

**MS GEOLOGIA – USŁUGI GEOLOGICZNE****MICHAŁ SULIKOWSKI****ul. Dworska 38****32-031 Chorowice****e-mail: [biuro@msgeologia.pl](mailto:biuro@msgeologia.pl)****[www.msgeologia.pl](http://www.msgeologia.pl)****tel. +48 500 042 809****MS GEOLOGIA**

profesjonalizm, jakość, terminowość

**TEMAT OPRACOWANIA:****OPINIA GEOTECHNICZNA****ZLECENIODAWCA:****DROG-MEN SP. Z O.O.,  
UL. SZYB WALENTY 26A;  
RUDA ŚLĄSKA 41-700  
NIP: 641-254-04-53****OBIEKT / INWESTYCJA:****Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Grodzisko****LOKALIZACJA:****Grodzisko, gm. Olesno, pow. oleski, woj. opolskie**

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>mgr inż. Michał Sulikowski</b>	<b>GEOLOG</b>	<b>V-1799 VII-1674</b>	
<b>CHOROWICE, kwiecień 2022r.</b>			<b>EGZ. NR 1</b>	

**Nr projektu: 467**

## Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	4
5. WNIOSKI.....	5
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	6

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 25 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 3	Profile geotechniczne w skali 1 : 100 + objaśnienia

## 1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie firmy DROG-MEN Sp. z o. o. z siedzibą w Rudzie Śląskiej przy ul. Szyb Walenty 26a.

Celem opracowania jest zebranie informacji o warunkach geotechnicznych występujących w podłożu inwestycji polegającej na przebudowie sieci wodociągowej w miejscowości Grodzisko woj. opolskie.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr inż. Michał Sulikowski.

Podstawą prawną wykonania opinii geotechnicznej jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Dla niniejszej inwestycji przyjęto **I kategorię geotechniczną**, natomiast warunki gruntowe określono jako **proste**.

## 2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Teren przeznaczony do badań położony jest w ciągu ulicy Lublinieckiej w miejscowości Grodzisko, gm. Olesno, pow. oleski, woj. opolskie.

Obszar gminy Olesno wykazuje zróżnicowanie zarówno pod względem struktury przestrzennej i form morfologicznych, jak i deniwelacji terenu. Rzeźba terenu ma charakter polodowcowy, ukształtowany głównie w okresie zlodowacenia środkowopolskiego oraz późniejszą działalność rzek.

Obszar gminy Olesno leży w zasięgu dużej jednostki strukturalnej – monokliny przedsudeckiej i monokliny śląsko-krakowskiej. Głębokie podłoże budują skały karbonu, dewonu i być może dolnego paleozoiku, na którym zalegają utwory permo-mezozoicznych.

W okresie zlodowacenia północnopolskiego osadziły się piaski i żwiry rzeczne, które obecnie budują tarasy nadzalewowe Stobrawy, Bzinicy, Łomnicy i Liswarty o miąższości ok. 10 - 15 m. Piaski eoliczne pochodzenia plejstoceniowego występują w środkowej części gminy. Nie zajmują rozległych powierzchni, a ich wysokość względna nie przekracza 10 m. Utwory holocenu stanowią mułki, piaski i żwiry rzeczne terasów zalewowych, które występują wzdłuż

cieków w dolinie Stobrawy, Łomnicy i Liswarty. Miąższość ich nie przekracza 10 m, przeważnie wynosi 1 - 3 m. Namuły, miejscami torfiaste i tory występują w dnach dolin rzecznych Stobrawy, Budkowiczanki, Łomnicy i Liswarty oraz w zagłębieniach bezodpływowych i miejscach o utrudnionym odpływie wód. Są to piaski drobnoziarniste, pylaste z domieszką części organicznych i torfy zawierające dużo części mineralnych. Miąższość ich wynosi 0,7 - 4 m.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (vide załącznik nr 2) oraz na mapie topograficznej (vide załącznik nr 1).

