

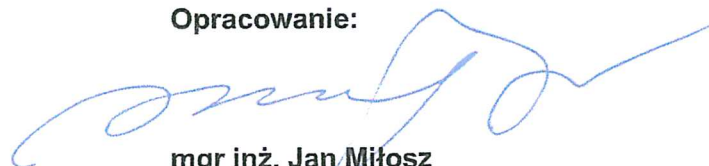
**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOTYCZĄCA PROJEKTOWANEGO SKATEPARKU W RYKACH,  
PRZY UL. JANISZEWSKIEJ**

**Wykonawca:** PROGEO s.c. J. Miłosz, Z. Żywicki  
00-820 Warszawa, ul. Sienna 61/9

**Zleceniodawca:** Jacek Jakóbik

**Lokalizacja:** Ryki, gm. Ryki Miasto, pow. rycki, woj. lubelskie  
dz. ewid. 4077/4 obr. Ryki

**Opracowanie:**



**mgr inż. Jan Miłosz**  
upr. bud. Wa - 971/93  
upr. geol. VII – 1134

**Warszawa, marzec 2021 r.**

## Spis zawartości:

### Część opisowa:

1.	Podstawy opracowania .....	3
2.	Wykorzystane materiały i normy .....	3
3.	Cel opracowania .....	4
4.	Zakres i metodyka wykonanych prac .....	4
4.1.	Wiercenia badawcze .....	4
4.2.	Pomiary geodezyjne .....	4
5.	Ogólna charakterystyka terenu i projektowanej inwestycji .....	4
5.1.	Lokalizacja .....	4
5.2.	Warunki gruntowo-wodne .....	5
6.	Ocena warunków geotechnicznych .....	5
6.1.	Wydzielone warstwy geotechniczne .....	5
6.2.	Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu .....	6
7.	Podsumowanie i wnioski .....	6

### Spis tabel:

<b>Tabela 1.</b> Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych .....	6
--	---

### Załączniki:

1.	Mapa dokumentacyjna .....	Zał. nr 1
2.	Przekrój geotechniczny .....	Zał. nr 2
3.	Karty otworów badawczych .....	Zał. nr 3.1 – 3.3
4.	Oznaczenia i symbole zastosowane w opracowaniu .....	Zał. nr 4

## 1. Podstawy opracowania

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie Inwestora.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem 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) oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).

## 2. Wykorzystane materiały i normy

2.1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu badań w skali 1:500; Mapę przekazał Zleceniodawca;

2.2. Wyniki technicznych badań podłoża gruntowego obejmujących między innymi wykonanie trzech otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t., makroskopowych badań wydobytych próbek gruntu oraz pomiarów geodezyjnych. Badania dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano w marcu 2021 r.;

2.3. Polskie Normy i literatura techniczna:

2.3.1. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;

2.3.2. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;

2.3.3. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie Geologiczne. Zasady ogólne;

2.3.4. PN-86/B-2480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia;

2.3.5. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;

2.3.6. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe;

2.3.7. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;

2.3.8. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne;

2.3.9. Łukasik S., 2018 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A, Zeszyt 1: Roboty ziemne, ITB, Warszawa;

2.3.10. Wiłun Z. 2007 - Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa;

2.3.11. Kondracki J., 2002 - Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa;

2.4. Rozporządzenie 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);

2.5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j.: Dz.U. 2020 poz. 1333).



### 3. Cel opracowania

Celem tego opracowania jest stwierdzenie warunków gruntowo-wodnych w obrębie lokalizacji projektowanego obiektu, określenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, ustalenie możliwości i warunków posadowienia oraz wskazania kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego.

### 4. Zakres i metodyka wykonanych prac

#### 4.1. Wiercenia badawcze

Zakres wykonanych prac uzgodniono ze Zleceniodawcą. Dla celów niniejszego opracowania wykonano 3 małośrednicowe otwory badawcze, do głębokości 3,0 m p.p.t. Badania wykonano wiertnicą mechaniczną na podwoziu samochodowym, systemem mechaniczno-obrotowym. W czasie wiercenia prowadzono stałe analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu zgodnie z PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*. Prowadzono również pomiary zwierciadła wody gruntowej według normy PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*, po ustabilizowaniu się jej zwierciadła. Wykonane otwory, po przeprowadzeniu projektowanych pomiarów i badań likwidowano poprzez zasypanie urobkiem, z zachowaniem pierwotnego układu warstw. Teren został uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego. Lokalizacja wykonanych otworów badawczych przedstawiona została na załączniku nr 1. Metryki otworów pokazane są na załączniku nr 3.

