

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Rozpoznanie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla inwestycji:

„Budowa drogi na działkach nr 435, 456, 423 i 440 w Dziwiszowie”,
Gmina Jeżów Sudecki, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie

Lokalizacja:

działka nr 435 identyfikator działki 020606_2.0002.435

działka nr 456 identyfikator działki 020606_2.0002.456

działka nr 423 identyfikator działki 020606_2.0002.423

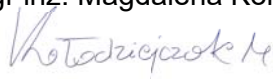
działka nr 440 identyfikator działki 020606_2.0002.440

Dziwiszów, Gmina Jeżów Sudecki, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie.

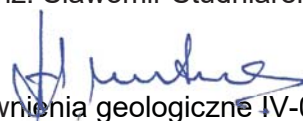
Opracowanie: mgr inż. Emilia Filipiak



mgr inż. Magdalena Kołodziejczak



mgr inż. Sławomir Studniarek



uprawnienia geologiczne IV-0442

Jelenia Góra, marzec 2023 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	4
3.1. Położenie i morfologia	4
3.2. Warunki hydrogeologiczne	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	6
5. WARUNKI GEOŚRODOWISKOWE	8
6. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	10
7. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE	10
Spis literatury użytej w opracowaniu:	11

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.	Karta otworu geotechnicznego nr 7 w skali 1:25
Załącznik nr 6.	Karta otworu geotechnicznego nr 8 w skali 1:25
Załącznik nr 7.	Karta otworu geotechnicznego nr 9 w skali 1:25

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 budowy drogi na dz.nr 435, 456, 423, 440 w Dziwiszowie, Gmina Jeżów Sudecki, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie.

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie:

- analizy materiałów archiwalnych,
- wizji terenowej,
- badań geotechnicznych zrealizowanych w marcu 2023 r.

1.2. Zakres opracowania.

Celem opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej budowy budynku mieszkalnego. Opinia została wykonana w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne cz.2, PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednio 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 marcu 2023 roku pod nadzorem mgr inż. Sławomira Studniarka. Na badanym terenie wykonano rozpoznanie geotechniczne. Punkty badawcze zostały wyznaczone na podstawie lokalizacji planowanej inwestycji. Zostały one naniesione na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:2000. Lokalizacja otworów geotechnicznych została przedstawiona na mapie (zał.1). W trakcie wykonywania otworów prowadzono obserwacje makroskopowe, notowano układy warstw.

Szczegółowe zestawienie zrealizowanych otworów badawczych przedstawiono w Tabeli nr 1.

Tabela 1. Parametry otworów geotechnicznych

Oznaczenie otworu badawczego	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość otworu badawczego [m p.p.t.]
1	401,1	2,00
2	400,1	2,00
3	401,9	2,00
4	411,1	2,00
5	413,5	2,00
6	413,7	2,00
7	408,1	2,00
8	397,5	2,00
9	395,9	2,00

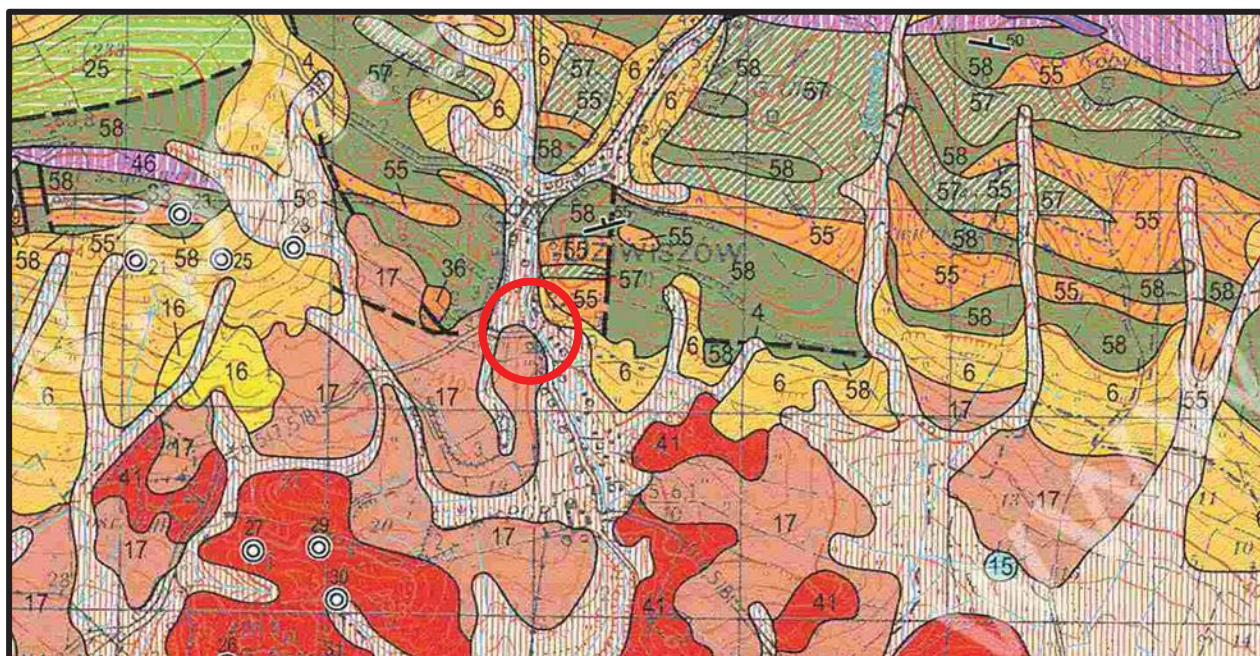
Prace obejmowały:

