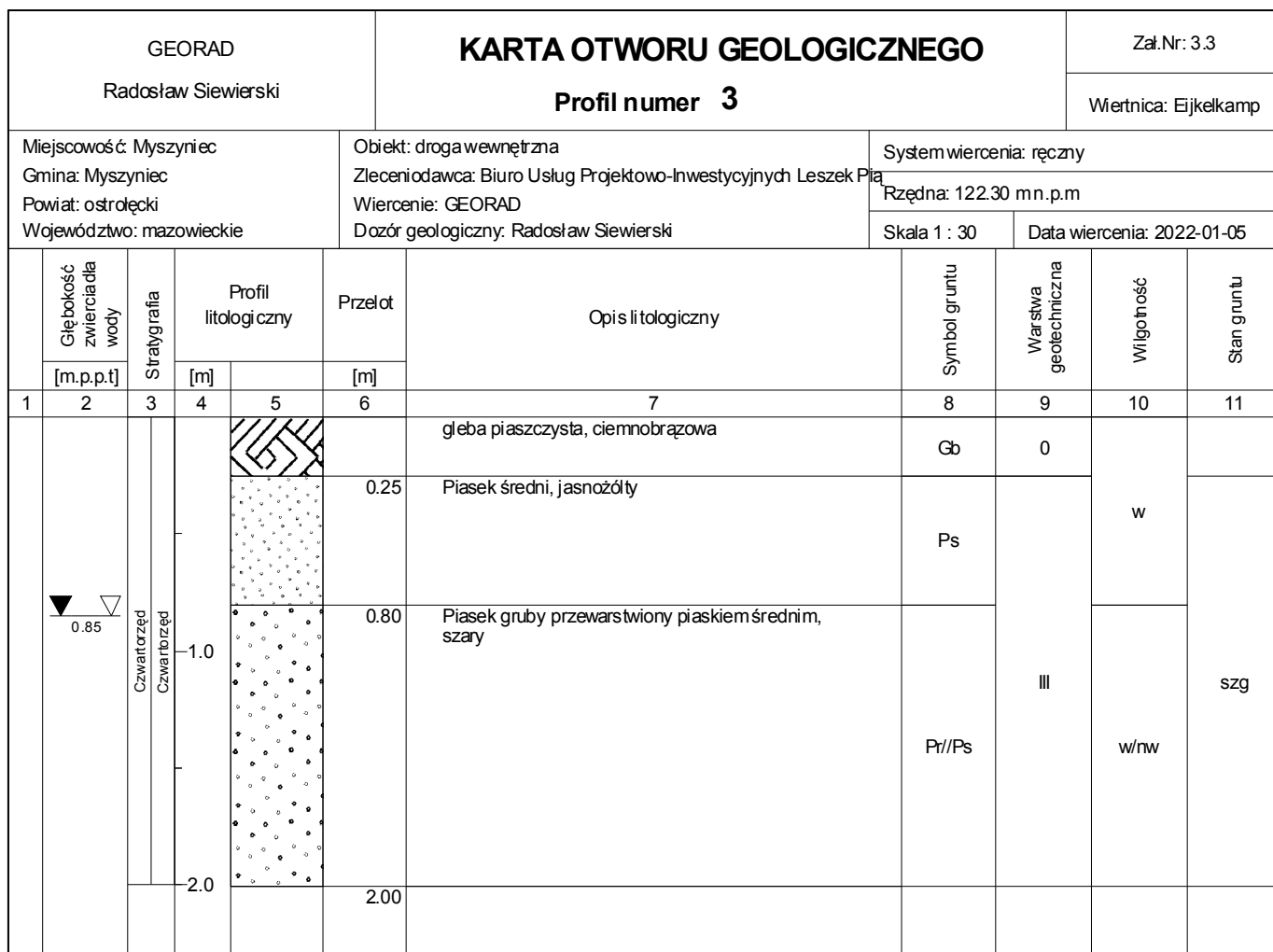
o 1 – wiercenie



GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1		
Miejscowość: Myszyńiec Gmina: Myszyńiec Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: droga wewnętrzna Zleceńodawca: Biuro Usług Projektowo-Inwestycyjnych Leszek Pła Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny				
						Rzędna: 121.70 mn.p.m				
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-01-05		
Wiertnica: Ejkelkamp										
</										

GEORAD Radosław Siewierski			KARTA OTWORU GEOLOGICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3.2																																																																													
Miejscowość: Myszyńiec Gmina: Myszyńiec Powiat: ostrołęcki Województwo: mazowieckie			Obiekt: droga wewnętrzna Zleceńodawca: Biuro Usług Projektowo-Inwestycyjnych Leszek Pła Wiercenie: GEORAD Dozór geologiczny: Radosław Siewierski			System wiercenia: ręczny																																																																															
						Rzędna: 121.90 mn.p.m																																																																															
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-01-05																																																																													
<table><tr><td colspan="1">Głębokość zwiarcia wody</td><td colspan="1">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td colspan="1">Przelot</td><td colspan="3" rowspan="2">Opis litologiczny</td><td colspan="1" rowspan="2">Symbol gruntu</td><td colspan="1" rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td colspan="1" rowspan="2">Wilgotność</td><td colspan="1" rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td colspan="1">[m.p.p.t]</td><td colspan="1"></td><td colspan="1">[m]</td><td colspan="1"></td><td colspan="1">[m]</td></tr><tr><td colspan="1">1</td><td colspan="1">2</td><td colspan="1">3</td><td colspan="1">4</td><td colspan="1">5</td><td colspan="1">6</td><td colspan="3">7</td><td colspan="1">8</td><td colspan="1">9</td><td colspan="1">10</td><td colspan="1">11</td></tr><tr><td colspan="1" rowspan="3"></td><td colspan="1" rowspan="3"></td><td colspan="1">Nasypy</td><td colspan="1" rowspan="2"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1">0.10</td><td colspan="3" rowspan="2">nasyp budowlany (pospółka + piasek średni ze żwirem), brązowy nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni), brązowy</td><td colspan="1" rowspan="2">NB</td><td colspan="1" rowspan="2">I</td><td colspan="1" rowspan="2">w</td><td colspan="1" rowspan="2">zg</td></tr><tr><td colspan="1">Nasyp</td><td colspan="1"></td><td colspan="1">0.45</td><td colspan="3" rowspan="2">Piasek średni, szary</td></tr><tr><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1">Czwartorzęd Czwartorzęd</td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="3"></td><td colspan="1">Ps</td><td colspan="1">III</td><td colspan="1">w/nw</td><td colspan="1">szg</td></tr><tr><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1">2.00</td><td colspan="3"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td><td colspan="1"></td></tr></table>											Głębokość zwiarcia 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			Nasypy			0.10	nasyp budowlany (pospółka + piasek średni ze żwirem), brązowy nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni), brązowy			NB	I	w	zg	Nasyp		0.45	Piasek średni, szary					Czwartorzęd Czwartorzęd							Ps	III	w/nw	szg						2.00							
Głębokość zwiarcia 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																																																																									
		Nasypy			0.10	nasyp budowlany (pospółka + piasek średni ze żwirem), brązowy nasyp budowlany (piasek drobny + piasek średni), brązowy			NB	I	w	zg																																																																									
		Nasyp			0.45								Piasek średni, szary																																																																								
				Czwartorzęd Czwartorzęd							Ps	III				w/nw	szg																																																																				
					2.00																																																																																





# 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	KAMIENISTE
	KWg	wietrzelnina 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