

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Rozpoznanie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla inwestycji:

„Wodny plac zabaw przy basenie w Starej Kraśnicy”,  
Gmina Świerzawa, powiat złotoryjski, województwo dolnośląskie

**Lokalizacja:** działka nr 15/2 w Starej Kraśnicy, identyfikator działki 022604\_5.0011.15/2, Gmina Świerzawa, powiat złotoryjski, województwo dolnośląskie.

**Opracowanie:**

mgr inż. Magdalena Kołodziejczak

mgr inż. Sławomir Studniarek

uprawnienia geologiczne IV-0442

lic. Kacper Nowak



Jelenia Góra, luty 2024 r.

**Spis treści**

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa opracowania.	3
1.2. Zakres opracowania.	3
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH.</b>	<b>3</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.</b>	<b>3</b>
3.1. Położenie i morfologia.	3
3.2. Warunki hydrogeologiczne.	4
<b>4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNOWEGO.</b>	<b>5</b>
<b>5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.</b>	<b>6</b>
<b>6. WARUNKI GEOŚRODOWISKOWE</b>	<b>6</b>
<b>7. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE</b>	<b>8</b>
<b>Spis literatury użytej w opracowaniu:</b>	<b>9</b>

**Spis załączników:**

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**TABELE:**

Tabela nr 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

**ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:**

Załącznik nr 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:400.  
Załącznik nr 2. Karta otworów geotechnicznych nr 1, 2 w skali 1:40  
Załącznik nr 3. Karta otworu geotechnicznego nr 3 w skali 1:40  
Załącznik nr 4. Przekrój geotechniczny nr I-I' w skali 1:200/50

Profil wietrzeniowy skał.

Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów geotechnicznych.

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. Podstawa opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, ustalające warunki gruntowo-wodne podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowy wodnego placu zabaw przy basenie na dz. nr 15/2 w Starej Kraśnicy, gmina Świerzawa, powiat złotoryjski, województwo dolnośląskie.

### **1.2. Zakres opracowania.**

Celem opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej budowy wodnego placu zabaw. Zakres wykonanych prac został uzgodniony z projektantem. Opinia została wykonana w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne cz.2, PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczanie statycznie i projektowanie” i norm związanych [6], [7], [8], [9], [10]. Wykorzystano również mapy geologiczne [13], [14], [15] i literaturę metodyczną [11], [12]. Opinię i dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 4).

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH.**

Prace terenowe zrealizowane zostały w lutym 2024 roku pod nadzorem mgr inż. Sławomira Studniarka. Na badanym terenie wykonano 3 geotechniczne otwory badawcze o głębokości ok. 3,0 m. Punkty badawcze zostały wyznaczone na podstawie rozmieszczenia planowanego budynku należącego do inwestycji. Zostały one naniesione na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:400 dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja otworów geotechnicznych została przedstawiona na mapie (zał.1). W trakcie wykonywania otworów prowadzono obserwacje makroskopowe, notowano układy warstw.

Prace obejmowały:

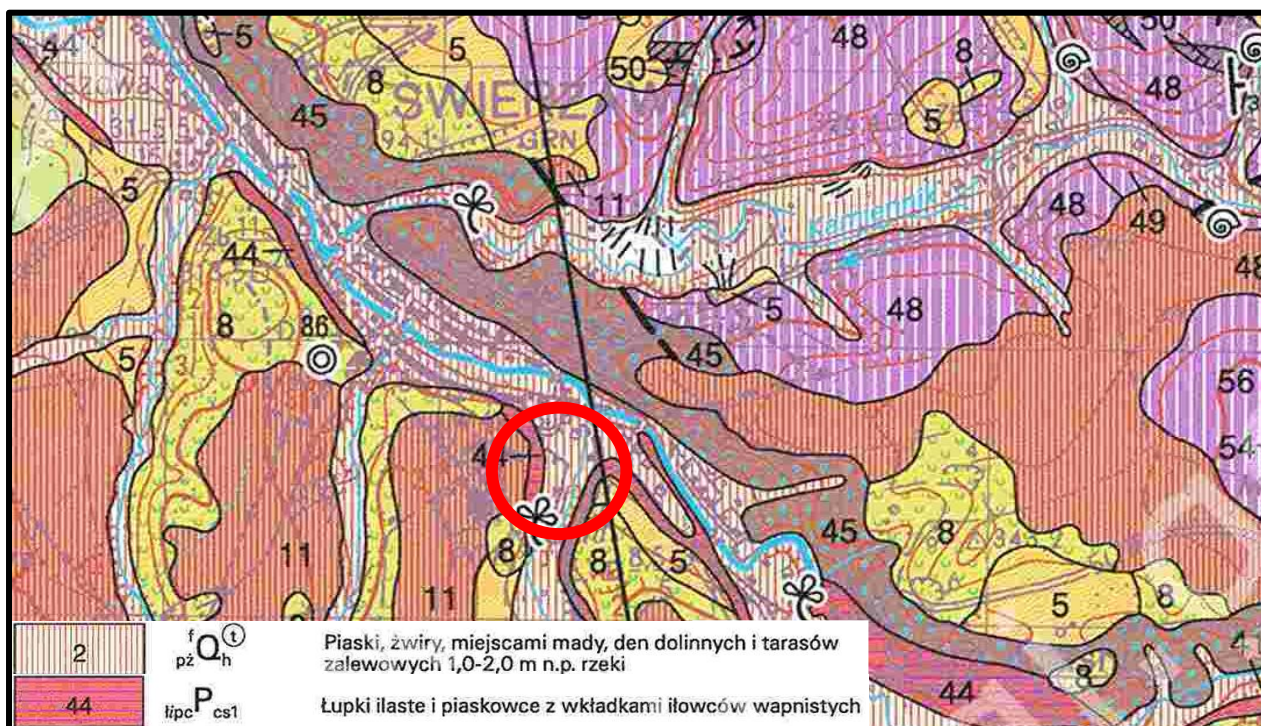
- zestawienie i analizę wyników wykonanych w ramach niniejszej opinii i dokumentacji,
- graficzne opracowanie, które zawiera mapę dokumentacyjną, profile analityczne punktów badawczych, przekroje geotechniczne i sondowania,
- określono także wilgotność naturalną, stopień zagęszczenia  $I_D$  oraz stopień plastyczności  $I_L$  badanego gruntu.