- 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.

Działki nr 435, 456, 423, 440 obr.0002 w Dziwiszowie, Gmina Jeżów Sudecki, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie. Pod względem fizycznogeograficznym wg. Kondrackiego obszar badań położony jest w obrębie następujących jednostek: prowincja: Masyw Czeski (33), podprowincja: Sudety z Pogórzem Sudeckim (332), makroregion: Sudety Zachodnie (332.2), mezoregion: Kotlina Jeleniogórska (332.36). Według szczegółowej mapy geologicznej arkusz Wojcieszów (796) (S. Cwojdzinski, 2005 r.) w podłożu występują piaski i żwiry, miejscami mady den dolinnych i tarasów nadzalewowych 1,0 -3,0 m n. p. rzeki. Grubość tych osadów sięga od 1 do 5 – 10 m. Aluwia budujące najmłodsze tarasy zalewowe są zróżnicowane pod względem wykształcenia zależnie od odległości od źródeł cieku, jego siły nośnej, kształtu i rozmiarów doliny. W górnych partiach potoków aluwia są słabo rozwinięte i z reguły składają się z przemytych glin deluwialnych i rumoszy skalnych. Charakter petrograficzny osadów den dolin uzależniony jest od budowy geologicznej obszaru alimentującego oraz odcinka doliny, na którym zachodzi transport i akumulacja materiału skalnego.



Wycinek ze Szczegółowej Mapy Geologicznej ark. Wojcieszów (796)



f
pż Q_h

Piaski i żwiry, miejscami mady den dolinnych i tarasów zalewowych
1,0-3,0 m n.p. rzeki

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

Występowania wód podziemnych w otworach 1, 9, 3 – 7 nie stwierdzono do głębokości ok. 2,0 m p.p.t.. W otworze nr 2 występują sączenia na głębokości ok. 1,6 m p.p.t., a w otworze 8 na głębokości ok. 1,8 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. Na badanym terenie nie występuje regularny poziom wód podziemnych, brak jest użytkowego piętra wodonośnego. Pierwszy poziom wodonośny według Mapy Hydrogeologicznej Polski pierwszy poziom wodonośny – hydrodynamika i występowanie ark. Wojcieszów (796) zalega na głębokości < 5 m p.p.t..

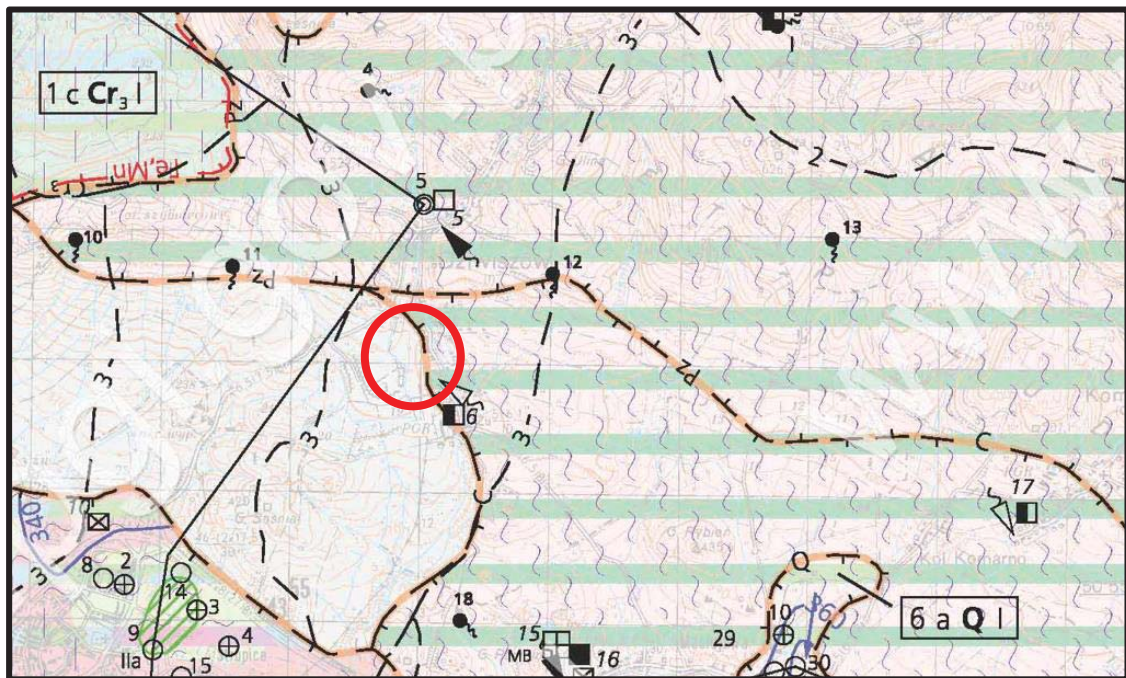
HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

