

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Rozpoznanie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla inwestycji:

„Przebudowa i modernizacja infrastruktury sportowej zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 11  
im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze przy ul. Moniuszki 9  
na dz. nr 6/97 obr. 0060 w Jeleniej Górze”  
M. Jelenia Góra, powiat Jelenia Góra, województwo dolnośląskie

**Lokalizacja:**

działka nr 6/97, identyfikator działki 026101\_1.0060.AR\_17.6/97  
obręb 0060, Miasto Jelenia Góra, powiat Jelenia Góra, województwo dolnośląskie.

**Opracowanie:**

mgr inż. Magdalena Kołodziejczak

mgr inż. Sławomir Studniarek

Julia Barnaś

uprawnienia geologiczne IV-0442

inż. Joanna Kondrak



Jelenia Góra, maj 2024 r.

Spis treści

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

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 1:2000.  
Załącznik nr 2. Karta otworu geotechnicznego nr 1 i 2 w skali 1:25.  
Załącznik nr 3. Karta otworu geotechnicznego nr 3 i 4 w skali 1:25.  
Załącznik nr 4. Karta otworu geotechnicznego nr 5 i 6 w skali 1:25.  
Załącznik nr 5. Przekrój geotechniczny nr I-I' w skali 1:1000/50.  
Załącznik nr 5. Przekrój geotechniczny nr II-II' w skali 1:1000/50.

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 przebudowy i modernizacji infrastruktury sportowej zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze przy ul. Moniuszki 9, na dz. nr 6/97 obręb 0060, M. Jelenia Góra, powiat Jelenia Góra, województwo dolnośląskie.

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

Celem opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej przebudowy i modernizacji infrastruktury sportowej. 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. 463).

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

Prace terenowe zrealizowane zostały w kwietniu 2024 roku pod nadzorem mgr inż. Sławomira Studniarka. Na badanym terenie wykonano rozpoznanie geotechniczne. Punkty badawcze zostały wyznaczone na podstawie planowanej zabudowy działki. Zostały one naniesione na mapę dokumentacyjną w skali 1:2000. Lokalizacja otworów geotechnicznych została przedstawiona na mapie (zał.1). W trakcie wykonywania otworów prowadzono obserwacje makroskopowe, notowano układy warstw.

Prace obejmowały:

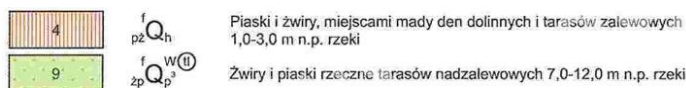
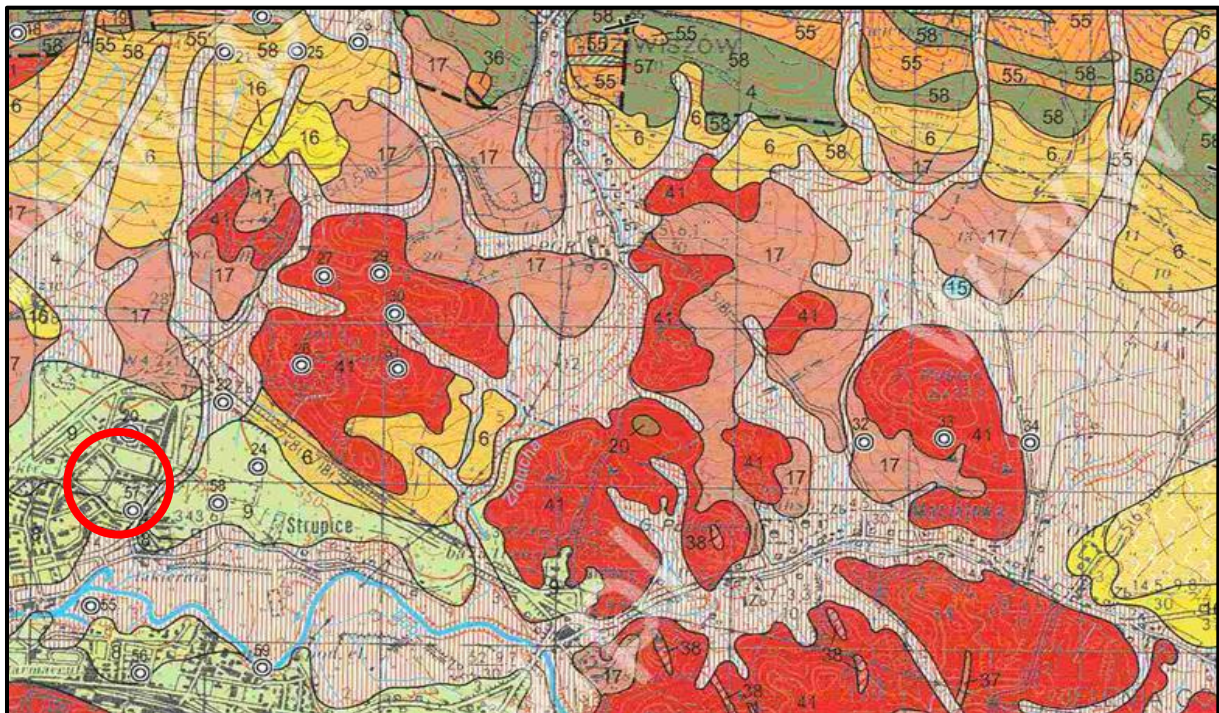
- zestawienie i analizę wyników wykonanych w ramach niniejszej opinii i dokumentacji,
- graficzne opracowanie, które zawiera mapę dokumentacyjną, profile analityczne punktów badawczych, przekroje geotechniczne i sondowania,
- określono także wilgotność naturalną, stopień zagęszczenia  $I_D$  oraz stopień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