## **3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.**

### **3.1. Położenie i morfologia.**

Działka nr 15/2 w Starej Kraśnicy, identyfikator działki 022604\_5.0011.15/2, gmina Świerzawa, powiat złotoryjski, województwo dolnośląskie. Pod względem fizycznogeograficznym wg. Kondradzkiego obszar badań położony jest w prowincja: Masyw Czeski (33), podprowincja: Sudety i Pogórze Sudeckie (332), makroregion: Pogórze Zachodniosudeckie (332.2), mezoregion: Pogórze Kaczawskie (332.27). Według szczegółowej mapy geologicznej arkusz Złotoryja (W. Kozdrój, A. Ihnatowicz, B. Przybylski. Państwowy Instytut Geologiczny, 2005 r.) podłoże gruntowe działki zbudowane jest piasków i żwirów, miejscami mad den dolinnych i tarasów zalewowych. Są to zwykle osady piaszczysto-gruzowe, mniej lub bardziej zaglinione. Pokrywy aluwialne w niższych partiach biegu potoków zawierają większą domieszkę drobnych frakcji, przybierając postać namulów mineralnych. Osady te są często zaglinione i przy krawędziach dolin zazębiają się z utworami deluwialnymi. Miąższość ich może dochodzić do 2 m. Miejscami można zaobserwować wychodnie łupków ilastych i piaskowców z wkładkami iłowców wapnistych w formie wąskich pasów. Widoczne w nich warstwowanie zapada ku wschodowi.

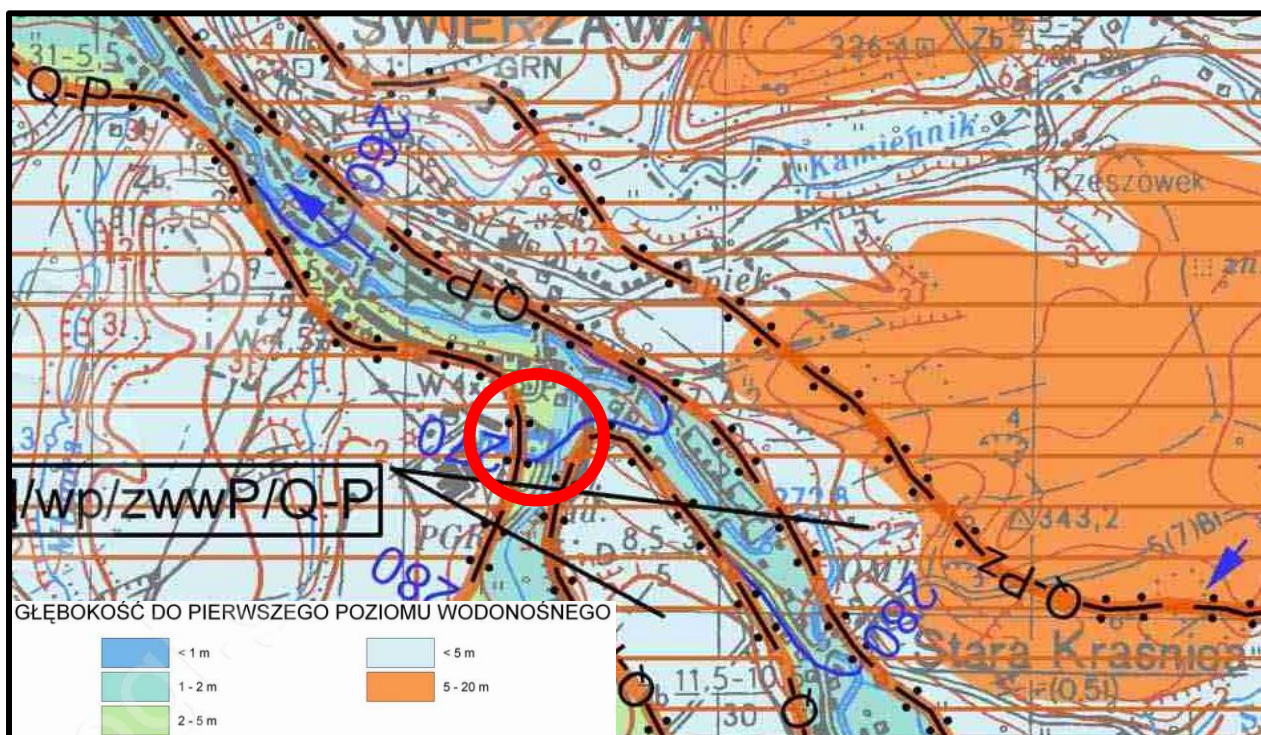




Wycinek z Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 ark. Złotoryja (795)