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



GLEBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

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



Wycinek z Mapy Hydrogeologicznej Polski ark. Wojcieszów (796)

OBJAŚNIENIA

WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

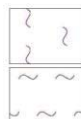


Regionalizacja hydrogeologiczna:

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętra/poziomy wodonośny:

Klasy jakości



Opinia geotechniczna, Dziwiszów dz. nr 435, 456, 423, 440

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Podłoże gruntowe do zbadanej głębokości charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne [2]. Wydzielono jednorodne litologiczno-genetycznie 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 gruntowe działek nr 235, 456, 423, 440 w Dziwiszowie zbudowane jest z gruntów tworzących warstwy:

warstwa Or: rodzimy grunt, pokrywa glebowa [Or]

warstwa nN: nasyp [sasiGr]

warstwa zalegająca bezpośrednio w otworach 2 - 9 stanowi powierzchniową warstwę. Jest to żwir pylasto piaszczysty, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia ok. $I_D=0,50$.

warstwa C3: Gлина pylasta z domieszką piasków [sasiCl],

warstwa gruntu składająca się z ilów z domieszką piasków i pyłów, w stanie twardoplastycznym o wartości parametru $IL=0,20$.

Parametry geotechniczne warstwy określone na podstawie badań:

-wilgotność naturalna $w_n(w) = 17\%$,

-gęstość objętościowa $\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$,

Parametry wyprowadzone: $E_0 = 9\text{MPa}$; $M_0 = 17,5\text{MPa}$; $\varphi_u = 8,3^\circ$, $CU = 42\text{kPa}$. Wartości obciążeń dopuszczalnych gruntu wynoszą 170kPa

warstwa IV –Zwierzelina zieleńców i łupków zieleńcowych [sasiGr],

warstwa gruntu powstała w wyniku wietrzenia skały macierzystej, składająca się z frakcji żwirowej z domieszką frakcji piaszczystej oraz frakcji pylastej. Jest to grunt w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia ok. $I_D=0,60$.

Parametry geotechniczne warstwy:

- wilgotność naturalna $w_n(w) = 14\%$,

- gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ t/m}^3$,

$E_0 = 169 \text{ MPa}$; $M_0 = 188 \text{ MPa}$; $\varphi_u = 39,5^\circ$; $I_D = 0,60$.

Wartości obciążeń dopuszczalnych gruntu wynoszą 390 kPa .

warstwa ST – Zieleńce i łupki zieleńcowe [ST]

średnio zwietrzała warstwa skały macierzystej, gdzie mniej niż połowa materiału skalnego uległa rozpadowi.

Wartości obciążeń dopuszczalnych gruntu wynoszą 4000 kPa .

Szczegółowe położenie poszczególnych warstw geotechnicznych i ich charakterystyczne parametry przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2 - 7). Wyniki prac w terenie przedstawiono na poniższych zdjęciach:



