

**OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO DLA POTRZEB BUDOWY DROGI LEŚNEJ NR 20  
W SWARYSZOWIE**

**Gmina:** Sędziszów

**Powiat:** jędrzejowski

**Województwo:** świętokrzyskie

Opracował:

Tomasz Młyńczak

Sierpień 2019

## **Spis treści**

1. WSTĘP .....	3
2. BADANIA TERENOWE .....	3
3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
4. PRACE KAMERALNE.....	4
5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE .....	4
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA .....	6
7. PODSUMOWANIE.....	7
8. SPIS LITERATURY .....	8

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

Załącz. 1.	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1:5000.
Załącz. 2.	Karta otworu geotechnicznego OG-1.
Załącz. 3.	Karta otworu geotechnicznego OG-2.
Załącz. 4.	Karta otworu geotechnicznego OG-3.
Załącz. 5.	Karta otworu geotechnicznego OG-4.
Załącz. 6.	Karta otworu geotechnicznego OG-5.
Załącz. 7.	Przekrój hydrogeologiczny A-B.

## **1. WSTĘP**

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy drogi leśnej nr 20 w miejscowości Swaryszów, przebiegającej przez gminę Sędziszów, powiat jędrzejowski, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów) został uzgodniony ze zlecniodawcą.

Rozmieszczenie otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 5 000 (zał. 1).

Do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystano wyniki wierceń i badań terenowych, materiały literaturowe i archiwalne oraz obowiązujące normy i rozporządzenia.

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zlecniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

## **2. BADANIA TERENOWE**

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w sierpniu 2019 r. odwiercono 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 15,0 mb. wierceń. Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (zał. 2-6). Po zakończeniu wierceń i badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 oraz PN-EN ISO 14689-1.

### **3. PRACE GEODEZYJNE**

Lokalizację wykonanych otworów określono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących punktów charakterystycznych i naniesiono ją na mapę dokumentacyjną w skali 1:5000 (zał. 1). Dodatkowo lokalizacja została określona przy pomocy urządzenia GPS w układzie współrzędnych WGS84. Współrzędne zostały następnie przeliczone do układu 2000. Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów badawczych określono na podstawie mapy topograficznej. Rzędne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów (zał. 2-6).

### **4. PRACE KAMERALNE**

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przeanalizowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych prac. W drugim etapie prac kameralnych przeprowadzono analizę wyników badań terenowych oraz wykonano tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

### **5. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Wodzisław (0882), w rejonie projektowanej inwestycji występują osady czwartorzędu reprezentowane przez gliny zwałowe oraz wychodnie utworów starszych w postaci górnokredowych margli, margli piaszczystych, wapieni marglistych oraz piaskowców wapnistych. W trakcie wierceń osady czwartorzędowe zostały stwierdzone jedynie w otworze OG-2 i nie zostały przewiercone. W pozostałych otworach stwierdzono występowanie pyłu piaszczystego, rumoszy margli piaszczystych oraz margli piaszczystych kredy górnej.

Wykonanymi otworami do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntów:

- glina piaszczysta,
- pył piaszczysty,

- rumosz margli piaszczystych,
- margle piaszczyste.

Grunty występujące w podłożu podzielono na trzy warstwy geotechniczne.

Wydzielone warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	Gлина piaszczysta
Warstwa zbudowana z gliny piaszczystej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze geotechnicznym OG-2. Warstwa nie została przewiercona. Utwory występują na niewielkiej powierzchni wokół otworu OG-2. Są to grunty drobnoziarniste, spoiste, twar doplastyczne, <b><u>bardzo wysadzinowe</u></b> . Grupa nośności G4. Kategoria urabialności 4 (grunty średnio urabialne).	
Warstwa Ib	Pył piaszczysty
Warstwa zbudowana z pyłu piaszczysto-marglistego związanego z marglami piaszczystymi. Grunty tej warstwy nawiercono w 4 otworach geotechnicznych (OG-1, 3, 4 i 5). Są to grunty drobnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym ( $I_D = 40\%$ ), <b><u>bardzo wysadzinowe</u></b> . Kategoria nośności G4. Kategoria urabialności 4 (grunty średnio urabialne).	
Warstwa Ic	Rumosz margli piaszczystych
Warstwa zbudowana z rumoszu margli piaszczystych. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w dwóch otworach geotechnicznych (OG-1 i 3). Są to grunty gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym. Pod względem wysadzinowości są to grunty wątpliwe. Grupa nośności G3. Kategoria urabialności 4.	
Warstwa Id	Margle piaszczyste
Warstwa zbudowana z margli piaszczystych. Grunty te zostały nawiercone w czterech otworach (OG-1, 3, 4 i 5)). Są to grunty spoiste, niewysadzinowe. Grupa nośności G1. Kategoria urabialności 6.	