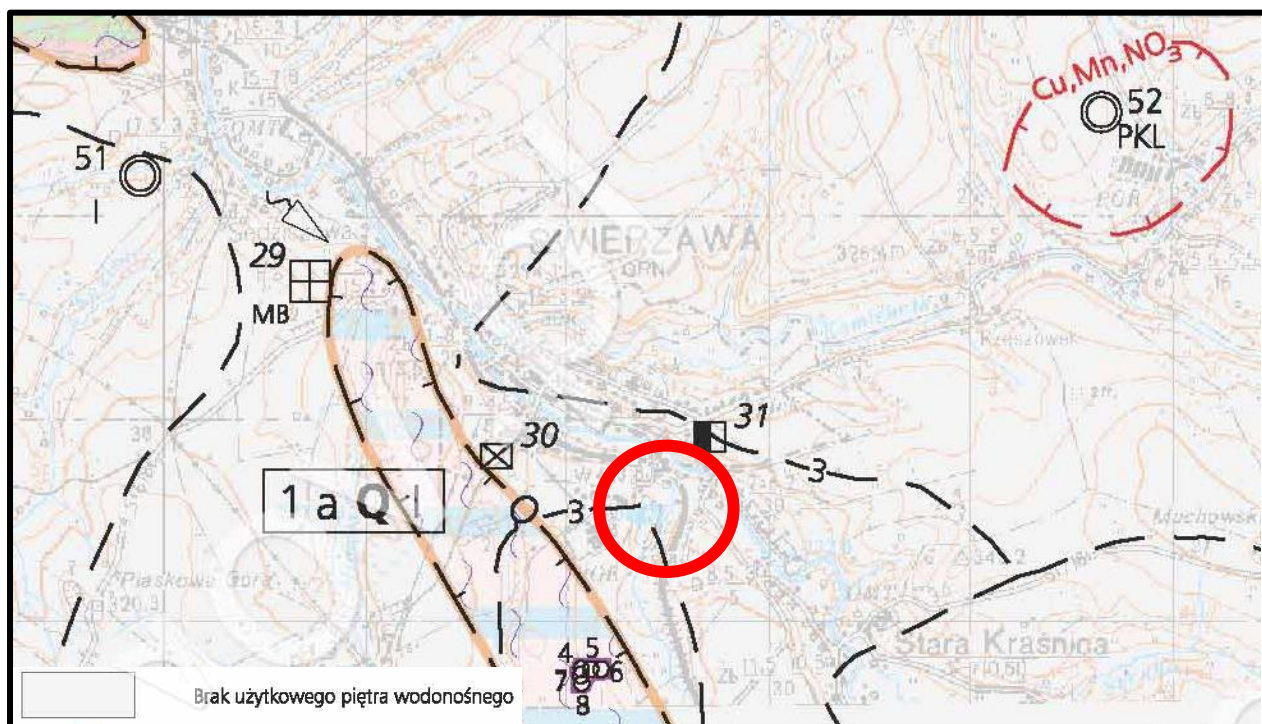
### 3.2. Warunki hydrogeologiczne.

Wody podziemne nawiercono na głębokości około 2,5-2,6 m p.p.t., a ich poziom stabilizuje się na głębokości około 1,5 m p.p.t.. Należy zaznaczyć, że w okresach roztopów lub wzmożonych opadów dynamika przepływu wód podziemnych może wzrastać. Teren badań nie podlega zalewom wód powierzchniowych. Stwierdzono brak użytkowego piętra wodonośnego. Na badanym terenie wg. Mapy Hydrogeologicznej Polski – Pierwszy Poziom Wodonośny, wody podziemne występują na głębokości 2,0-5,0 m p.p.t..



Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski – Pierwszy Poziom Wodonośny hydrodynamika i występowanie ark. Złotoryja (795)





Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Złotoryja (795)

#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNOWEGO.

Podłoże gruntu do zbadanej głębokości charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne [2]. Wydzielono jednorodne litologiczno-genetyczne warstwy geotechniczne i określono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych. Wartości parametrów określono na podstawie badań makroskopowych, sondowań sondą DPL i korelacji metodami B i C według punktu 3.2. PN-81/B-03020. Wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w Tabeli nr 1. Podłoże gruntu działki nr 15/2 w Starej Kraśnicy zbudowane jest z gruntów tworzących warstwy:

##### **warstwa NN – nasyp niekontrolowany**

warstwa gruntu pochodzenia antropogenicznego zbudowana z kruszywa łamanego frakcji 0-64 mm, miejscami z kamieniami.

##### **warstwa C<sub>3</sub> - gliny (CI)**

warstwa gruntu zbudowana z glin, występujących w stanie twardoplastycznym o wartości parametru stopnia plastyczności  $I_L=0,08$

##### Parametry geotechniczne warstwy:

- wilgotność naturalna  $w_n = 16\%$ ,
  - gęstość objętościowa  $\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$ ,
  - $E_0 = 27 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 39 \text{ MPa}$ ;  $\varphi_u = 16,7^\circ$ ;  $C_u = 23,41 \text{ kPa}$ ;  $I_L = 0,08$ .
- Wartości obciążeń dopuszczalnych gruntu wynoszą 320 kPa.

##### **warstwa III<sub>3</sub> – żwir piaszczysty (saGr)**

warstwa gruntu składająca się z mieszaniny frakcji żwirowej i piaszczystej. Miejscami w osadzie spada zawartość frakcji piaszczystej. Jest o grunt występujący w stanie zagęszczonym o wartości parametru stopnia zagęszczenia  $I_D=0,75$ .

Parametry geotechniczne warstwy:

- wilgotność naturalna  $w_n$  (nw) = 10 %,
  - gęstość objętościowa  $\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$ ,
  - $E_0 = 186 \text{ MPa}$ ;  $M_0 = 208 \text{ MPa}$ ;  $\varphi_u = 40,3^\circ$ ,  $I_D = 0,75$ .
- Wartości obciążeń dopuszczalnych gruntu wynoszą 675 kPa.

Szczegółowe położenie poszczególnych warstw geotechnicznych i ich charakterystyczne parametry przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2).