Zdjęcie 1. Odwiert otworu nr 1



Zdjęcie 3. Odwiert otworu nr 3



Zdjęcie 2. Odwiert otworu nr 2



Zdjęcie 4. Odwiert otworu nr 4



Zdjęcie 5 Odwiert otworu 8



Zdjęcie 5. Odwiert otworu 9

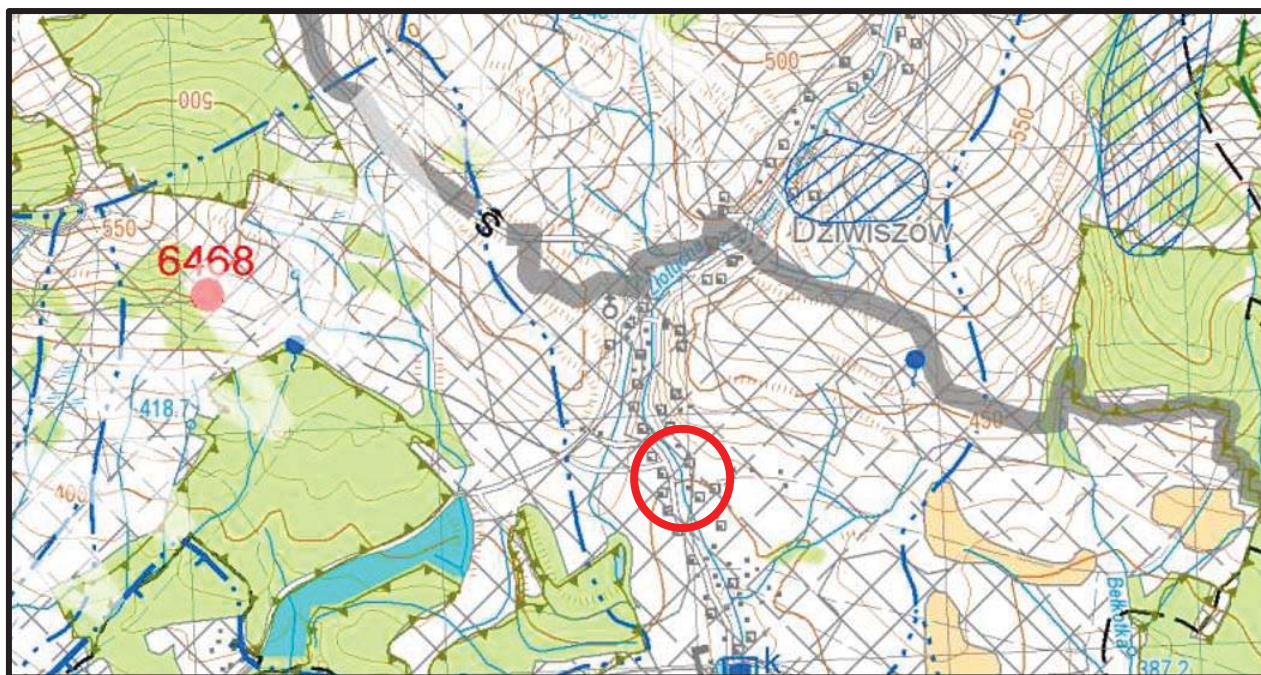
5. WARUNKI GEOŚRODOWISKOWE I GEOTECHNICZNE

Badany obszar charakteryzują następujące warunki geośrodowiskowe:

- a) w podłożu występują jednorodne genetycznie i litologicznie grunty nośne, karbońskie, należące do grupy gruntów G1.
- b) działki nr 435, 456, 423, 440 w Dziwiszowie nie znajdują się w granicach złóż.
- c) teren działek nr 435, 456, 423, 440 znajduje się poza obszarami chronionymi, w rejonie działek nie występują także obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000,
- d) badany teren leży poza miejscami możliwych podtopień, teren działek, znajduje się poza granicami obszaru zagrożonego okresowym zalewaniem wodami powierzchniowymi i spowodowanego z tym podniesienia zwierciadła wód podziemnych,
- e) w bliskim otoczeniu działek nie ma terenów źródłkowych, nie ma ujęć wód podziemnych i powierzchniowych i ustanowionych stref ochronnych ujęć,
- f) teren działek nie jest zagrożony ruchami masowymi oraz osuwiskami,
- h) obszar działek leży w strefie niskiego potencjału radonowego ($<10 \text{ kBq/m}^3$) wg. Gustava Akerblom'a 1986 r.





HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

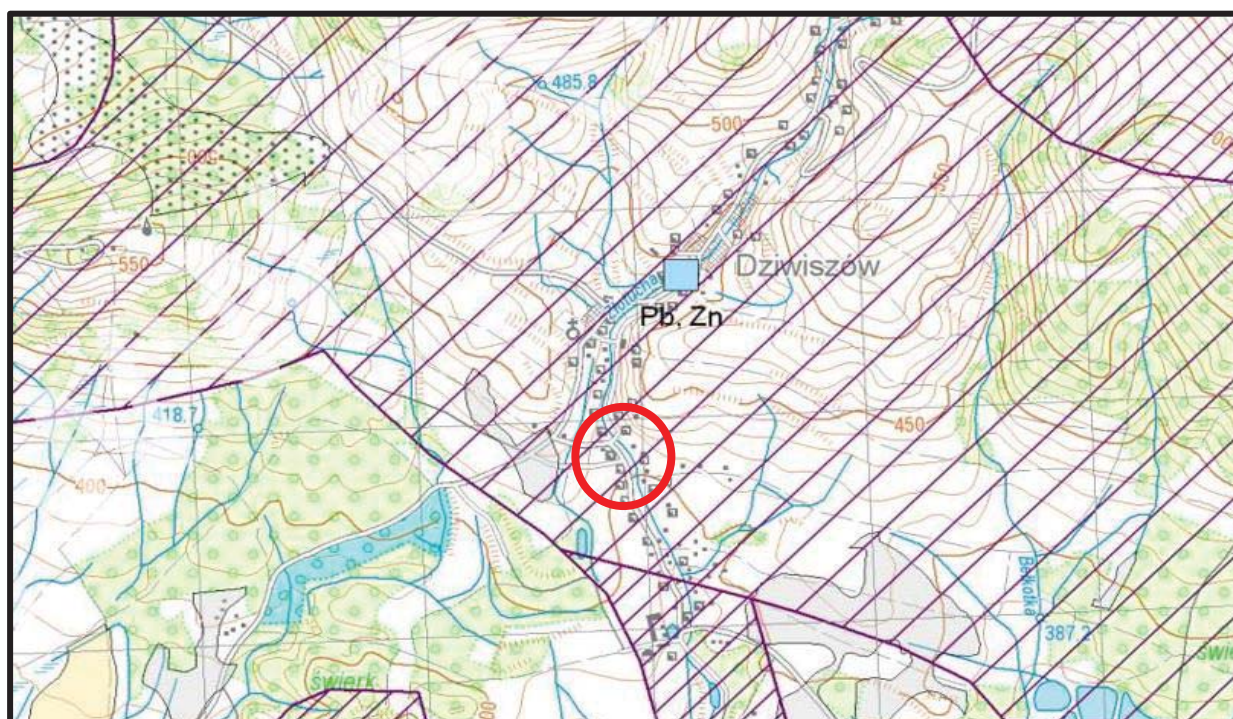
slawomir.studniarek@gmail.com, www.hydrogeoprojekt.com, tel. (+48) 509 819 256,
ul. Juliusza Słowackiego 45B, 58-500 Jelenia Góra



Wycinek z Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza A ark. Wojcieszów (796)





WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

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











Wycinek z Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) plansza B ark. Wojcieszów (796)

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 Akerblom 1986

ANTROPOPRESJA

	emitor pyłów i gazów
	lotnisko
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
	oczyszczalnia ścieków
	pole kempingowe
	stacja paliw
	zakład przemysłowy

6. 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 budowę drogi w zakresie możliwości przenoszenia odkształceń i drgań, która prowadzi do wniosku, że warunki gruntowe i wodne na badanym terenie są **proste**. Podłoże budowlane ocenia się jako przydatne dla potrzeb budownictwa, a stwierdzone warunki gruntowo-wodne uznaje się za korzystne dla budowy drogi. Strefa przemarzania gruntu wynosi 0,8 m. Zaprojektowanie posadowienia drogi wymaga ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy. Z uwagi na ustalony stopień złożoności warunków gruntowych proponuję inwestycję zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.

7. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE

Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz gruntów występujących na badanym terenie w Dziwiszowie sformułowano następujące wnioski:

- 1) Podłoże budowlane na tym obszarze uznano za przydatne dla potrzeb budownictwa, a stwierdzone warunki gruntowo – wodne za korzystne dla potrzeb planowanej inwestycji.
- 2) W podłożu nie nawiercono ciągłych poziomów wodonośnych do głębokości 2,0 m p.p.t..
- 3) Głębokość przemarzania gruntu 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 działkach nr 435, 456, 423, 440 występują proste warunki gruntowe i wodne.
- 5) Warunki geotechniczne występujące na analizowanym terenie scharakteryzowano na podstawie punktowego rozpoznania 9 otworami geotechnicznymi i przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 2 - 7), a zawarty na nich przebieg granic litologiczno-genetycznych oraz warstw geotechnicznych jest prawdopodobnym odzwierciedleniem warunków geotechnicznych panujących w podłożu i wymaga weryfikacji.
- 6) Projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Spis literatury użytej w opracowaniu:

- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (Dz.U.2021.2351 t.j.)
- [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 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]. 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, K. Seifert. 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:
- [21]. <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																	Data: marzec 2023 r.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
określająca warunki gruntowe i wodne oraz stopień skomplikowania budowy geologicznej dla inwestycji „Budowa drogi na działkach nr 435, 456 , 423, 440 w Dziwiszowie”, Gmina Jeżów Sudecki, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie																	Opracował: mgr inż. Sławomir Studniarek																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Objaśnienia geologiczne																	Parametry geotechniczne wartość ustalona na podstawie PN-81 B-03020										wartość charakterystyczna x współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x'																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Profil stratygraficzno – 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 ściśliwości pierwotnej (wg. PN-B-03020:1981)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu (wg. PN-B-03020:1981)	Wartość dopuszczalnych obciążeń																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					I_b			I_c	I_L	1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



