

**SPIS TREŚCI:**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

## 1. WSTĘP

Niniejsza opinia powstała dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowaną przebudowę drogi gminnej nr 600697K, ul. Łobzowska w miejscowości Włosań, w gminie Mogilany, w powiecie krakowskim.

**Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.**

## 2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wnioski i zalecenia.

#### 4. OPIS TERENU

Prace geotechniczne wykonano w pięciu miejscach wzdłuż drogi gminnej nr 600697K, ul. Łobzowskiej w miejscu jej planowanej przebudowy w miejscowości Włosań. Miejsca wierceń zlokalizowano głównie w poboczu drogi gminnej ( S2, S3, S4), dwa otwory (S1 i S5) odwiercono w nawierzchni asfaltowej określając grubość istniejącej nawierzchni oraz jej podbudowę. Miejsce inwestycji charakteryzuje luźna niska zabudowa mieszkaniowa typu jednorodzinnej wraz z zabudową towarzyszącą (budynki gospodarcze, garaże) oraz nieużytki, rzadziej pola uprawne. Wysokości bezwzględne badanego obszaru wahają się w granicach od około 250 m n.p.m. do 340 m n.p.m.

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 - 333,60 m n.p.m.

S2 - 317,90 m n.p.m.

S3 - 290,70 m n.p.m.

S4 - 270,50 m n.p.m.

S5 - 259,30 m n.p.m.

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1 : 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

#### 5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

##### 5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

##### 5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano pięć sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS: S1, S2, S3, S4, S5 - do głębokości 4,00 m ppt, łączny metraż - 15,00 mb. Posiłkowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru tłoczkowego PW - 1.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsce wiercenia przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 załącznik nr 2.

##### 5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów – załączniki nr 3.1 - 3.5. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów. Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

## **6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA**

### **6.1. Budowa geologiczna**

Teren badań położony jest w Megaregionie: Region Karpacki, Prowincji: Karpaty Zachodnie, Podprowincji: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, Makroregionie Pogórze Zachodniobeskidzkie, Mezonegionie: Pogórze Wielickie. Pogórze Wielickie budują utwory fliszowe dolno i górno kredowych warstw grodziskich, kredowych łupków wierzchowskich oraz eoceńskich łupków pstrych, margli i piaskowców. Powyżej zalega kompleks czwartorzędowych utworów reprezentowany przez utwory: glin pylastych, glin i pyłów. Miejscami na stokach można napotkać zwietrzliny i rumosze utworów fliszowych.

### **6.2. Warunki wodne**

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Omawiany teren znajduje się na obszarze zlewni rzeki Wisły. W bliskim sąsiedztwie projektowanej inwestycji znajduje się potok Włosańka zasilający rzekę Skawinkę (prawobrzeżny dopływ Wisły). Sondowania zostały zlokalizowane w odległości od około 130 m do 1,20 km na północ od potoku Włosańki i równocześnie dla otworów S3 i S4 jest on najbliższym ciekim. Natomiast dla otworów S1, S2 i S5 najbliższymi ciekami są dopływy potoku Włosańki, które przepływają w odległości około od 150 m na zachód od otworu S5, 160 m na południe od otworu S1 i 400 m na północ od otworu S2.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

### **6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.**

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie nawierzchni asfaltowej, podbudowy, utworów antropogenicznych, utworów czwartorzędowych oraz utworów trzeciorzędowych.

### **Nawierzchnia asfaltowa, podbudowa**

W sondowaniach S1, S2, S4 i S5 na powierzchni nawiercono nawierzchnię asfaltową z podbudową bądź podbudowę.

W S1:

- od 0,00 m do 0,03 m ppt - nawierzchnia asfaltowa,
- od 0,03 m do 0,15 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółki,
- od 0,15 m do 0,55 m ppt - podbudowa z żużlu wielkopieczowego,

w S2:

- od 0,00 m do 0,25 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółki,
- od 0,25 m do 0,50 m ppt - podbudowa z żużlu wielkopieczowego,

w S4:

- od 0,00 m do 0,25 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółki,

w S5:

- od 0,00 m do 0,03 m ppt - nawierzchnia asfaltowa,
- od 0,03 m do 0,45 m ppt - podbudowa z kruszywa naturalnego: pospółki.

### **Utwory antropogeniczne**

W sondowaniu S3 w warstwie przypowierzchniowej natrafiono na występowanie utworów antropogenicznych zbudowanych z nasypu niekontrolowanego złożonego z gliny pylastej.

Występują one odpowiednio do głębokości:

- w S3 - do 0,12 m ppt.