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 2-10).

W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej. W oparciu o dane z *Mapy hydrogeologicznej Polski - Pierwszy poziom wodonośny* **zwierciadło wody w rejonie badań występuje nie płycej niż 10 m p.p.t.** Szczegółowe zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli.

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość do zwierciadła wody [m p.p.t.]		Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.]	
		nawierconego	ustabilizowanego	nawierconego	ustabilizowanego
OG-1	302,5	-	-	-	-
OG-2	298,5	-	-	-	-
OG-3	302,5	-	-	-	-
OG-4	307,0	-	-	-	-
OG-5	304,3	-	-	-	-

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli poniżej.

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_d$ [%]	Stopień plastyczności $I_L$	Wskaźnik konsystencji $I_c$	Grupa nośności	Kategoria urabialności
1	2		3	4	5	6	7	8
Ia	Gp	Gлина piaszczysta	tpl	-	0,25	0,75	G4	4
Ib	$\pi p$	Pył piaszczysty	szg	40	-	-	G4	4
Ic	KR	Rumosz margli piaszczystych	szg	40	-	-	G3	4
Id	SM (m)	Margle piaszczyste	-	-	-	-	G1	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• tpl – twardo plastyczny [<math>I_c = 1,00 - 0,75</math>];</li> <li>• szg – średnio zagęszczony</li> </ul>								

## 6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Geotechniczne warunki posadowienia określona na podstawie pięciu otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

### PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów jednorodne genetycznie i litologicznie,

- warstwy zalegają poziomo,
- w trakcie wiercenia nie stwierdzono występowania nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych,
- nie stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wód gruntowych,
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

#### PIERWSZA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU:

- 1- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,
- wykopy do głębokości 1,20 m.

#### INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia Id (utwory skaliste),
- warstwy mniej korzystne do posadowienia Ic (rumosz margli piaszczystych),
- warstwy niekorzystne do posadowienia Ia i Ib (grunty drobnoziarniste, wysadzinowe, kategoria nośności G4).

#### INFORMACJE DODATKOWE:

- budowa geologiczna mało zróżnicowana,
- warunki wodne bardzo dobre, korzystne do posadowienia.

## **7. PODSUMOWANIE**

1. Dla omawianej inwestycji w sierpniu 2019 odwiercono pięć otworów geotechnicznych, o głębokości 3,0 m. Łącznie wykonano 15,0 mb. wierceń.
2. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, **warunki gruntowe za dobre**.
3. **Warstwy gruntów przyporządkowane do innej grupy nośności należy doprowadzić do grupy nośności G1.**
4. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych, drobnoziarnistych, gruboziarnistych oraz skalistych.
5. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się niewielką zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 2-6) oraz na przekroju hydrogeologicznym (zał. 7).
6. W okresie prowadzenia wierceń w wykonanych otworach nie stwierdzono występowanie ciągłego zwierciadła wód gruntowych. W oparciu o dane z *Mapy*

*hydrogeologicznej Polski - Pierwszy poziom wodonośny zwierciadło wody w rejonie badań występuje nie płycej niż 10 m p.p.t.*

7. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego terenu wynosi 1,00 m p.p.t. jednak bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