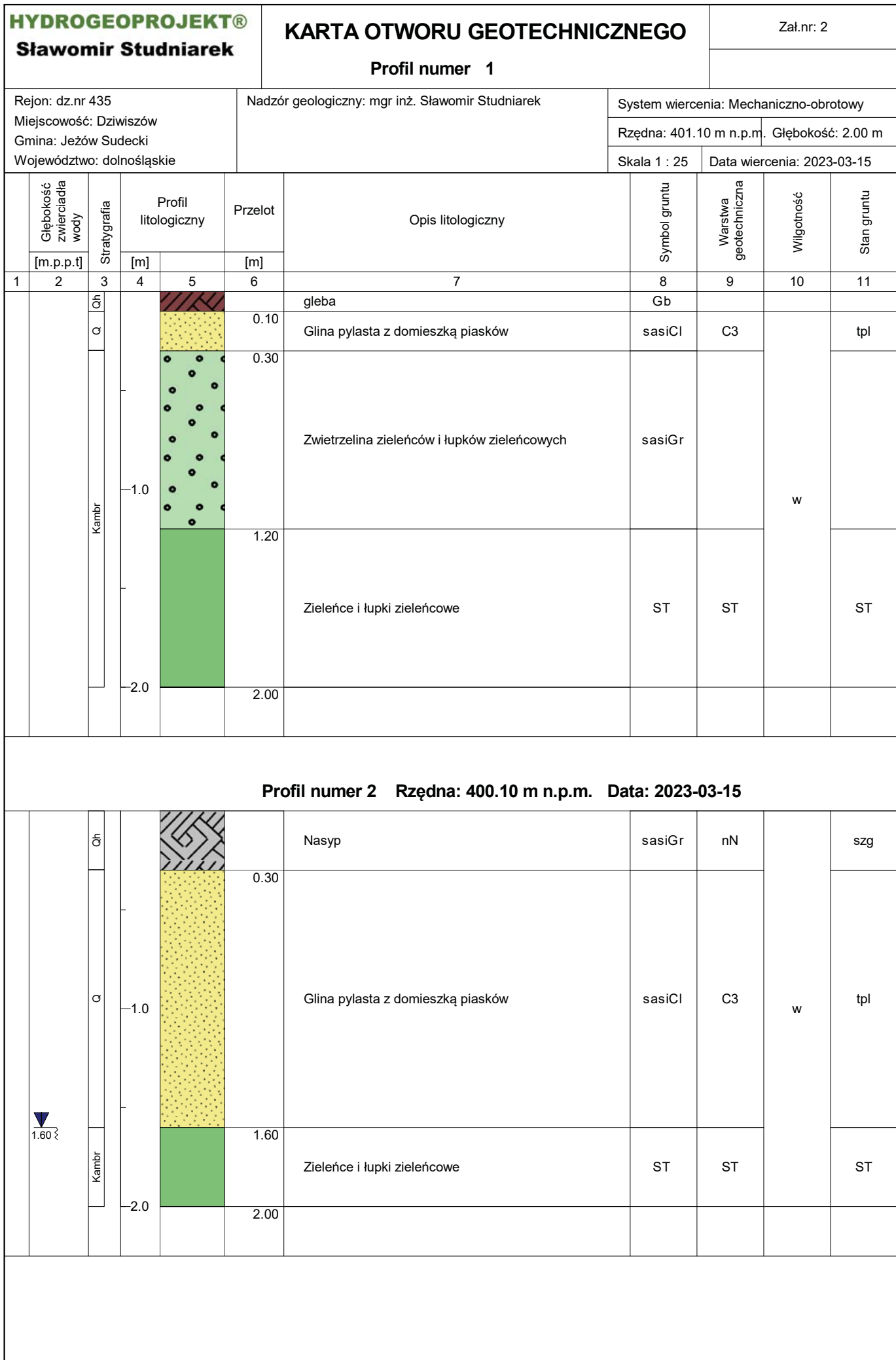
PLAN SYTUACYJNY
skala 1:1000

LEGENDA:

- Granica działki
- Nr i lokalizacja otworu geotechnicznego
- / głębokość otworu
- Lokalizacja projektowanej studni chłonnej

1/20





HYDROGEOPROJEKT®

Sławomir Studniarek

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 3

Rejon: dz.nr 456

Miejscowość: Dziwiszów

Gmina: Jeżów Sudecki

Województwo: dolnośląskie

Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 401.90 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-03-15