## **5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.**

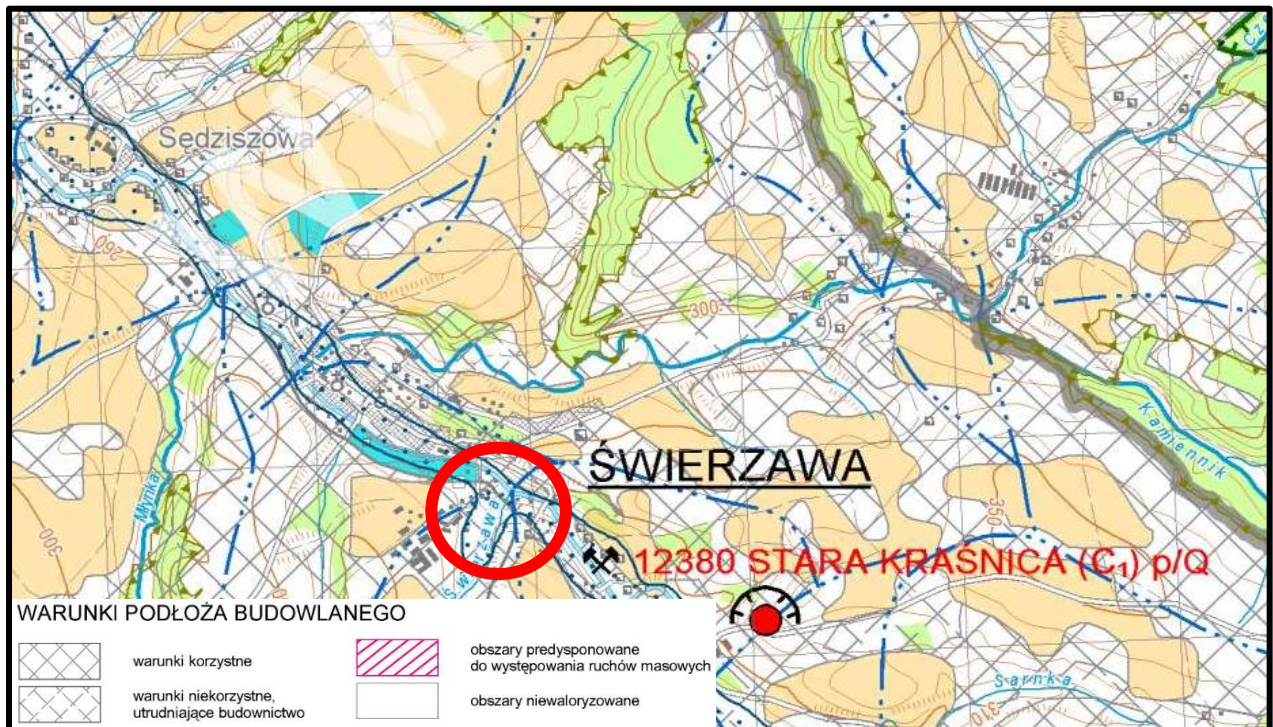
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz.463) [2] przeprowadzono analizę wyników badań geotechnicznych, uwzględniono stopień skomplikowania budowy geologicznej, projektowaną konstrukcję budynku w zakresie możliwości przenoszenia odkształceń i drgań, która prowadzi do wniosku, że warunki gruntowe i wodne na działce numer 15/2 w Starej Kraśnicy są proste. W podłożu w poziomie posadowienia projektowanego budynku występują warstwy gruntów jednorodnych, niezmiennych genetycznie i litologicznie. Są to mineralne grunty nośne. W poziomie projektowanego posadowienia nie występują grunty organiczne i grunty mineralne słabonośne. Linia zwierciadła wody ułożona jest zgodnie z nachyleniem terenu. Nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne. Strefa przemarzania gruntu wynosi 1,00 m. Zaprojektowanie posadowienia obiektu nie wymaga ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

## **6. WARUNKI GEOŚRODOWISKOWE**

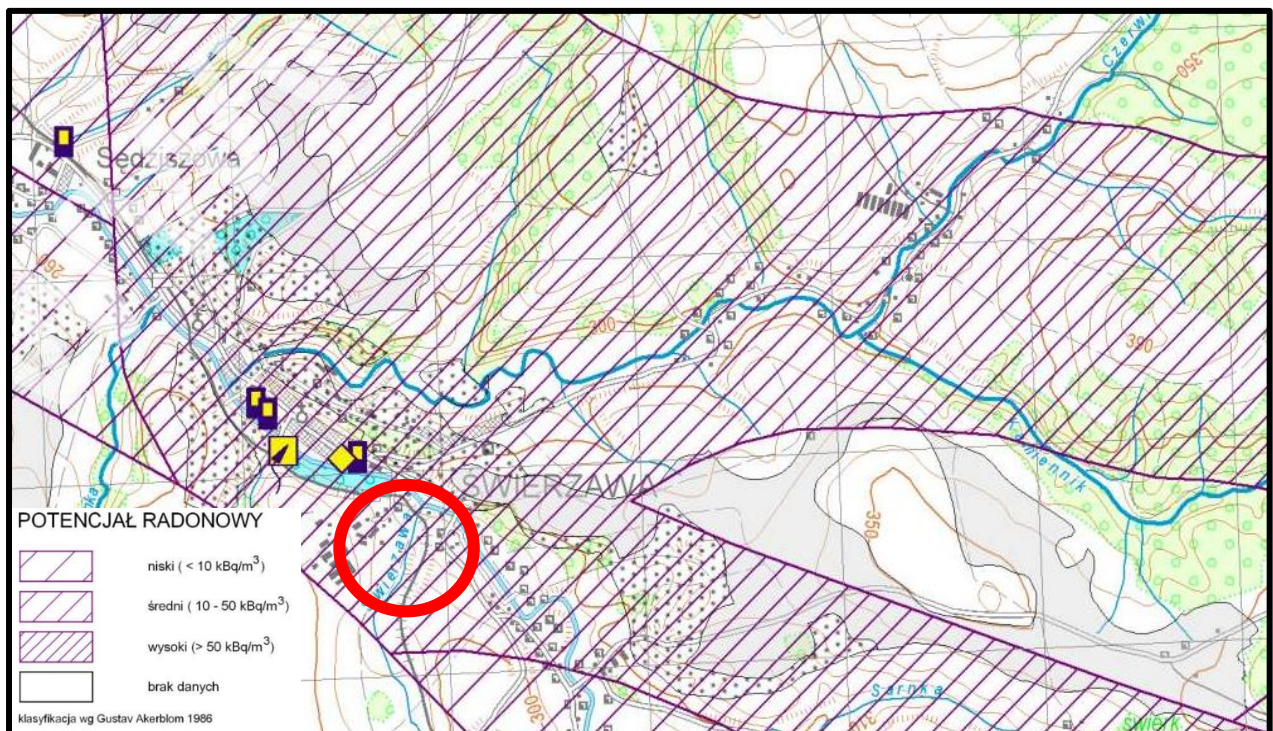
Badany obszar charakteryzują następujące warunki geośrodowiskowe:

- a) w bezpośrednim sąsiedztwie działki nie występują obiekty wywołujące antropopresję,
- b) w rejonie działki nie występują obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000,
- c) działka 15/2 leży poza miejscami możliwych podtopień, teren działki, znajduje się poza granicami obszaru zagrożonego okresowym zalewaniem wodami powierzchniowymi i spowodowanego z tym podniesienia zwierciadła wód podziemnych,
- d) teren działki nie jest zagrożony ruchami masowymi oraz osuwiskami,
- e) w bliskim otoczeniu działki nie ma terenów źródliskowych, nie ma ujęć wód podziemnych i powierzchniowych i ustanowionych stref ochronnych ujęć,
- f) na obszarze działki występują korzystne warunki podłoża budowlanego,
- g) na badanym terenie występuje wysoki potencjał radonowy ( $>50 \text{ kBq/m}^3$ ) wg. G. Akerblom'a 1986 r.





Wycinek z Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza A ark. Złotoryja (795)



Wycinek z Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza B ark. Złotoryja (795)

## **7. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE**

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz gruntów występujących na działce nr 15/2 w Starej Kraśnicy sformułowano następujące wnioski:

- 1) Występujące w podłożu warstwy geotechniczne ( $C_3$  i  $III_3$ ) są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego budynku.
- 2) W podłożu stwierdzono występowanie poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym nawierconym na głębokości 2,5 m p.p.t., które ustabilizowało się na głębokości 1,5 m p.p.t..
- 3) Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m p.p.t..
- 4) Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r., poz. 463), ustalono, że na działce nr 15/2 występują proste warunki gruntowe i wodne.
- 5) Projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 6) Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.



**Spis literatury użytej w opracowaniu:**

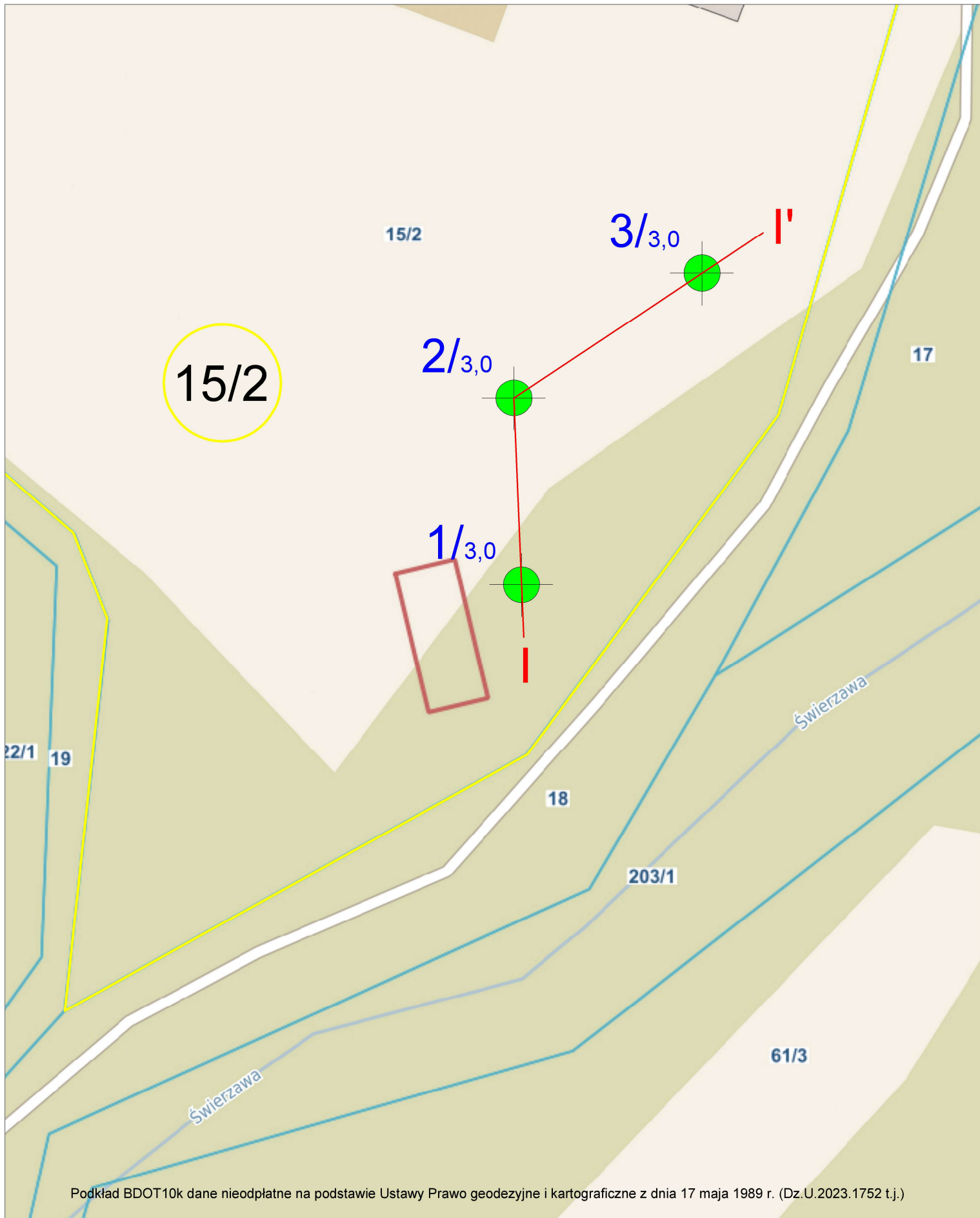
- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U. z 2023 r. poz. 682)
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.(Dz.U. z 2012r., poz.463)
- [3]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. z 2015 r, poz. 1442).
- [4]. Normę PN-EN 1997-1: 2008 Eurokod 7- Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- [5]. Normę PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7- Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [6]. Normę PN-EN ISO 14688-1: 2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- [7]. Normę PN-EN ISO 14688-2: 2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [8]. Normę PN-EN ISO 14688-2: 2006/Ap2: 2012 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [9]. Normę PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [10]. Normę PN-B-03020: 1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [11]. Zarys geotechniki. Wiłun Z., WKiŁ, 2005 r.
- [12]. Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7- Poradnik. Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., ITB, 2011 r.
- [13]. Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Złotoryja, z objaśnieniami W. Kozdrój, A. Ilnatowicz, B. Przybylski. Państwowy Instytut Geologiczny 2005r.
- [14]. Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Złotoryja, z objaśnieniami. M. Czerski. Państwowy Instytut Geologiczny 2002 r.
- [15]. Pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali 1 : 50 000, arkusz Złotoryja, z objaśnieniami. T. Dembiec, A. Korwin-Piotrkowska. Państwowy Instytut Geologiczny, 2018 r..
- [16]. Mapę geośrodowiskową Polski (II) w skali 1 : 50 000, arkusz Złotoryja, plansza „A” z objaśnieniami, K. Seifert. Państwowy Instytut Geologiczny 2015 r.
- [17]. Mapę geośrodowiskową Polski (II) w skali 1 : 50 000, arkusz Złotoryja, plansza „B” z objaśnieniami. P. Różański, E. Gawlikowska. Państwowy Instytut Geologiczny 2015 r.
- [18]. Mapę głównych zbiorników wód podziemnych, Geoportal PSH: <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh7/>.
- [19]. Mapę obszarów chronionych, Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>.
- [20]. Mapy złóż, obszarów i terenów górniczych, System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS Państwowego Instytutu Geologicznego:  
<http://geoportal.pgi.gov.pl/midasweb/pages/index.jsf?conversationContext=5>.