### **3. PRZEBIEG BADAŃ**

#### **3.1. Prace geodezyjne**

W terenie wytyczono jeden (1) otwór badawczy metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1:500, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja oraz głębokość otworu rozpoznawczego została wskazana przez Zleceniodawcę.

W ramach prowadzonych prac dokonano określenia rzędnych wysokościowych wykonanego otworu drogą interpolacji.

#### **3.2. Prace polowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano następujące prace polowe:

- jeden (1) otwór badawczy (Załącznik nr 3) do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- pomiary zwierciadła wód gruntowych.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Po zakończonych pracach polowych, otwór badawczy zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

## 4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

### 4.1. Budowa geologiczna

Wyniki przeprowadzonych wierceń dają podstawę do stwierdzenia, iż badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną.

Wierceniami do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują grunty plejstocénskie – osady piaszczyste (Qpfg). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocénskich nasypów antropogenicznych (Qhn).

W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Qhn)** – stwierdzono niespoiste nasypy klasyfikowane jako niebudowlane (zawierają domieszki humusu i piasku). Stwierdzona miąższość gruntów antropogenicznych wynosi 0,4 m.

Utwory reprezentujące plejstocen:

**osady wodnolodowcowe (Qpfg)** – zalegają bezpośrednio pod warstwą gruntów antropogenicznych. Pod względem wykształcenia litologicznego seria osadów wodnolodowcowych zbudowana jest z piasków średnich, które lokalnie zawierają domieszki żwirów. Piaski średnie charakteryzują się wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla tych gruntów wahają się w granicach  $10^{-3} - 10^{-4}$  m/s).

### 4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w dniu 12.04.2022 r, na omawianym terenie w otworze nr 1 stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego na głębokości 3,3 m p.p.t.

### 4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne) oraz badań makroskopowych gruntów.

Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w gruntach mineralnych rodzimych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (*Tabela nr 1*).

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla omawianych gruntów określono na podstawie „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro [7].

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności  $I_L$ , a dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia  $I_D$ .

#### **Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:**

- **Warstwa nr I** – stanowią ją niebudowlane nasypy złożone z humusu i piasków. Grunty te należą do utworów o obniżonej nośności.
- **Warstwa nr II** – osady wodnolodowcowe (Qpfg) zbudowane z piasków średnich, które lokalnie zawierają domieszki żwirów. Osady piaszczyste wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,45$  w całości wydzielono **jako II warstwę geotechniczną**.

#### **5. WNIOSKI**

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 6,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.
3. W podłożu występują grunty plejstocénskie – osady piaszczyste (Qpfg). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocénskich nasypów antropogenicznych (Qhn).
4. Niebudowlane nasypy antropogeniczne zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji.
5. Zbadane grunty zostały ujęte w dwie warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*). Zbadane grunty (z wyjątkiem utworów warstwy I) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych.

6. W trakcie wykonywania robót wiertniczych w dniu 12.04.2022 r, na omawianym terenie w otworze nr 1 stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego na głębokości 3,3 m p.p.t.
7. W przypadku prowadzenia prac w obszarach związanych z wysokim poziomem wody podziemnej należy brać pod uwagę ocenę konieczności stałego odwodnienia wykopu (przy wodzie swobodnej).
16. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około  
 $H_z = 1,00 \text{ m p.p.t.}$

## 6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463).
- [2]. – PN – EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [3]. – PN – EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [4]. „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- [5]. PN-B-04452/2002. Geotechnika badania polowe.
- [6]. PN-B-06050. Geotechnika. Oznaczanie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
- [7]. „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [8]. „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik” – L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2011.

## Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

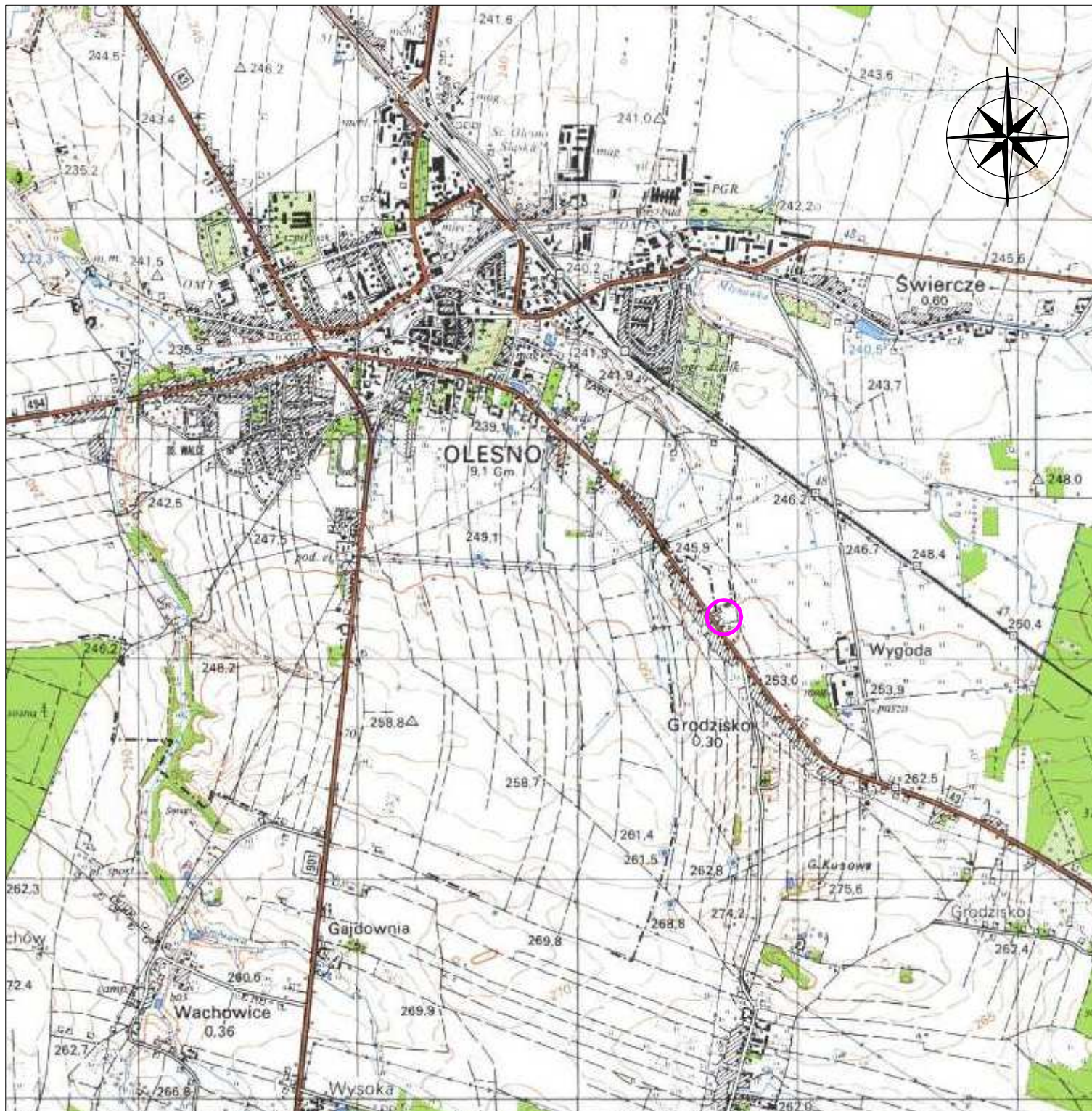
Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Grupa nośności podłoża	Symbol (wg pkt.1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Współ-czynnik materiałowy
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia	edometryczny ścisłości pierwotnej	
			Gi		I <sub>p</sub> <sup>(n)</sup>	I <sub>L</sub> <sup>(n)</sup>					w <sub>n</sub> <sup>(n)</sup>	ρ <sup>(n)</sup>	
Qhn	I	nN	-	Parametrów nie określono: grunty o obniżonej nośności.									
Qpfg	II	Ps	G1	-	0,45	-	w-14 m-22	w-1,85 m-2,00	32,70	-	73,20	86,72	1±0,10

w – grunt wilgotny, m – grunt mokry

Opracował:

mgr inż. Michał Sulikowski





OBJAŚNIENIA:



- obszar wykonanych badań

ZAMAWIAJĄCY:

P.U.H DROG-MEN Sp. z o.o.  
ul. Szyb Walenty 26a; 41-700 Ruda Śląska

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1: 25 000

DATA: IV 2022 r.

IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.

WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI *Sulikowski*

1





## OBJAŚNIENIA DO PROFILI OTWORÓW WIERTNICZYCH

Oznaczenie stratygrafii		
<b>Qhn</b>	grunty antropogeniczne	<b>czwartorzęd</b>
<b>Qpfg</b>	osady wodnolodowcowe	

Objaśnienie skrótów nazw gruntów			
H	humus	P $\pi$	piasek pylasty
nN	nasyp niebudowlany	Pg	piasek gliniasty
nB	nasyp budowlany	Gp	głina piaszczysta
KO	otoczaki, głaziki	G $\pi$	głina pylasta
Ż	żwir	Nmp	namuł piaszczysty
Ps	piasek średni	$\Pi$ p	pył piaszczysty
Pd	piasek drobny	$\Pi$	pył

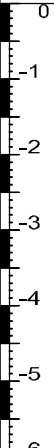

Informacje dodatkowe			
+	domieszki	IIA	numer warstwy geotechnicznej
//	wkładki, przewarstwienia	G1	grupa nośności podłoża
/	pogranicze innego gruntu	cz	czarny
c	ciemny	ż	żółty
j	jasny	sz	szary
-----	granica geotechniczna	br	brązowy
z	zielony	b	biały

pzw	grunt półzwarty
tpl	grunt twardoplastyczny
pl	grunt plastyczny
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony
szg	grunt średnio zagęszczony

	głębokość (m) w stosunku do rzędnej odniesienia (199,0 m n.p.m.) przyjętej dla opracowania graficznego
--	---

 <b>3.70</b>	ustalone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	swobodne zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	sączenia wody gruntowej (m.p.p.t.)

<b>Zleceniodawca:</b>	DROG-MEN SP. Z O.O. ul. Szyb Walenty 26a; 41-700 Ruda Śląska	<b>Opracował:</b>	mgr inż. Michał Sulikowski
<b>OPINI GEOTECHNICZNA</b>			
<b>Inwestycja:</b>	Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Grodzisko, woj. opolskie	<b>Data:</b>	Kwiecień 2022r.

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO							WIERTNICA: WSG160				
							Skala: 1:100				
<u>Gmina:</u> Olesno  <u>Pow.:</u> oleski  <u>Woj.:</u> opolskie				Oznaczenie otworu: 1			System wierceń: mechaniczne				
				OBIEKT: wodociąg			Rzędna: 251.6 m n.p.m.				
				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski			Data wierceń: IV 2022 r.				
stratygrafia	głębokość zwiędziadła wody	profil litologiczny		przelot	symbol gruntu barwa	wartość I <sub>p</sub> /I <sub>L</sub>	stan gruntu	ilość wałeczków	wilgotność	opróbowanie otworu	warstwa geotechniczna
	[m p.p.t.]	[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ohn				0.40	nN (H+Pd) cz.				w.		I
Op/g	 3.30			2.50	Ps sz.-br.	I <sub>p</sub> = 0.45	szg		w.		II
					Ps+Ż ż.-br.	I <sub>p</sub> = 0.45	szg		w./nw.		II

ZAMAWIAJĄCY:

P.U.H DROG-MEN Sp. z o.o.  
ul. Szyb Walenty 26a; 41-700 Ruda Śląska

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

PROFILE GEOTECHNICZNE

DATA: IV 2022 r.

IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.

WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI

3