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

### **3.1. Położenie i morfologia.**

Działka nr 6/97, identyfikator działki 026101\_1.0060.AR\_17.6/97 położona jest w Jeleniej Górze, Miasto Jelenia Góra, powiat Jelenia Góra, województwo dolnośląskie. Pod względem fizycznogeograficznym wg. Kondrackiego obszar badań położony jest w obrębie następujących jednostek: prowincja: Masyw Czeski (33), podprowincja: Sudety i Pogórze Sudeckie (332), makroregion: Sudety Zachodnie (332.3), mezoregion: Kotlina Jeleniogórska (332.36). Według szczegółowej mapy geologicznej arkusz Wojcieszów (796) (Z. Cymerman, S. Cwojdzinski, W. Kozdrój. Państwowy Instytut Geologiczny, 2005 r.) w podłożu występują żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 7,0 – 12,0 m n.p. rzeki. Zalegają one na ogół na cokole skalnym zbudowanym ze zwiertzałych w różnym stopniu granitów karkonoskich, miejscami żwiry tego tarasu występują na glinach zwałowych lub na osadach wodnolodowcowych. Miąższość żwirów rzecznych tego poziomu nie przekracza 5 m. Materiał żwirowy budujący te tarasy jest zróżnicowany. Występują tutaj otoczaki granitów karkonoskich i skał z depresji śródsudeckiej oraz różne skały metamorfiku Gór Kaczawskich. Domieszkę stanowią otoczaki skał północnych i skandynawskich, przede wszystkim krzemienie i kwarcyty z Dala.

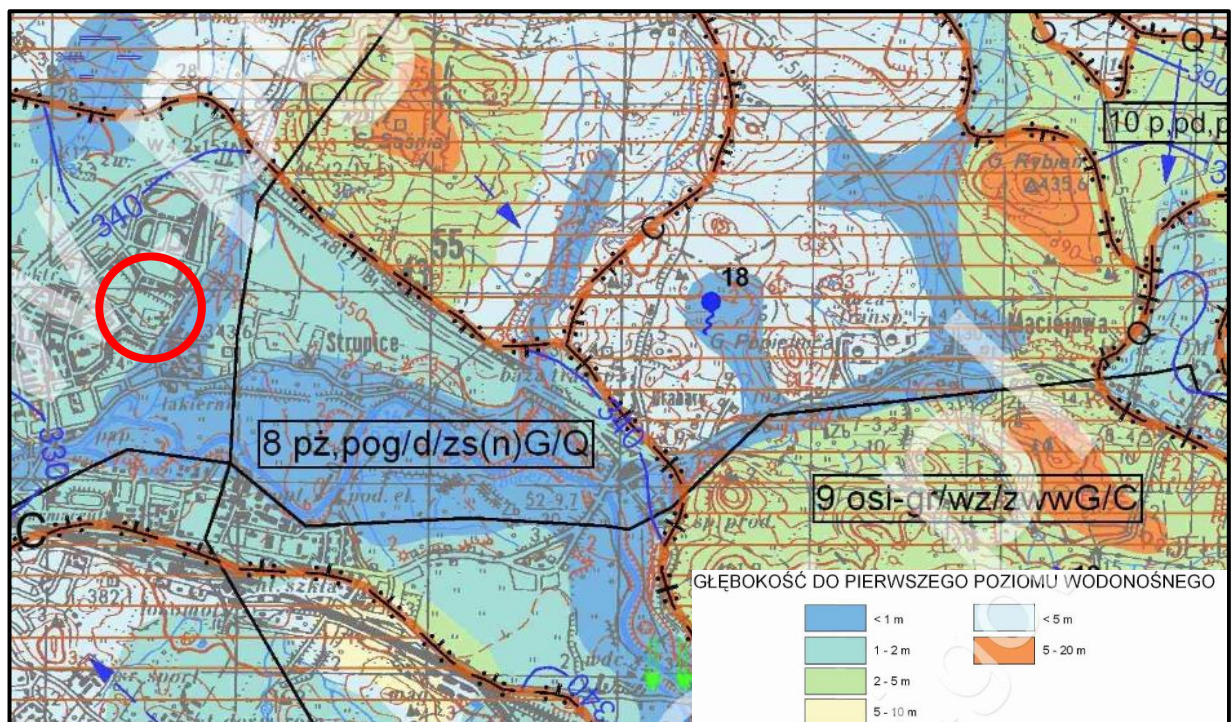




Wycinek ze Szczegółowej Mapy geologicznej Polski 1:50 000 ark. Wojcieszów (796)