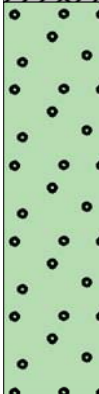


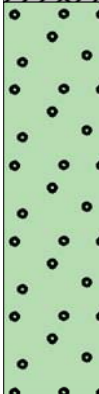


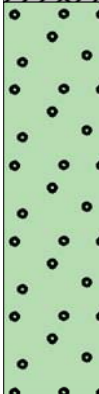


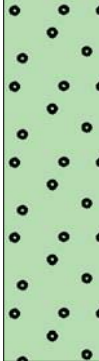


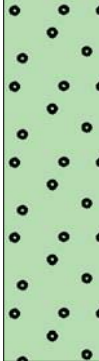


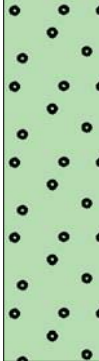

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Qh				Nasyp		nN		
		Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych	sasiGr	IV	w	szg
			1.0							
			2.0		1.80	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST		ST
					2.00					

Profil numer 4 Rzędna: 411.10 m n.p.m. Data: 2023-03-15

		Qh				Nasyp		nN		
		Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych	sasiGr	IV	w	szg
			1.0							
			2.0		1.80	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST		ST
					2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2-2006/Ap2
Kartę opracował: mgr inż. S.Studniarek

20

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 4																																																																	
Rejon: dz.nr 456 Miejscowość: Dziwiszów Gmina: Jeżów Sudecki Województwo: dolnośląskie			Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy																																																																			
						Rzędna: 413.50 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m																																																																			
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-03-15																																																																	
<table><tr><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Qh</td><td></td><td></td><td></td><td>Nasyp</td><td rowspan="3">sasiGr</td><td>nN</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3">szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td rowspan="2">Kambr</td><td></td><td></td><td>0.30</td><td>Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych</td><td>IV</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.60</td><td>Zieleńce i łupki zieleńcowe</td><td>ST</td><td>ST</td><td>ST</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											Głębokość zwierciadła 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			Qh				Nasyp	sasiGr	nN	w	szg			Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych	IV					1.60	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST	ST				2.0		2.00					
Głębokość zwierciadła 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																																																															
		Qh				Nasyp	sasiGr	nN	w	szg																																																															
		Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych		IV																																																																	
					1.60	Zieleńce i łupki zieleńcowe		ST			ST	ST																																																													
			2.0		2.00																																																																				
Profil numer 6 Rzędna: 413.70 m n.p.m. Data: 2023-03-15																																																																									
<table><tr><td rowspan="2">Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Qh</td><td></td><td></td><td></td><td>Nasyp</td><td rowspan="3">sasiGr</td><td>nN</td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3">szg</td></tr><tr><td></td><td></td><td rowspan="2">Kambr</td><td></td><td></td><td>0.30</td><td>Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych</td><td>IV</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.50</td><td>Zieleńce i łupki zieleńcowe</td><td>ST</td><td>ST</td><td>ST</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>2.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]			Qh				Nasyp	sasiGr	nN	w	szg			Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych	IV					1.50	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST	ST				2.0		2.00																
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																
		[m.p.p.t]	[m]	[m]																																																																					
		Qh				Nasyp	sasiGr	nN	w	szg																																																															
		Kambr			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych		IV																																																																	
					1.50	Zieleńce i łupki zieleńcowe		ST			ST	ST																																																													
			2.0		2.00																																																																				

Rejon: dz.nr 423
Miejscowość: Dziwiszów
Gmina: Jeżów Sudecki
Województwo: dolnośląskie


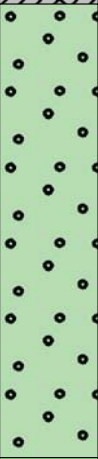

Nadzór geologiczny: mgr inż. Sławomir Studniarek


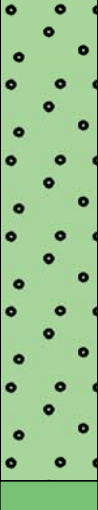
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 408.10 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2023-03-15

1	Głębokość zwierciadła 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
		Qh				Nasyp		nN		
		Kambr			0.30		sasiGr	IV	w	szg
					1.80	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST		ST
					2.00					

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek Soft-Projekt			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9				Zał.nr: 7 X: 5644475.20 Y: 5556008.00			
Rejon: dz.nr 440 Miejscowość: Dziwiszów Gmina: Jeżów Sudecki Powiat: karkonoski							System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
							Rzędna: 395.90 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-03-28	
1	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Holocen				Nasyp		nN		
		Karbon Karbon			0.30	Zwietrzelnina zieleńców i łupków zieleńcowych	sasiGr	IV	w	szg
			1.0							
			2.0		1.90	Zieleńce i łupki zieleńcowe	ST	ST		ST
					2.00					