Poniżej nawierzchni asfaltowej, podbudowy, utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe oraz utwory trzeciorzędowe wykształcone w postaci:

#### **Czwartorzęd**

##### **- Gruntów spoistych:**

- **warstwa geotechniczna Ia - glina pylasta**, na pograniczu pyłu w stanie w stanie półzwałnym,  $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna Ib - glina pylasta** w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,25$
- **warstwa geotechniczna Ib - glina pylasta** w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,35$

#### **Trzeciorzęd**

##### **- Gruntów spoistych:**

- **warstwa geotechniczna II - il przewarstwiony gliną pylastą** w stanie w stanie półzwałnym,  $I_L = 0$

### **Grunty spoiste**

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

#### **Warstwa geotechniczna Ia**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą**, na pograniczu pyłu w stanie półzwałym,  $I_L = 0$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 0,55 m do 1,30 m ppt,  
S2 - od 0,50 m do 1,10 m ppt,  
S3 - od 0,12 m do 3,00 m ppt,  
S4 - od 0,25 m do 1,00 m ppt,  
S5 - od 0,45 m do 1,30 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 17 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
Spójność	$c_u = 30 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$

### **Warstwa geotechniczna Ib**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą** w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,25$ . Występuje ona na głębokości:

S2 - od 1,10 m do 2,20 m ppt,  
S4 - od 1,00 m do 1,40 m ppt,  
- od 2,50 m do 3,00 m ppt,  
S5 - od 1,30 m do 3,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 20 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 19 \text{ MPa}$

### **Warstwa geotechniczna Ib**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą** w stanie twardoplastycznym,  $I_L = 0,35$ . Występuje ona na głębokości:

S2 - od 2,20 m do 3,00 m ppt,  
S4 - od 1,40 m do 2,50 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna	$W_n = 25 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,35$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 12^\circ$
Spójność	$c_u = 11 \text{ kPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 21 \text{ MPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 14 \text{ MPa}$

Trzeciorzęd

**Warstwa geotechniczna II**

Warstwa ta reprezentowana jest przez **il** przewarstwiony gliną pylastą w stanie półzwartym,  $I_L = 0$ . Występuje ona na głębokości:

S1 - od 1,30 m do 3,00 m ppt.

*Uśrednione parametry warstwy :*

Wilgotność naturalna

$W_n = 19 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3$

Stopień plastyczności

$I_L = 0$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\phi_u = 13^\circ$

Spójność

$c_u = 60 \text{ kPa}$

Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)

$M_o = 39 \text{ MPa}$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu

$E_o = 22 \text{ MPa}$

**TABELA GEOTECHNICZNA**

Lokalizacja: Włosań, droga gminna nr 600697K, ul. Łobzowska

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	$W_n$ [%]	$I_L$	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$E_o$ [MPa]
Ia	pzw	17	0	2,15	18	30	48	34
Ib	tpl	20	0,25	2,10	14	15	26	19
Ic	pl	25	0,35	2,00	12	11	21	14
II	pzw	19	0	2,15	13	60	39	22

**Objaśnienia:**

$W_n$  - wilgotność naturalna

$\rho$  - gęstość objętościowa

$I_L$  - stopień plastyczności

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$\phi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego

$c_u$  - spójność

$M_o$  - edometryczny moduł ścisłości

$E_o$  - moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

**Stany gruntów:**

zw - zwarty

pzw - półzwały

tpl - twaroplastyczny

pl - plastyczny

mpl - miękkoplastyczny

ln - luźny

szg - średniozagszczony

nw - nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.5.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., (Dz. U. Nr 81, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako *proste*** w granicach oddziaływania inwestycji.

Nie jest wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.  
Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Nie natrafiono również na sączenia.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

3. Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.  
Ponadto należy je zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód.

4. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne ze względu na swój zróżnicowany skład zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów była niewielka i wyniosła około 0,12 m.

5. Miejsca wierceń zlokalizowano głównie w poboczu drogi gminnej ( S2, S3, S4), dwa otwory (S1 i S5) odwiercono w nawierzchni asfaltowej określając grubość istniejącej nawierzchni oraz jej podbudowę.  
W sondowaniach S1 i S5 napotkano na nawierzchnię asfaltową o grubości około 0,03 m z podbudową, w otworze S1, o grubości 0,52 m złożoną głównie z żużlu wielkopieczowego oraz pospółki lub w otworze S5 o grubości 0,42 m zbudowaną z pospółki.

W otworach nawiercono grunty czwartorzędowe spoiste - gliny pylaste , wilgotne, w stanie półzwałym twardoplastycznym i plastycznym (warstwy geotechniczne Ia i Ib).