### 3.2. Warunki hydrogeologiczne.

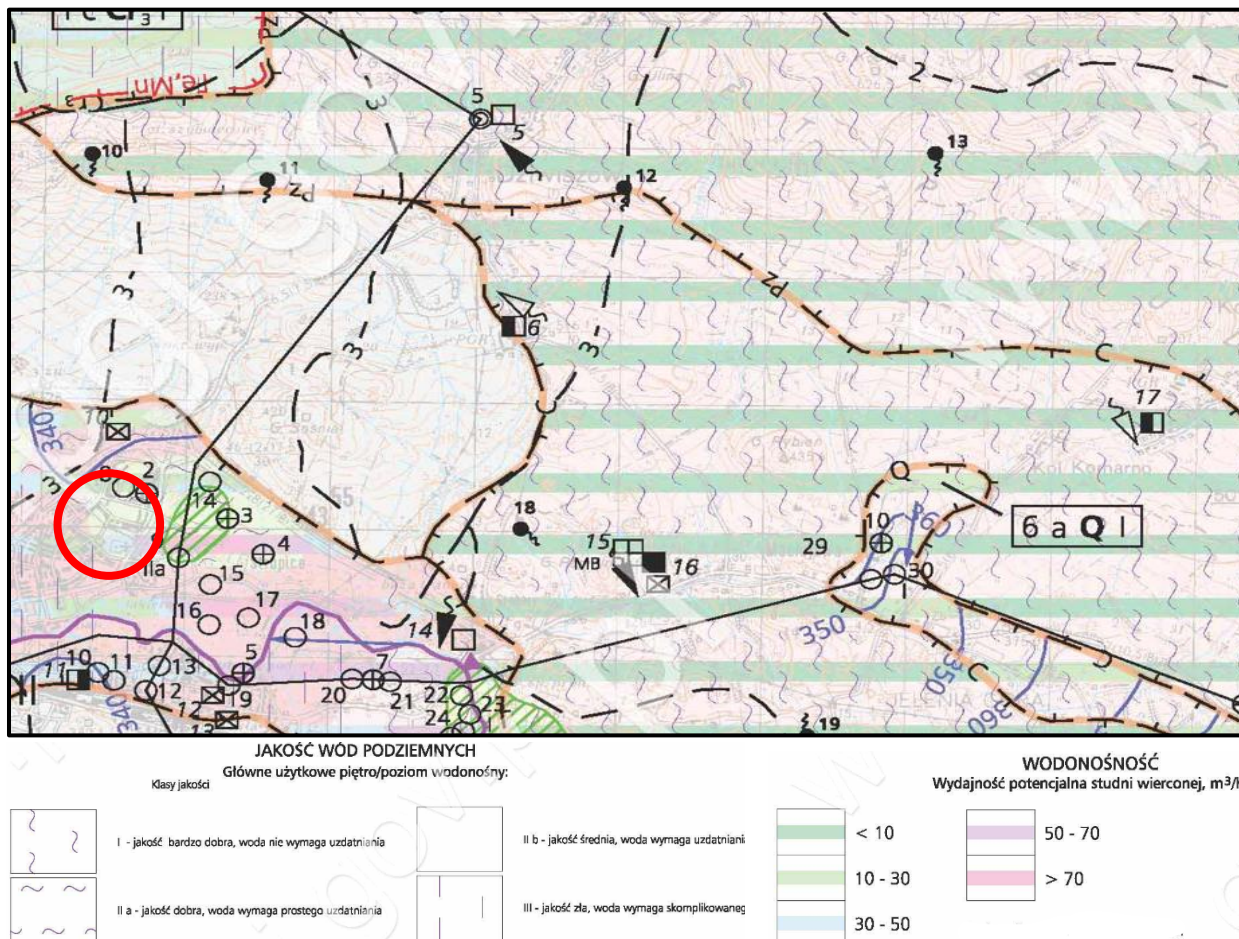
Na badanym terenie wg. Mapy hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny – Występowanie i Hydrodynamika wody podziemne występują na głębokości 1 – 2 m p.p.t. Należy zaznaczyć, że w okresach roztopów lub wzmożonych opadów dynamika przepływu wód podziemnych może wzrastać. Teren badań nie podlega zalewom wód powierzchniowych.



Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski – Pierwszy Poziom Wodonośny hydrodynamika i występowanie ark. Wojcieszów (796)



Na badanym terenie występuje jednostka hydrogeologiczna 5abQIII. Związana jest z piaszczysto-żwirowymi osadami aluwialnymi Bobru i utworami fluwioglacjalnymi. Wydajność potencjalna studni wierconej na badanym obszarze wynosi 30 – 50 m<sup>3</sup>/h. Wody podziemne są średniej jakości i wymagają uzdatniania.



Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Wojcieszów (796)

#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Podłoże gruntowe 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 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 gruntowe działki nr 6/97 w Jeleniej Górze zbudowane jest z gruntów tworzących warstwy:

**warstwa orCl: gleba – grunt organiczny**

**warstwa NB: grunt antropogeniczny, nasyp budowlany z kruszywem łamanym [sasiGr]**

warstwa geotechniczna pochodzenia antropogenicznego, stanowiąca mieszaninę frakcji piaszczystej oraz żwirowej z dodatkiem kruszywa łamanego 8-31,5 mm. Grunt ten jest zagęszczony o dobrych parametrach geotechnicznych.

IS=0,98

**warstwa NB: grunt antropogeniczny, nasyp budowlany z kruszywem łamanym [sasiGr]**

warstwa geotechniczna pochodzenia antropogenicznego, stanowiąca mieszaninę frakcji piaszczystej oraz żwirowej z dodatkiem kruszywa łamanego 8-31,5 mm. Grunt ten jest zagęszczony o dobrych parametrach geotechnicznych.

IS=1,00

Szczegółowe położenie poszczególnych warstw geotechnicznych i ich charakterystyczne parametry przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2, 3, 4).