#### 4.2. Pomiary geodezyjne

Pomiary wykonano przy wykorzystaniu systemu GNSS RTK/RTN, z uwzględnieniem poprawki z ogólnopolskiej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Posłużono się odbiornikiem geodezyjnym Kolida K5 UFO. Współrzędne określono w układzie współrzędnych PUWG 2000, poziom odniesienia Kronsztad 86.

### 5. Ogólna charakterystyka terenu i projektowanej inwestycji

#### 5.1. Lokalizacja

Teren badań znajduje się przy ul. Janiszewskiej w Rykach, gm. Ryki Miasto, pow. ryckim, woj. lubelskim; na działce o numerze ewidencyjnym 4077/4 z obrębem Ryki.

Wyniesienia morfologiczne na badanym terenie wynoszą ok. 140,8-141,0 m n.p.m.

W obrębie terenu objętego opracowaniem projektuje się skatepark.

## 5.2. Warunki gruntowo-wodne

Przeprowadzone w marcu 2021 r. badania, których wyniki przedstawiono na załączonym przekroju i profilach geotechnicznych wykazały, że w omawianym rejonie przypowierzchniową warstwę do głębokości 0,3-0,8 m p.p.t. stanowi nasyp antropogeniczny. Głębiej zalegają rodzime grunty mineralne. Grunty niespoiste zostały wykształcone w postaci piasków drobnych, miejscami pylastych i średnich, w stanie średniozagęszczonym.

W trakcie przeprowadzonych w marcu 2021 r. badań w omawianym rejonie stwierdzono wodę gruntową. Poziom wody, o zwierciadle swobodnym odnotowano na głębokości ok. 1,7-1,8 m p.p.t.

Należy zaznaczyć, że przypowierzchniowy poziom wody gruntowej jest uzależniony od zmienności warunków atmosferycznych, stąd może ulegać sezonowym wahaniom.

## 6. Ocena warunków geotechnicznych

### 6.1. Wydzielone warstwy geotechniczne

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, biorąc pod uwagę ich genezę, rodzaj oraz stan w jakim się znajdują, zgodnie z normą PN-86/B-02480. *Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.*

Należy tu zaznaczyć, że wyodrębnione warstwy gruntów nie są rzeczywistymi warstwami poszczególnych gruntów, a warstwami geotechnicznymi – w rozumieniu polskiej normy – o uśrednionych własnościach gruntów. Wartości odnoszące się do tych warstw można przyjmować do projektowania posadowienia. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa geotechniczna I** – nasyp - grunt o zmiennych parametrach mechanicznych.
- **Warstwa geotechniczna II** – grunty niespoiste; ze względu na zróżnicowanie rodzaju gruntu, warstwę podzielono na dwie podwarstwy:
  - **Warstwa geotechniczna IIa** - wykształcona w postaci piasków drobnych i pylastych, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.4 - 0.6$ .
  - **Warstwa geotechniczna IIb** - wykształcona w postaci piasków średnich, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.4 - 0.6$

Przestrzenny układ rozpoznanych warstw gruntów przedstawiono na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 2).



## 6.2. Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu

Na podstawie analizy wyników badań wykonanych do niniejszego opracowania oraz wyników badań archiwalnych ustalono charakterystyczne parametry geotechniczne dla poszczególnych wyodrębnionych warstw gruntów rodzimych gruntów zalegających w podłożu. Parametry geotechniczne ustalono na podstawie badań polowych, genezy gruntów zalegających w podłożu, oraz pośrednio, w oparciu o parametry wiodące – stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych, przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych (metoda B wg PN-81/B-03020). Parametry poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 1.** Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ścisłości pierwotnej	Moduł ścisłości wtórnej
			$I_D / (I_L)$	$\rho$	$\varphi_u$	$c_u$	$M_0$	$M$
				Mg/m <sup>3</sup>	°	kPa	MPa	MPa
I	nN	-	-	nie określano				
IIa	Pd, Pπ	-	0.4-0.6	1.75/1.90*	30	-	62	77
IIb	Ps		0.4-0.6	1.85/2.00*	33	-	95	105