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

slawomir.studniarek@gmail.com, [www.hydrogeoprojekt.com](http://www.hydrogeoprojekt.com), tel. (+48) 509 819 256,  
ul. Juliusza Słowackiego 45B, 58-500 Jelenia Góra

Tabela parametrów geotechnicznych													Tabela nr 1										
OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO określająca warunki gruntowe i wodne oraz stopień skomplikowania budowy geologicznej dla planowanej inwestycji: „Wodny plac zabaw przy basenie” na dz. nr 15/2 w Starej Kraśnicy.”													Data: luty 2024 r.										
													Opracował: mgr inż. Sławomir Studniarek										
Objaśnienia geologiczne					Parametry geotechniczne wartość ustalona na podstawie PN-81 B–03020								wartość charakterystyczna $x$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $x'$										
Profil stratygraficzny – litologiczny	Opis litologiczno–genetyczno stratygraficzny [wg PN-EN ISO 14688 2006]	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688 2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-B-03020:1981	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Ciężar objętościowy gruntu	Spójność (wg. PN-B-03020:1981)	Kąt tarcia wewnętrznego (wg. PN-B-03020:1981)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (wg. PN-B-03020:1981)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (wg. PN-B-03020:1981)	Wartość dopuszczalnych obciążeń						
					I <sub>D</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub>	W <sub>n</sub>	ρ	ρ							g	C <sub>u</sub>	φ	M <sub>0</sub>	E <sub>0</sub>	k <sub>s</sub>
					1	1	1	[%]	[%]	[t/m³]	[t/m³]							[kN/m³]	[kPa]	°	[MPa]	[MPa]	[kPa]
Mg	Grunt antropogeniczny nasyp niekontrolowany, niebudowlany	NN	Nasyp niekontrolowany																				
Q	Gлина	C <sub>3</sub>	Cl	C	-----	0,92	0,08	16 <sup>1</sup>	-----	2,15 <sup>1</sup>	-----		23,41	16,7 <sup>1</sup>	39 <sup>1</sup>	27 <sup>1</sup>	320 <sup>1</sup>						
p <sub>z</sub> <sup>f</sup> Q <sub>h</sub> <sup>f</sup>	Жwir piaszczysty	III <sub>3</sub>	saGr	----	0,75	-----	-----	10 <sup>1</sup>	-----	2,00 <sup>1</sup>	-----		-----	40,3 <sup>1</sup>	208 <sup>1</sup>	186 <sup>1</sup>	675 <sup>1</sup>						





Podkład BDOT10k dane nieodpłatne na podstawie Ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U.2023.1752 t.j.)

## LEGENDA:

- Granica działki
- I — Linia i numer przekroju geotechnicznego
- 1/2.0 — Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu

## HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określającą warunki gruntowe i wodne oraz stopień złożoności budowy geologicznej podłoża gruntowego dla inwestycji na dz. nr 15/2 w Starej Kraśnicy

**TYTUŁ:** Mapa dokumentacyjna (sytuacyjno-wysokościowa).

Opracował: lic. Kacper Nowak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek

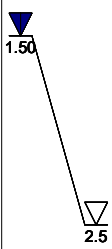
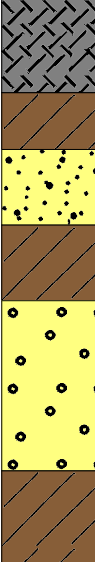
Data: luty 2024 r.