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

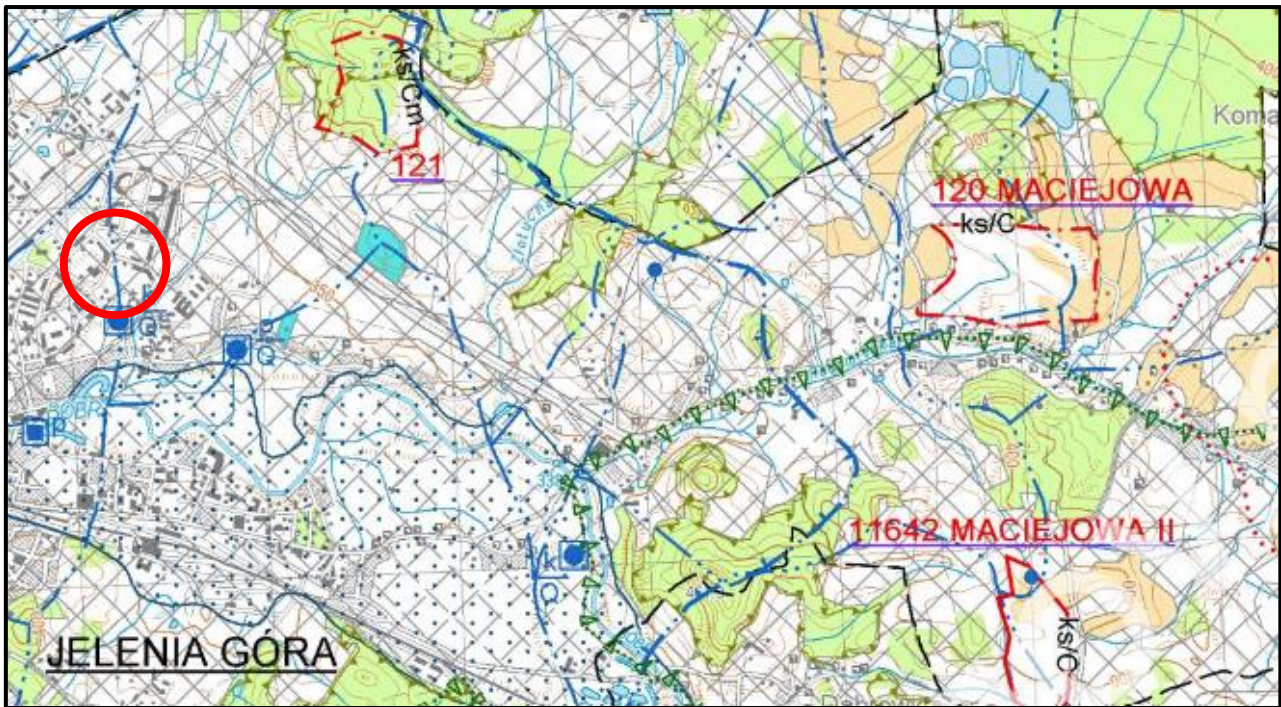
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012, poz. 463) [2] przeprowadzono analizę wyników badań geotechnicznych, uwzględniono stopień skomplikowania budowy geologicznej, projektowanej przebudowy w zakresie możliwości przenoszenia odkształceń i drgań, która prowadzi do wniosku, że warunki gruntowe i wodne na działce nr 6/97 obręb 0060 w Jeleniej Górze są proste. W podłożu w poziomie posadowienia planowanej inwestycji występują warstwy gruntów jednorodnych, niezmiennych genetycznie i litologicznie. Są to 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 0,80 m. Zaprojektowanie posadowienia obiektu nie wymaga ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy.

## **6. OCENA WARUNKÓW GEOŚRODOWISKOWYCH.**

Badany obszar charakteryzują następujące warunki geośrodowiskowe:

- a) w bezpośrednim sąsiedztwie działki nie występują obiekty wywołujące antropopresję;
- b) działka nie znajduje się w obrębie obszaru górniczego, w sąsiedztwie działki nie występują złoża kopalin,
- c) w rejonie działki nie występują obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000,
- d) działka nr 6/97 leży poza granicami obszarów chronionych,
- e) działka nr 6/97 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,
- f) teren działki nie jest zagrożony ruchami masowymi oraz osuwiskami,
- g) w podłożu działki 6/97 nie występuje naturalna bariera izolacyjna,
- h) w bliskim otoczeniu działki nie ma terenów źródliskowych, występuje ujęcie wód podziemnych o wydajności  $\geq 50 \text{ m}^3/\text{h}$ .





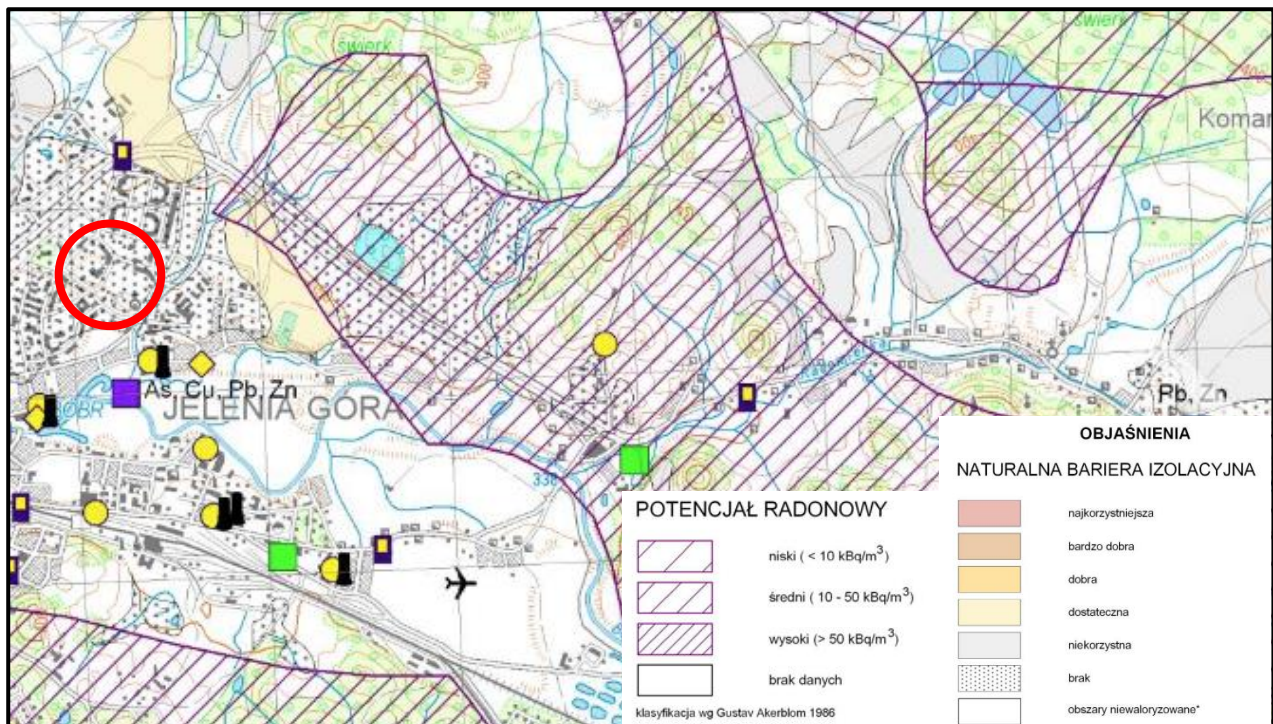
**WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO**