2.00 - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą korelacyjną B wg PN-81/B-03020

0.20 - parametry wiodące wyznaczone bezpośrednio w trakcie badań polowych lub na podstawie genezy gruntów

\* dla gruntów poniżej zwierciadła wody gruntowej, wartość tą należy ewentualnie zmniejszyć o wypór wody gruntowej

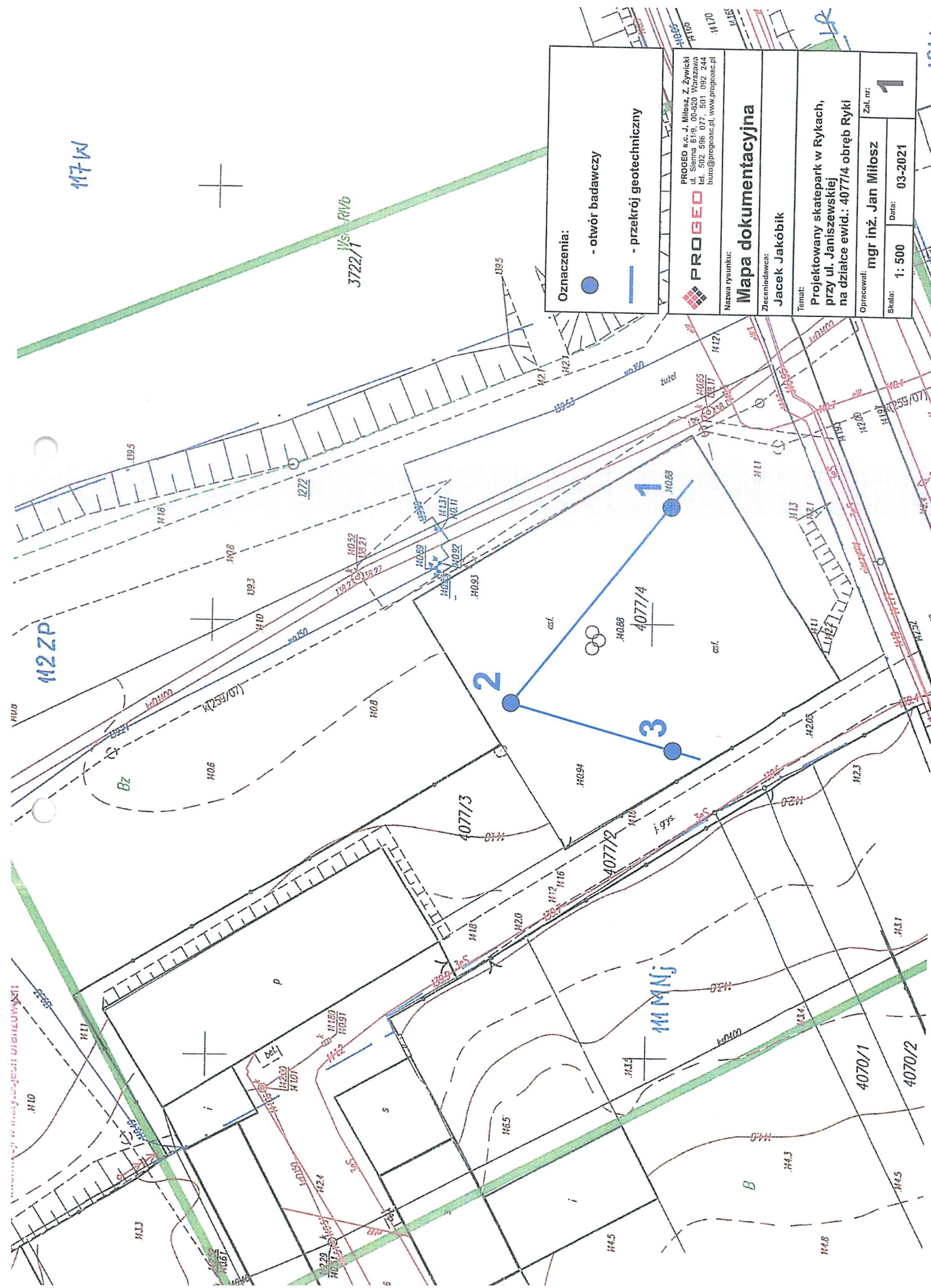
W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych. W celu otrzymania wartości obliczeniowych należy je pomnożyć przez odpowiedni współczynnik materiałowy.