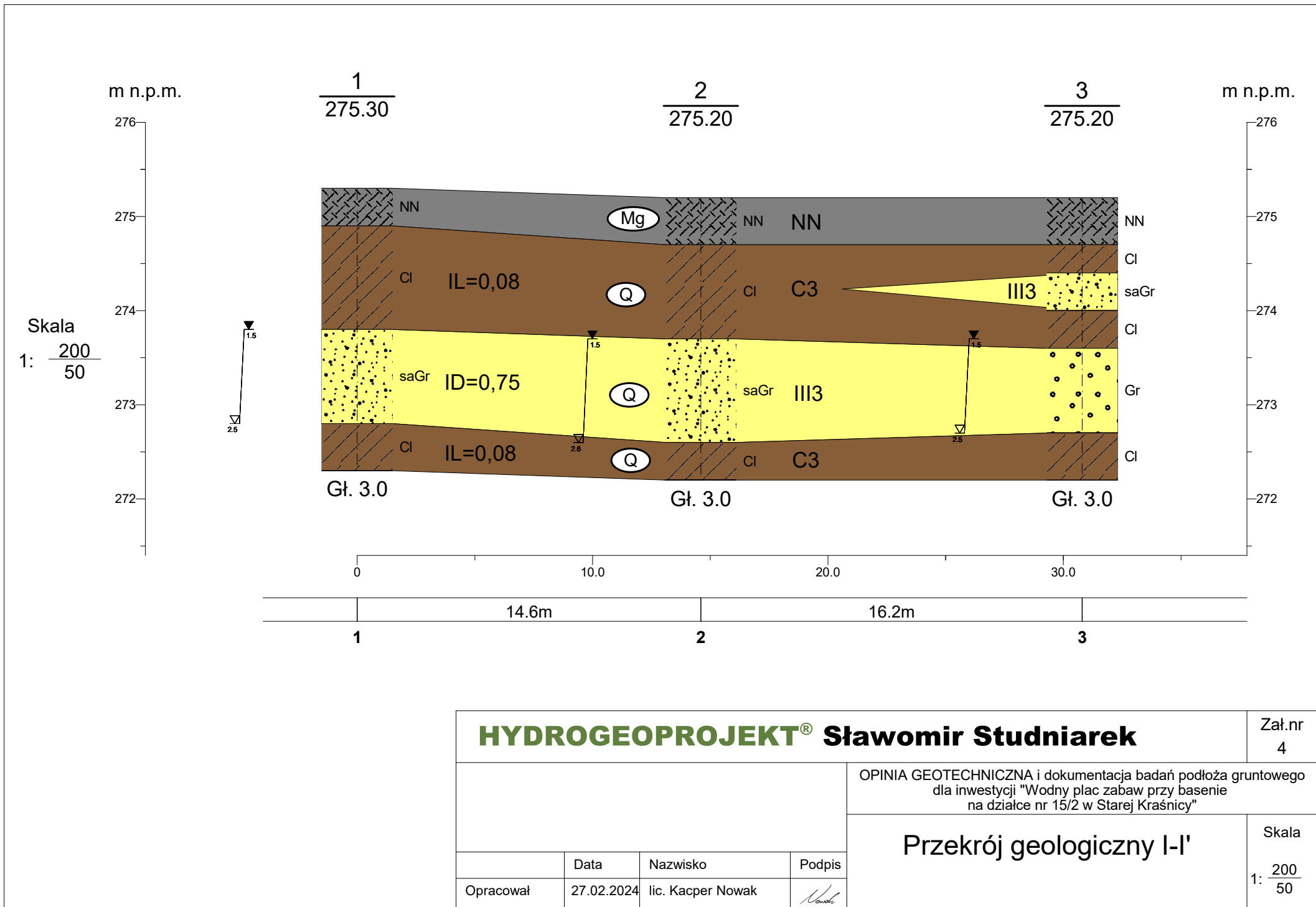
Skala: 1:400

zał. nr 1

<b>HYDROGEOPROJEKT®</b> <b>Sławomir Studniarek</b>			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>					Zał.nr: 2 Wiertnica: Ręczna X: 5652755.90 Y: 5563283.10				
Rejon: dz. nr 15/2 Miejscowość: Stara Kraśnica Gmina: Świerzawa Powiat: zlotoryjski			Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 275.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 40      Data wiercenia: 2024-02-26				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.50	2.5	Nasypy Nasyp		0.40	Nasyp niekontrolowany	NN				NN	
						Gлина	CI	0.08		tpl	C3	
					1.50	Żwir piaszczysty (R)	saGr		0.75	zw	III3	
					2.50	Gлина	CI	0.08		tpl	C3	
					3.00							
<b>Profil numer 2    Rzędna: 275.20 m n.p.m.    X:5652770.50 Y:5563283.50    Data: 2024-02-26</b>												
	1.50	2.6	Nasypy Nasyp		0.50	Nasyp niekontrolowany	NN				NN	
						Gлина	CI	0.08		tpl	C3	
					1.50	Żwir piaszczysty (R)	saGr		0.75	zw	III3	
					2.60	Gлина	CI	0.08		tpl	C3	
					3.00							



<div>HYDROGEOPROJEKT®</div> <div>Sławomir Studniarek</div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>					Zał.nr: 3					
								Wiertnica: Ręczna					
								X: 5652782.10 Y: 5563294.80					
Rejon: dz. nr 15/2 Miejscowość: Stara Kraśnica Gmina: Świerzawa Powiat: zlotoryjski			Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 275.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m					
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2024-02-26			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy				Nasyp niekontrolowany	NN				NN		
		Nasyp		0.50	Glina	Cl	0.08		tpl	C3	w		
				0.80	Żwir piaszczysty (R)	saGr		0.75	zw	III3			
		1.0		1.20	Glina	Cl	0.08		tpl	C3			
				1.60	Żwir (R)	Gr		0.75	zg	III3			
		2.0		2.50	Glina	Cl			tpl	C3			
		3.0		3.00									





# OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

## Symbole geotechniczne

## Znaki graficzne

ORGANICZNE-RODZIME	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)	OPIS GRUNTÓW	FRAKCJE
<b>or</b> – domieszka humusu, grunt niskoorganiczny, zawartość części organicznych $I_{om} = 2-6\%$ <b>saOr, siOr, clOr</b> – grunt organiczny ( $I_{om} = 6-20\%$ ) <b>Or</b> – grunt wysokoorganiczny ( $I_{om} > 20\%$ ) <b>clsiOr</b> – namuł gliniasty <b>sisaOR</b> – namuł piaszczysty	<b>Bo</b> – glaziki <b>Co</b> – kamienie	<b>CGr</b> – żwir gruby <b>MGr</b> – żwir średni <b>FGr</b> – żwir drobny <b>saGR</b> – żwir piaszczysty <b>siGR</b> – żwir pylasty <b>clGR</b> – żwir ilasty <b>sasiGr</b> – żwir piaszczysto-pylasty <b>sisGr</b> – żwir pylasto-piaszczysty	domieszki – pisane z przodu małymi literami (np. <b>gr...</b> , <b>or...</b> ) <b>przewarstwienia</b> – pisane za frakcją główną małymi literami podkreślonymi (np. <b>saCl<sup>sa</sup></b> ) <i>*na przekrojach brak podkreśleń przewarstwień</i>	<b>Skł. główny</b> <b>Bo</b> glazy <b>Co</b> kamienie <b>Gr</b> żwir <b>Sa</b> piasek <b>Si</b> pył <b>Cl</b> il
				<b>Domieszka</b> <b>bo</b> <b>co</b> <b>gr</b> <b>si</b> <b>cl</b>
				<b>Wymiary cząstek</b> > 200 63 – 200 2,0 – 63 0,063 – 2,0 0,002 – 0,063 < 0,002

GRUBOZIARNISTE (PIASKI)	DROBNOZIARNISTE (PYŁY)	DROBNOZIARNISTE (ILY)
<b>grSa</b> – piasek ze żwirem (pospółka) <b>CSa</b> – piasek gruby <b>MSa</b> – piasek średni <b>FSa</b> – piasek drobny <b>siSa</b> – piasek pylasty <b>clSa</b> – piasek ilasty <b>sisSaCl/orSa</b> – piasek gliniasty	<b>Si</b> – pył <b>saSi</b> – pył piaszczysty <b>clSi</b> – pył ilasty <b>siCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina ilasta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>saciSi</b> – glina	<b>Cl</b> – il <b>saCl</b> – il piaszczysty <b>siCl</b> – il pylasty <b>sasiCl</b> – glina ilasta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>związła</b> <b>sasiCl</b> – glina związła <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>związła</b>

### GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

**xMg** – materiał wytworzony przez człowieka  
 domieszki:  
**C** – gruz ceglany, **B** – beton, **sl** – żużel  
**x** – każda

### INNE OZNACZENIA

**gQp** – symbol wieku i genezy  
 --- - granica lito stratygraficzna  
 III – numer warstwy geotechnicznej  
 --- - granice warstwy geotechnicznej  
 $I_b = 45\%$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L$  – stopień plastyczności

### Grunty spoiste:

**A** – morenowe skonsolidowane  
**B** – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane  
**C** – nieskonsolidowane  
**D** – iły

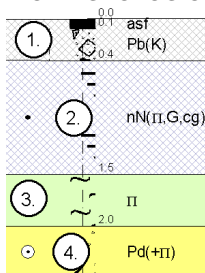
### SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:	
<b>su</b>	suchy
<b>mw</b>	mało wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony
konsystencja:	
<b>mpl</b>	miękkoplastyczna $I_c < 0,25$
<b>pl</b>	plastyczna $0,25 < I_c < 0,50$
<b>tpl</b>	twardoplastyczna $0,50 < I_c < 0,75$
<b>zw</b>	zwarta $0,75 < I_c < 1,00$
<b>bzw</b>	bardzo zwarta $I_c > 1,00$
zagęszczenie:	
<b>bln</b>	bardzo luźny $0\% < I_0 < 15\%$
<b>ln</b>	luźny $15\% < I_0 < 35\%$
<b>szg</b>	średnio zagęszczony $35\% < I_0 < 65\%$
<b>zg</b>	zagęszczony $65\% < I_0 < 85\%$
<b>bzg</b>	bardzo zagęszczony $85\% < I_0 < 100\%$

### SYMBOLE UŻYTE NA PRZEKROJACH

○	luźny (ln)
⊙	średniozagęszczony (szg)
⊗	zagęszczony (zg)
⊘	zwarty (zw)
⊙	półzwarty (pzw)
●	twardoplastyczny (tpl)
●	plastyczny (pl)
●	miękkoplastyczny (mpl)

### PROFIL GEOLOGICZNY



#### Podłoże nasypowe:

1. Asfalt + podbudowa

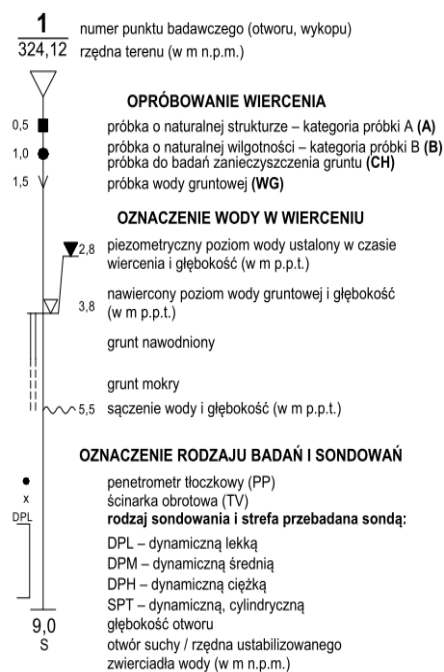
2. Nasyp niebudowlany

#### Czwartorzęd

3. Pył słabo skonsolidowany w stanie twardoplastycznym (grupa konsolidacji gruntu „C”)

4. Piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym

### WODA GRUNTOWA



**HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek**

**58-500 Jelenia Góra, ul. Juliusza Słowackiego 45B, tel. 509 819 256,**

**slawomir.studniarek@gmail.com; www.hydrogeoprojekt.com**