## **8. SPIS LITERATURY**

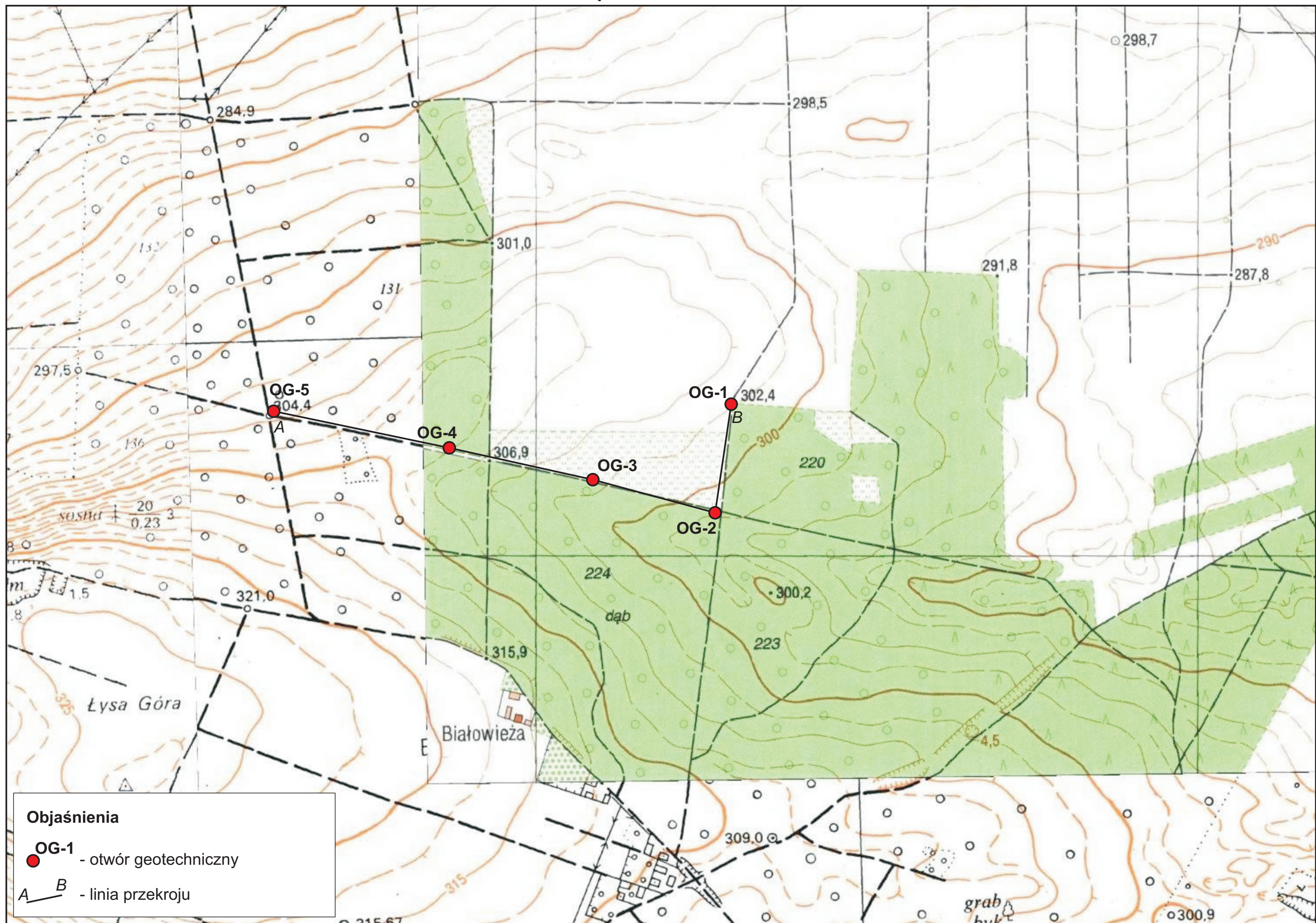
**Kwapisz B., 1975 r.** – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Wodzisław (882) wraz z objaśnieniami. PIG Warszawa.

**Łukaczyński I., 2011 r.** – Mapa hydrogeologiczna Polski – Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w skali 1:50 000, arkusz Wodzisław (882) wraz z objaśnieniami. PIG Warszawa.

**Normy** PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, PN-B-06050.

**Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.** w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).







# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OG-1

Miejscowość: **Swaryszów**

Inwestor: **Leśnictwo Sielec**

Gmina: **Sędziszów**

Sposób wiercenia: **obrotowy - ręcznie**

Powiat: **jędrzejowski**

Wiercenie: **Tomasz Młyńczak**

Województwo: **świętokrzyskie**

Współrzędne geograficzne: **X: 5601713,53** (układ wsp. 2000/21)  
**Y: 7429603,30**

Obiekt: **droga leśna nr 20**

Rzędna otworu: **302,5 m n.p.m.**

Głębokość [m]	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Narzędzia wiertnicze	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia [%]	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Wskaźnik konsystencji I <sub>e</sub>	Warstwa geotechniczna	Data wiercenia
0,5		0,4-kruszywo drogowe	kreda górna	otwór suchy	świder ręczny								02.08.2019
		0,7-pył piaszczysty				np	s	szg	40	-	-	Ib	
1,0		1,0-rumosz margli piaszczystych				KR	w	szg	40			Ic	
1,5						SM (m)	-	-	-	-	-	Id	
2,0													
2,5													
3,0		3,0-margle piaszczyste											

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OG-2

Miejscowość: **Swaryszów**

Inwestor: **Leśnictwo Sielec**

Gmina: **Sędziszów**

Sposób wiercenia: **obrotowy - ręcznie**

Powiat: **jędrzejowski**

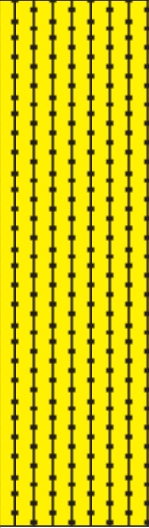
Wiercenie: **Tomasz Młyńczak**

Województwo: **świętokrzyskie**

Współrzędne geograficzne: **X: 5601540,80** (układ wsp. 2000/21)  
**Y: 7429579,33**