## 7. Podsumowanie i wnioski

7.1. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że w podłożu, pod przypowierzchniową warstwą nasypu występują głównie utwory niespoiste, w stanie średniozagęszczonym.

- 7.2. W trakcie przeprowadzonych w marcu 2021 r. badań, w omawianym rejonie stwierdzono wodę gruntową, o zwierciadle swobodnym, na głębokości ok. 1,7-1,8 m p.p.t.
- 7.3. W przypadku odnotowania w poziomie posadowienia fundamentów projektowanego obiektu nasypu, humusu, gruntów spoistych w stanie plastycznym i/lub gorszym bądź gruntów niespoistych w stanie luźnym, a także gruntów organicznych należy takie grunty wybrać i zastąpić warstwą nasypu budowlanego, o kontrolowanych parametrach lub betonu podkładowego.
- 7.4. Roboty ziemne i fundamentowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz wytycznymi podanymi w opracowaniu - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A, Zeszyt 1: Roboty ziemne (Łukasik S., ITB, 2018).
- 7.5. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu 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) **projektowany obiekt należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej i będzie posadowiony w prostych warunkach gruntowych.**





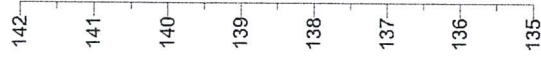


3  
140.89

2  
140.93

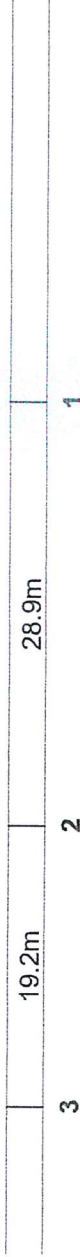
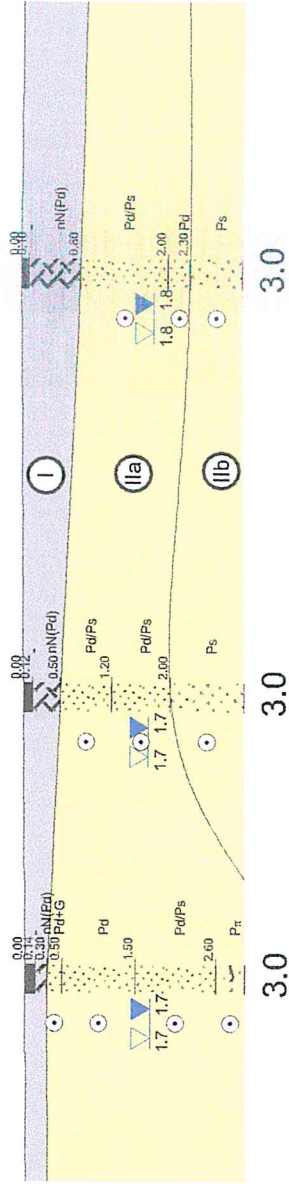
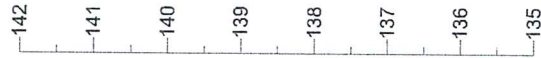
1  
140.98

m n.p.m.



Skala  
1: 500  
100

m n.p.m.



Progeo s.c. J. Miłosz, Z. Żywicki  
ul. Sienna 61/9, 00-820 Warszawa

Zał.Nr  
2

Opinia geotechniczna

Skala  
1: 500  
100

Przekrój geotechniczny  
I-I

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03-2021	mgr inż. J. Miłosz	



**KARTA  
OTWORU BADAWCZEGO**  
Profil numer 1

Zal.Nr. 3.1






Rejon: ul. Janiszewska  
Miejscowość: Ryki  
Powiat: rycki  
Województwo: lubelskie

Obiekt: skatepark

Rzędna: 140.98 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	nawierzchnia asfaltowa nasyp (piasek drobny), żółto-ciemnoszary	-			
			1.0		0.80	piasek drobny na pograniczu piasku średniego, żółty	nN(Pd)			
			2.0		2.00	piasek drobny, żółto-jasnobrązowy	Pd/Ps		w/nw	
					2.30	piasek drobny, żółto-jasnobrązowy	Pd			szg
					2.30	piasek średni, żółty	Ps		nw	
			3.0		3.00					






Rejon: ul. Janiszewska  
Miejscowość: Ryki  
Powiat: rycki  
Województwo: lubelskie