	warunki korzystne		obszary predysponowane do występowania ruchów masowych
	warunki niekorzystne, utrudniające budownictwo		obszary niewaloryzowane



ujęcie wód podziemnych o wydajności  $\geq 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Wycinek z Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) plansza A 1:50 000 ark. Wojcieszów (796)



**OBJAŚNIENIA**

**NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA**

**POTENCJAŁ RADONOWY**

	niski ( $< 10 \text{ kBq/m}^3$ )
	średni ( $10 - 50 \text{ kBq/m}^3$ )
	wysoki ( $> 50 \text{ kBq/m}^3$ )
	brak danych

klasyfikacja wg Gustav Åkerblom 1986

	najkorzystniejsza
	bardzo dobra
	dobra
	dostateczna
	niekorzystna
	brak
	obszary niewaloryzowane*

Wycinek z Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) plansza B 1:50 000 ark. Wojcieszów (796)

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

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz gruntów występujących na działce nr 6/97 w Jeleniej Górze sformułowano następujące wnioski:

- 1) Występująca w podłożu warstwa geotechniczna NB nadaje się do bezpośredniego posadowienia planowanej inwestycji.
- 2) Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,00 m p.p.t..
- 3) 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, poz. 463), ustalono, że na działce nr 6/97 występują proste warunki gruntowe i wodne.
- 4) Projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 5) Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