Obiekt: **droga leśna nr 20**

Rzędna otworu: **298,5 m n.p.m.**

Głębokość [m]	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Narzędzia wiertnicze	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia [%]	Stopień plastyczności $I_p$	Wskaźnik konsystencji $I_e$	Warstwa geotechniczna	Data wiercenia
0,5			czwartorzęd	otwór suchy	świder ręczny	Gp	w	tpl	-	0,25	0,75	Ia	02.08.2019
1,0													
1,5													
2,0													
2,5													
3,0													
		3,0-gлина piaszczysta											

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OG-3

Miejscowość: **Swaryszów**

Inwestor: **Leśnictwo Sielec**

Gmina: **Sędziszów**

Sposób wiercenia: **obrotowy - ręcznie**

Powiat: **jędrzejowski**

Wiercenie: **Tomasz Młyńczak**

Województwo: **świętokrzyskie**

Współrzędne geograficzne: **X: 5601605,21** (układ wsp. 2000/21)  
**Y: 7429285,26**

Obiekt: **droga leśna nr 20**

Rzędna otworu: **302,5 m n.p.m.**

Głębokość [m]	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Narzędzia wiertnicze	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia [%]	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Wskaźnik konsystencji I <sub>c</sub>	Warstwa geotechniczna	Data wiercenia
0,5		0,8-pył piaszczysty	kreda górna	otwór suchy	świder ręczny	π <sub>p</sub>	s	szg	40	-	-	Ib	02.08.2019
1,0		1,0-rumosz margli piaszczystych				KR	w	szg	40			Ic	
1,5						SM (m)	-	-	-	-	-	Id	
2,0													
2,5													
3,0		3,0-margle piaszczyste											

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OG-4

Miejscowość: **Swaryszów**

Inwestor: **Leśnictwo Sielec**

Gmina: **Sędziszów**

Sposób wiercenia: **obrotowy - ręcznie**

Powiat: **jędrzejowski**

Wiercenie: **Tomasz Młyńczak**

Województwo: **świętokrzyskie**

Współrzędne geograficzne: **X: 5601641,87** (układ wsp. 2000/21)  
**Y: 7429186,88**

Obiekt: **droga leśna nr 20**

Rzędna otworu: **307,0 m n.p.m.**

Głębokość [m]	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Narzędzia wiertnicze	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia [%]	Stopień plastyczności $I_p$	Wskaźnik konsystencji $I_e$	Warstwa geotechniczna	Data wiercenia
0,5			kreda górna	otwór suchy	świder ręczny	np	s	szg	40	-	-	Ib	02.08.2019
1,0		1,4-pył piaszczysty											
1,5						SM (m)	-	-	-	-	-	Id	
2,0													
2,5													
3,0		3,0-margle piaszczyste											

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO OG-5

Miejscowość: **Swaryszów**

Inwestor: **Leśnictwo Sielec**

Gmina: **Sędziszów**

Sposób wiercenia: **obrotowy - ręcznie**

Powiat: **jędrzejowski**

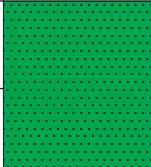
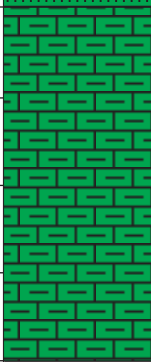
Wiercenie: **Tomasz Młyńczak**

Województwo: **świętokrzyskie**

Współrzędne geograficzne: **X: 5601719,77** (układ wsp. 2000/21)  
**Y: 7428910,30**

Obiekt: **droga leśna nr 20**

Rzędna otworu: **304,3 m n.p.m.**

Głębokość [m]	Profil litologiczny	Opis litologiczny	Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Narzędzia wiertnicze	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia [%]	Stopień plastyczności I <sub>p</sub>	Wskaźnik konsystencji I <sub>c</sub>	Warstwa geotechniczna	Data wiercenia										
0,5		1,0-pył piaszczysty	kreda górna	otwór suchy	świder ręczny	np	s	szg	40	-	-	Ib	02.08.2019										
1,0						SM (m)	-	-	-	-	Id												
1,5		3,0-margle piaszczyste																					
2,0																							
2,5																							
3,0																							

Przekrój hydrogeologiczny A-B  
skala pozioma 1:5 000  
skala pionowa 1:100