Obiekt: skatepark

Rzędna: 140.93 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.12	nawierzchnia asfaltowa nasyp (piasek drobny), jasnobrązowo-szaro-żółty	-			
					0.50	piasek drobny na pograniczu piasku średniego, żółty	nN(Pd)			
			1.0		1.20	piasek drobny na pograniczu piasku średniego, brązowo-żółty	Pd/Ps		w	
			2.0		2.00	piasek średni, żółty			w/nw	szg
			3.0				Ps		nw	
					3.00					












Rejon: ul. Janiszewska  
Miejscowość: Ryki  
Powiat: rycki  
Województwo: lubelskie

Obiekt: skatepark

Rzędna: 140.89 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nawierzchnia asfaltowa	-			
					0.14	nasyp (piasek drobny), jasnobrązowo-jasnoszary	nN(Pd)			
					0.30	piasek drobny z domieszką gliny, żółty	Pd+G			
					0.50	piasek drobny, żółty				
			1.0				Pd		w	
			2.0		1.50	piasek drobny na pograniczu piasku średniego, żółty				
							Pd/Ps		w/nw	szg
			3.0		2.60	piasek pylasty, jasnoszaro-żółty			nw	
					3.00		P <sub>π</sub>			

# OZNACZENIA I SYMBOLE ZASTOSOWANE W OPRACOWANIU

## Rodzaje gruntów

<b>H</b>	- gleba
<b>nN</b>	- nasyp niekontrolowany
<b>nB</b>	- nasyp budowlany
<b>Ż</b>	- żwir
<b>Żg</b>	- żwir gliniasty
<b>Po</b>	- pospółka
<b>Pog</b>	- pospółka gliniasta
<b>Pr</b>	- piasek grubo
<b>Ps</b>	- piasek średni
<b>Pd</b>	- piasek drobny
<b>Pπ</b>	- piasek pylasty
<b>Pg</b>	- piasek gliniasty
<b>IIp</b>	- pył piaszczysty
<b>II</b>	- pył
<b>Gp</b>	- glina piaszczysta
<b>G</b>	- glina
<b>Gπ</b>	- glina pylasta
<b>Gpz</b>	- glina piaszczysta zwięzła
<b>Gz</b>	- glina zwięzła
<b>Gπz</b>	- glina pylasta zwięzła
<b>Ip</b>	- il piaszczysty
<b>I</b>	- il
<b>Iπ</b>	- il pylasty
<b>Nm</b>	- namuł
<b>Nmg</b>	- namuł gliniasty
<b>T</b>	- torf
<b>KW</b>	- zwietrzelina
<b>KWg</b>	- zwietrzelina gliniasta
<b>KR</b>	- rumosz
<b>KRg</b>	- rumosz gliniasty
<b>KO</b>	- otoczaki
<b>ST</b>	- grunt skalisty twardy
<b>SM</b>	- grunt skalisty miękki
<b>Li</b>	- skała lita
<b>Ms</b>	- skała mało spękana
<b>Ss</b>	- skała średnio spękana
<b>Bs</b>	- skała bardzo spękana
<b>Ł</b>	- łupek
<b>Łi</b>	- łupek ilasty
<b>Łπ</b>	- łupek pylasty
<b>Łp</b>	- łupek piaszczysty
<b>Pc</b>	- piaskowiec

## Stany gruntów

<b>I<sub>D</sub></b>	∞	- ln - luźny
	⊙	- szg - średniozagęszczony
	⊗	- zg - zagęszczony
<b>I<sub>L</sub></b>	∅	- zw - zwarty
	○	- pzw - półzwarty
	⊙	- tpl - twardoplastyczny
	●	- pl - plastyczny
	⊙	- mpl - miękkooplastyczny
	●	- pl - płynny

## Woda

	- ustabilizowany poziom wody gruntowej
	- nawiercony poziom wody gruntowej
	- sączenie

**nw** - nawodniony

**m** - mokry

**w** - wilgotny

**mw** - mało wilgotny

**s** - suchy

## Inne

**/** - na pograniczu

**//** - przewarstwienia

**+** - domieszki

**cz.org.** - części organiczne

**3/4** - ilość wałeczkowań

**tł** - tłuczeń

**gr** - gruz

**żu** - żużel

**C** - cegła

**gy** - gytia

**(IIa)** - numer warstwy geotechnicznej