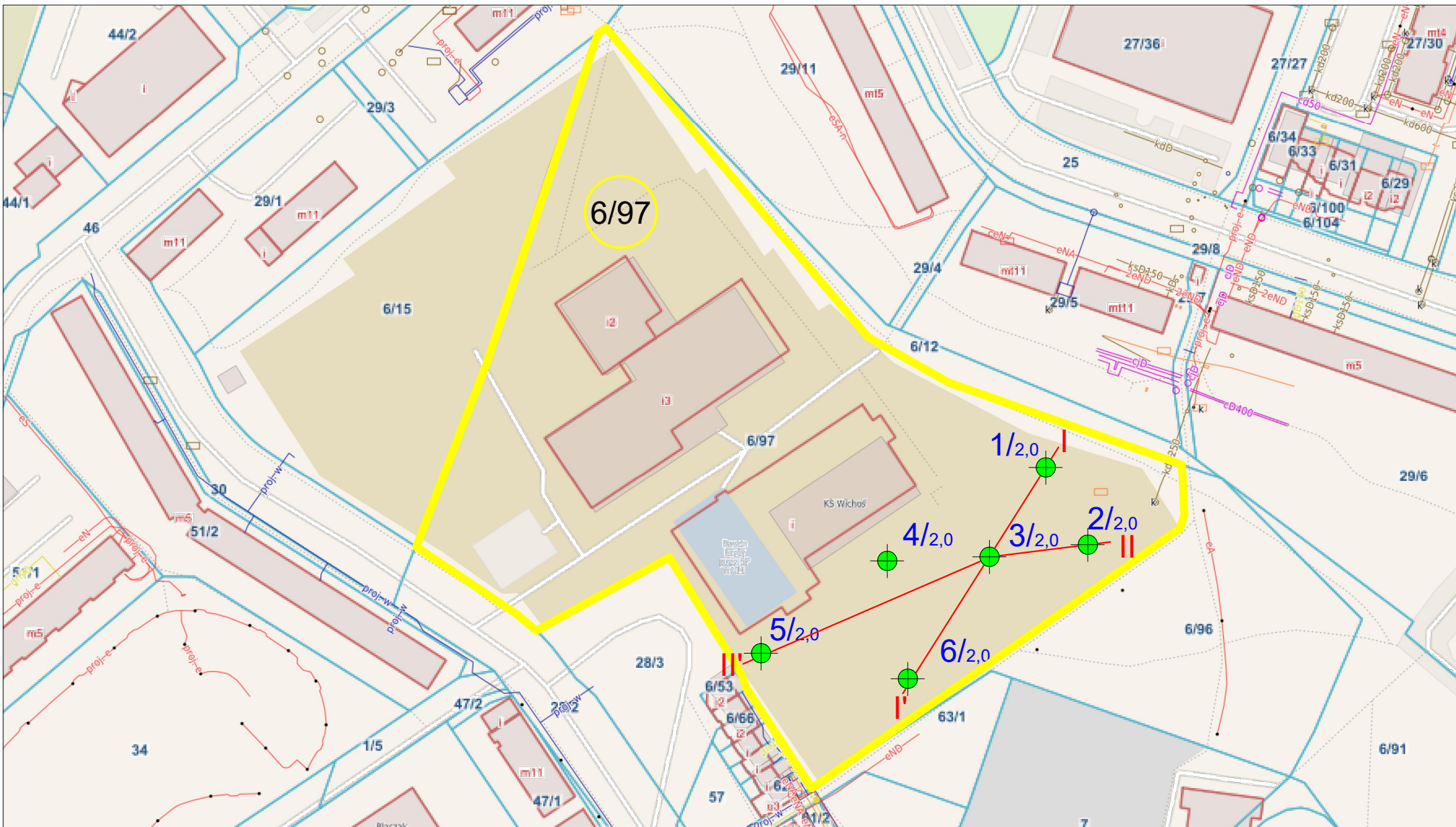


**Spis literatury użytej w opracowaniu:**

- [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 2012 r., 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 2022 r., poz. 1225).
- [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]. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Wojcieszów, z objaśnieniami. S. Cwojdzinski, W. Kozdrój. Państwowy Instytut Geologiczny, 2005 r.
- [14]. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Wojcieszów, z objaśnieniami. H. Marszałek, M. Wąsik. Państwowy Instytut Geologiczny, 2002 r.
- [15]. Pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali 1 : 50 000, arkusz Wojcieszów, z objaśnieniami. K. Grzegorzczak. Państwowy Instytut Geologiczny, 2006 r.
- [16]. Mapę geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000, arkusz Wojcieszów, plansza „A” z objaśnieniami. P. Różański, E. Gawlikowska. Państwowy Instytut Geologiczny 2015 r.
- [17]. Mapę geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000, arkusz Wojcieszów, 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>.

Tabela parametrów geotechnicznych											Tabela nr 1																	
OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża gruntowego dla potrzeb projektu przebudowy i modernizacji infrastruktury sportowej zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze przy ul. Moniuszki 9, na dz. nr 6/97 obręb 0060.											Data: maj 2024 r.																	
											Opracował: mgr inż. Sławomir Studniarek							wartość charakterystyczna $x^n$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $x'$										
Objaśnienia geologiczne				Parametry geotechniczne wartość ustalona na podstawie PN-81 B-03020																								
Profil stratygraficzny – litologiczny	Opis litologiczno–genetyczno stratygraficzny [wg PN-EN ISO 14688 2006]	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688 2006 [ wg PN-B-02480:1981]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-B-03020:1981	Wskaźnik 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 ściśłości pierwotnej (wg. PN-B-03020:1981)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (wg. PN-B-03020:1981)	Wskaźnik skonsolidowania gruntu	Wartość dopuszczalnych obciążeń										
								Grunt wilgotny	Grunt nawodniony	Grunt wilgotny	Grunt nawodniony																	
								$I_s$	$I_c$	$I_L$	$W_n$								$W_n$	$\rho$	$\rho$	$g$	$C_u$	$\varphi$	$M_0$	$E_0$	$\beta$	$k_s$
								1	1	1	[%]								[%]	[t/m³]	[t/m³]	[kN/m³]	[kPa]	°	[MPa]	[MPa]	1	[kPa]
clOr	Gleba - grunt organiczny	Or	Grunt pochodzenia organicznego o zmiennych parametrach geotechnicznych.																									
NB	Nasyp budowlany z kruszywem łamanym	NB	sasiGr	----	0,98	Warstwa geotechniczna pochodzenia antropogenicznego, stanowiąca mieszaninę frakcji piaszczystej oraz żwirowej z dodatkiem kruszywa łamanego 8-31,5 mm, o dobrych parametrach geotechnicznych.																						
NB	Nasyp budowlany z kruszywem łamanym	NB	sasiGr	----	1,00	Warstwa geotechniczna pochodzenia antropogenicznego, stanowiąca mieszaninę frakcji piaszczystej oraz żwirowej z dodatkiem kruszywa łamanego 8-31,5 mm, o dobrych parametrach geotechnicznych.																						





## LEGENDA:

- Granica działki
- Projektowany budynek
- Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego / głębokość otworu
- Linia i numer przekroju geotechnicznego

## HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża gruntowego dla potrzeb projektu przebudowy i modernizacji infrastruktury sportowej zlokalizowanej przy Szkole Podstawowej nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze przy ul. Moniuszki 9, na dz. nr 6/97 obręb 0060.

**TYTUŁ:** Mapa dokumentacyjna


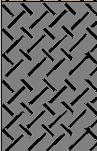
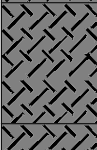
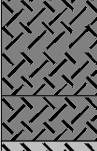
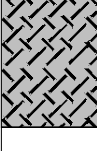
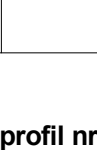
Opracował: inż. Joanna Kondrak

Sprawdził: mgr inż. Sławomir Studniarek




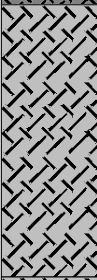
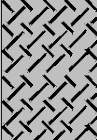
Data: maj 2024 r.