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

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

Symbole geotechniczne

Znaki graficzne

ORGANICZNE-RODZIME

or – domieszka humusu, grunt niskoorganiczny, zawartość części organicznych ($I_{om} = 2-6\%$)
saOr, siOr, clOr – grunt organiczny ($I_{om} = 6-20\%$)
Or – grunt wysokoorganiczny ($I_{om} > 20\%$)
clsiOr – namuł gliniasty
sisaOR – namuł piaszczysty

BARDZO GRUBOZIARNISTE

Bo – glaziki
Co – kamienie

GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)

CGr – żwir gruby
MGr – żwir średni
FGr – żwir drobny
saGR – żwir piaszczysty
siGR – żwir pylasty
clGR – żwir ilasty
sasiGr – żwir piaszczysto-pylasty
sisaGr – żwir pylasto-piaszczysty

OPIS GRUNTÓW

domieszki – pisane z przodu małymi literami (np. **gr...**, **or...**)
przewarstwienia – pisane za frakcją główną małymi literami
saClSa – podkreślonymi (np. **saClSa**)
**na przekrojach brak podkreśleń przewarstwień*

FRAKCJE

Skł. główny	Domieszka	Wymiary cząstek
Bo glazy	bo	> 200
Co kamienie	co	63 – 200
Gr żwir	gr	2,0 – 63
Sa piasek	si	0,063 – 2,0
Si pył	cl	0,002 – 0,063
Cl il		< 0,002

GRUBOZIARNISTE (PIASKI)

grSa – piasek ze żwirem (pospółka)
CSa – piasek gruby
MSa – piasek średni
FSa – piasek drobny
siSa – piasek pylasty
clSa – piasek ilasty
sisaCl/orSa – piasek gliniasty

DROBNOZIARNISTE (PYŁY)

Si – pył
saSi – pył piaszczysty
clSi – pył ilasty
siCl – glina pylasta
sasiCl – glina ilasta
clSa – glina piaszczysta
saciSi – glina

DROBNOZIARNISTE (ILY)

Cl – il
saCl – il piaszczysty
siCl – il pylasty
sasiCl – glina ilasta
clSa – glina piaszczysta
zwięzła
sasiCl – glina zwięzła
sasiCl – glina pylasta
zwięzła

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

SYMBOLE UŻYTE NA PRZEKROJACH

•	luźny (ln)
•	średniozagęszczony (szg)
•	zagęszczony (zg)
•	zwarty (zw)
•	półzwarty (pzw)
•	twardoplastyczny (tpl)
•	plastyczny (pl)
•	miękkoplastyczny (mpl)

WODA GRUNTOWA



PROFIL GEOLOGICZNY



Podłoże nasypowe:

1. Asfalt + podbudowa

2. Nasyp niebudowlany

Czwartorzęd

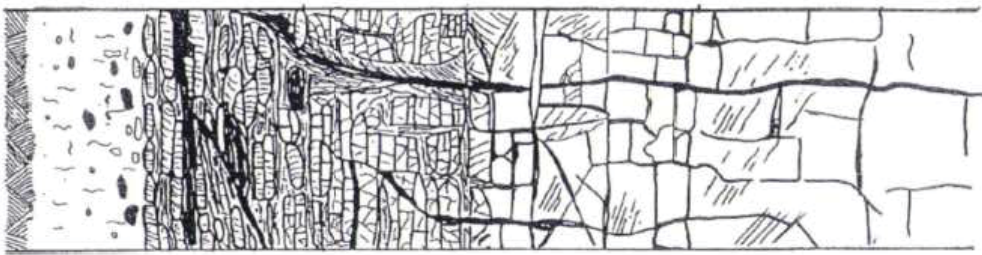
3. Pył słabo skonsolidowany w stanie twardoplastycznym (grupa konsolidacji gruntu „C”)

4. Piasek drobny w stanie średnio zagęszczonym

HYDROGEOPROJEKT® Sławomir Studniarek

**58-500 Jelenia Góra, ul. Juliusza Słowackiego 45B, tel. 509 819 256,
slawomir.studniarek@gmail.com; www.hydrogeoprojekt.com**

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	
Skała 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. Skałenie uległo 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 przemianie w grunt rezydualny. Oryginalna struktura masywu skalnego jest jednak w większości nienaruszona.	
Skała 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 ulega 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 ulega rozkładowi lub rozpadowi. Świeża lub przebarwiona skała występuje w sposób ciągły w obrębie masywu skalnego lub wewnątrz bloków skalnych.	
Skała 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.	