Skala: 1:2000

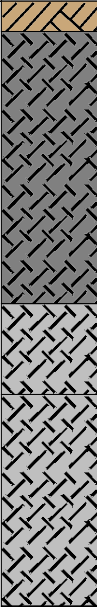
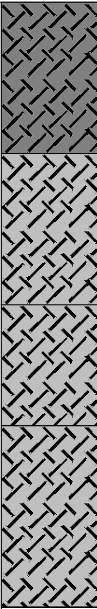
zał. nr 1

<b>HYDROGEOPROJEKT®</b> <b>Sławomir Studniarek</b>			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>profil nr 1</b>				Zał.nr: 2			
Rejon: dz nr. 6/97 obr. 0060 Miejscowość: Jelenia Góra Gmina: M. Jelenia Góra Powiat: Jelenia Góra			Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
						Rzędna: 343.10 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m		
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-04-26		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Is	
			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Nasypy Nasyp	1.0			gleba- grunt organiczny	orCl	Or	1.00	
					0.10	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5	sasiGr	nB		
					0.60	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5, stabilizowane cementem				
					1.00	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5				
					1.40	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5, stabilizowane cementem				
					1.55	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5			0.98	
			2.0		2.00					

**profil nr 2    Rzędna: 343.10 m n.p.m.    X:5642368.21 Y:5553386.15    Data: 2024-04-26**

		Nasypy Nasyp	1.0			gleba- grunt organiczny	orCl	Or	1.00	
					0.20	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5	sasiGr	nB		
					0.40	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5, stabilizowane cementem				
					0.60	nasyp budowlalny z piaskiem i żwirem				
					1.50	nasyp budowlany z piaskiem, żwirem i z kruszywem łamanym 8-31,5				
							2.0		2.00	



<b>HYDROGEOPROJEKT®</b> <b>Sławomir Studniarek</b>			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>profil nr 3</b>				Zał.nr: 3		
Rejon: dz nr. 6/97 obr. 0060 Miejscowość: Jelenia Góra Gmina: M. Jelenia Góra Powiat: Jelenia Góra			Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
						Rzędna: 342.20 m n.p.m.		Głębokość: 2.00 m	
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-04-26	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Is
			[m]		[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Nasypy Nasyp				gleba- grunt organiczny	orCl	Or	
				0.10		nasyp budowlany	sasiGr	nB	1.00
				1.00		nasyp budowlany z kruszywem łamanym 8-31,5			
				1.30		nasyp budowlany			
				2.00					
<b>profil nr 4    Rzędna: 341.80 m n.p.m.    X:5642354.92 Y:5553321.54    Data: 2024-04-26</b>									
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany z kruszywem łamanym 8-31,5	sasiGr	nB	1.00
				0.50		nasyp budowlany			0.98
				1.00		nasyp budowlany z kruszywem łamanym 8-31,5			
				1.40		nasyp budowlany			
				2.00					

Rejon: dz nr. 6/97 obr. 0060  
Miejscowość: Jelenia Góra  
Gmina: M. Jelenia Góra  
Powiat: Jelenia Góra


Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 341.80 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-04-26

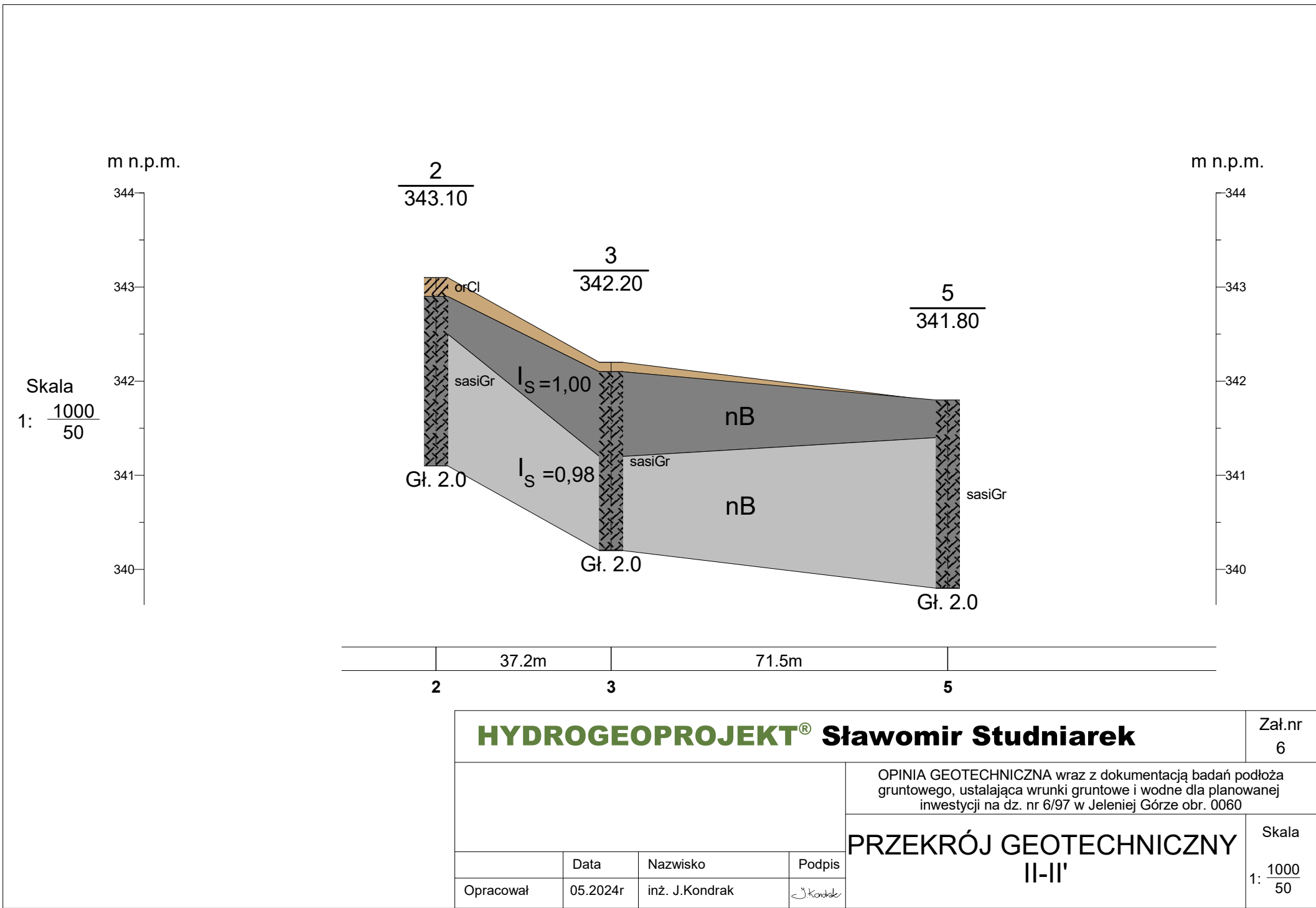
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Is
			[m]		[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Nasypy Nasyp				nasyp budowlany z kruszywem łamanym 8-31,5	sasiGr	nB	1.00
				0.40	nasyp budowlany				
			2.0		2.00				

**profil nr 6    Rzędna: 342.10 m n.p.m.    X:5642316.85 Y:5553322.82    Data: 2024-04-26**

		Nasypy			nasyp budowlany z kruszywem łamanym 8-31,5			1.00
		Nasyp	-1.0	0.40	nasyp budowlany	sasiGr	nB	0.98
			-2.0	2.00				




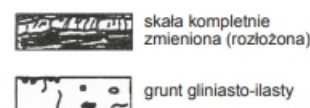






## PROFIL WIETRZENIOWY SKAŁ

Profil wietrzeniowy skał wg [27]			Profil	Profil wietrzeniowy skał wg PN EN ISO 14689-1 [188]		
Opis	Określenie	Strefa		Stopień	Określenie	Opis
Skala jest kompletnie zmieniona w grunt spoisty, który nie nadaje się na podłoże ciężkich obiektów inżynierskich WRW = 0,001 - 0,005	grunty spoiste rezydualne	VI		5	grunt rezydualny	Cały materiał skalny przemienił się w grunt. Struktura materiału i struktura masywu skalnego uległy zniszczeniu. Nastąpiły znaczne zmiany objętościowe, ale grunt nie uległ znacznemu przemieszczeniu.
Więcej niż w 75% skała jest zmieniona w wyniku wietrzenia. Dezintegracja skały powoduje, że w tej strefie skała wygląda jak gruz, drobny, przeważnie orientowany. Skalenie uległy kaolinizacji. Struktura generalnie zachowana. WRW = 0,005 - 0,01	skały bardzo silnie zwietrzałe $R_w > 75\%$	V		4	całkowicie zwietrzały	Cały materiał skalny uległ rozkładowi lub nawet uległ przemianom w grunt rezydualny. Oryginalna struktura masywu skalnego jest jednak w większości nienaruszona.
Skala zmieniona przez powstałe spękania w gruz gruby, spękania zabarwione związkami żelaza. Bardzo wyraźne gliniaste residuum w szczelinach między okruchami. Bardzo wyraźna zmiana gęstości objętościowej szkieletu w stosunku do świeżej skały. WRW = 0,01 - 0,05	skały silnie zwietrzałe $R_w = 35 - 75\%$	IV		3	silnie zwietrzały	Ponad połowa materiału skalnego uległa rozkładowi lub rozpadowi. Świeża lub przebarwiona skała występuje w sposób ciągły w obrębie masywu skalnego lub wewnątrz bloków skalnych.
Procesy wietrzeniowe wnikają w głąb skały, powiększone zostają spękania. Pojawia się niewielkie residuum w szczelinach. Urabianie skały bez stosowania materiału wybuchowego. Bardzo wyraźne zgruzowanie masywu. WRW = 0,05-0,25	skały umiarkowanie (średnio) zwietrzałe $R_w = 10 - 35\%$	III		2	średnio zwietrzały	Mniej niż połowa materiału skalnego uległa rozkładowi lub rozpadowi. Świeża lub przebarwiona skała występuje w sposób ciągły w obrębie masywu skalnego lub wewnątrz bloków skalnych.
Skala lekko odbarwiona, w szczególności zmiana barwy na powierzchni spękań, które mogą być otwarte. Sieć spękań sprawia zgruzowanie masywu. WRW = 0,25-1,0	skały słabo zwietrzałe $R_w = 0 - 10\%$	II		1	słabo zwietrzały	Przebarwienia wskazują wietrzenie materiału skalnego i powierzchni nieciągłości.
Brak widocznych oznak wietrzenia. Spękania zamknięte. Brak odbarwienia i oznak zmniejszenia wytrzymałości.	skała macierzysta świeża $R_w = 0\%$	I		0	świeży	Brak widocznych objawów wietrzenia materiału skalnego; możliwe lekkie przebarwienia na głównych powierzchniach nieciągłości.



$R_w$  – stopień zmian (zwietrzenia)

Współczynnik redukcji wytrzymałości:

$$WRW = \frac{R_{C \text{ zwietrzliny}}}{R_{C \text{ skały}}}$$

# 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>sisaGr</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>sisaCl/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>zwięzła</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

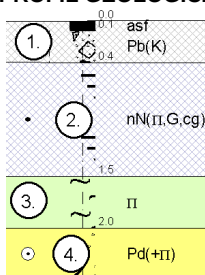
### SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

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**