Są to grunty bardzo wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności, obciążeń dynamicznych i urabialności.  
Prowadzenie prac budowlanych w gruntach spoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą opadową lub napływem wód podziemnych. Może to doprowadzić do uplastycznienia, a nawet upłynnienia budujących ją gruntów, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.  
W otworze S1 nawiercono grunty trzeciorzędowe iły w stanie półzwałym.

6. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z powierzchni utwardzonych tak, aby nie infiltrowały w podłoże i nie wpływały na pogorszenie parametrów geotechnicznych.

7. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.



8. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

9. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

**Warstwa geotechniczna I**

- gliny pylaste – utwory półprzepuszczalne  $k = 10^{-8} - 10^{-6}$  m/s

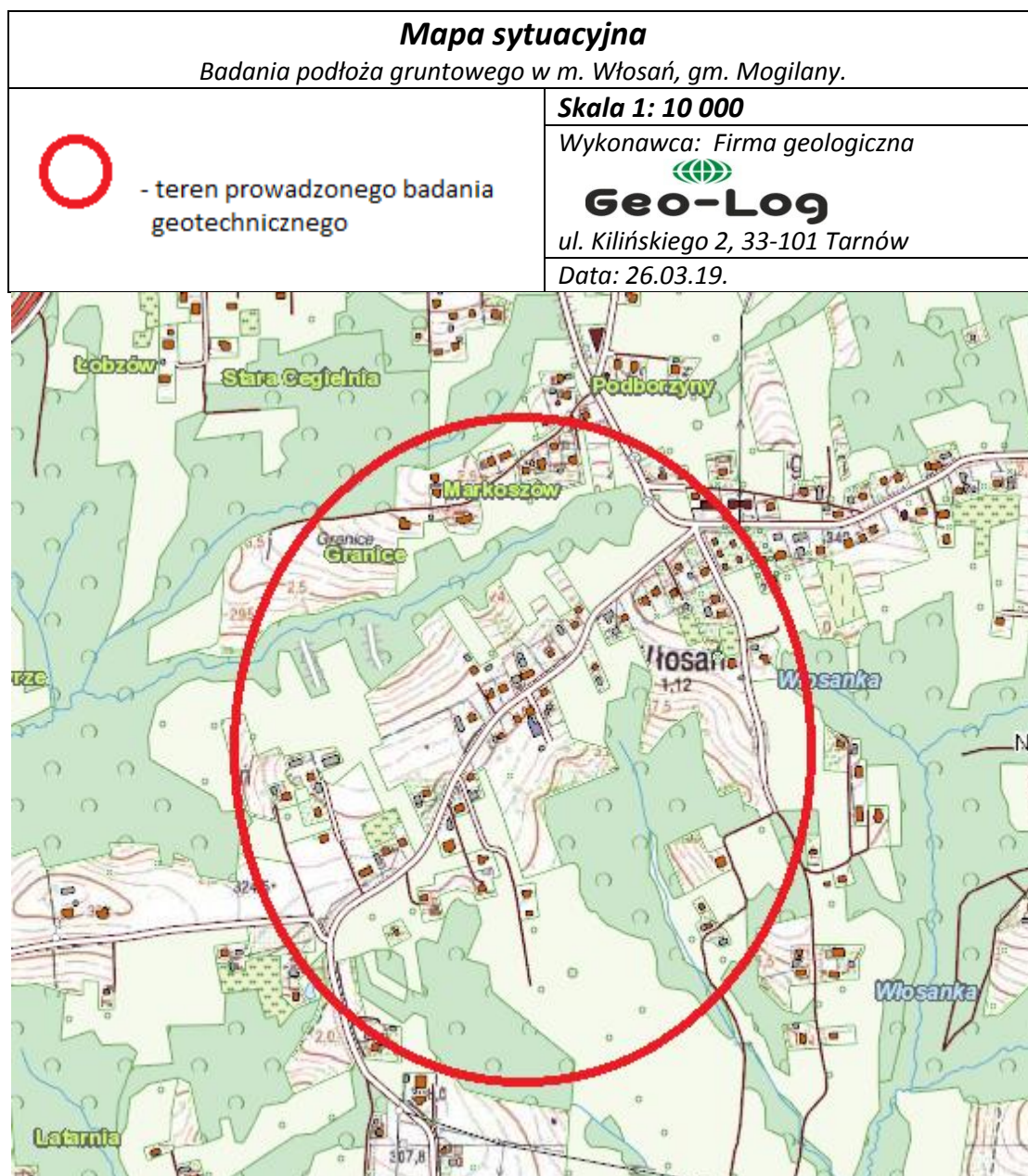
**Warstwa geotechniczna II**

- iły – utwory nieprzepuszczalne  $k < 10^{-8}$  m/s

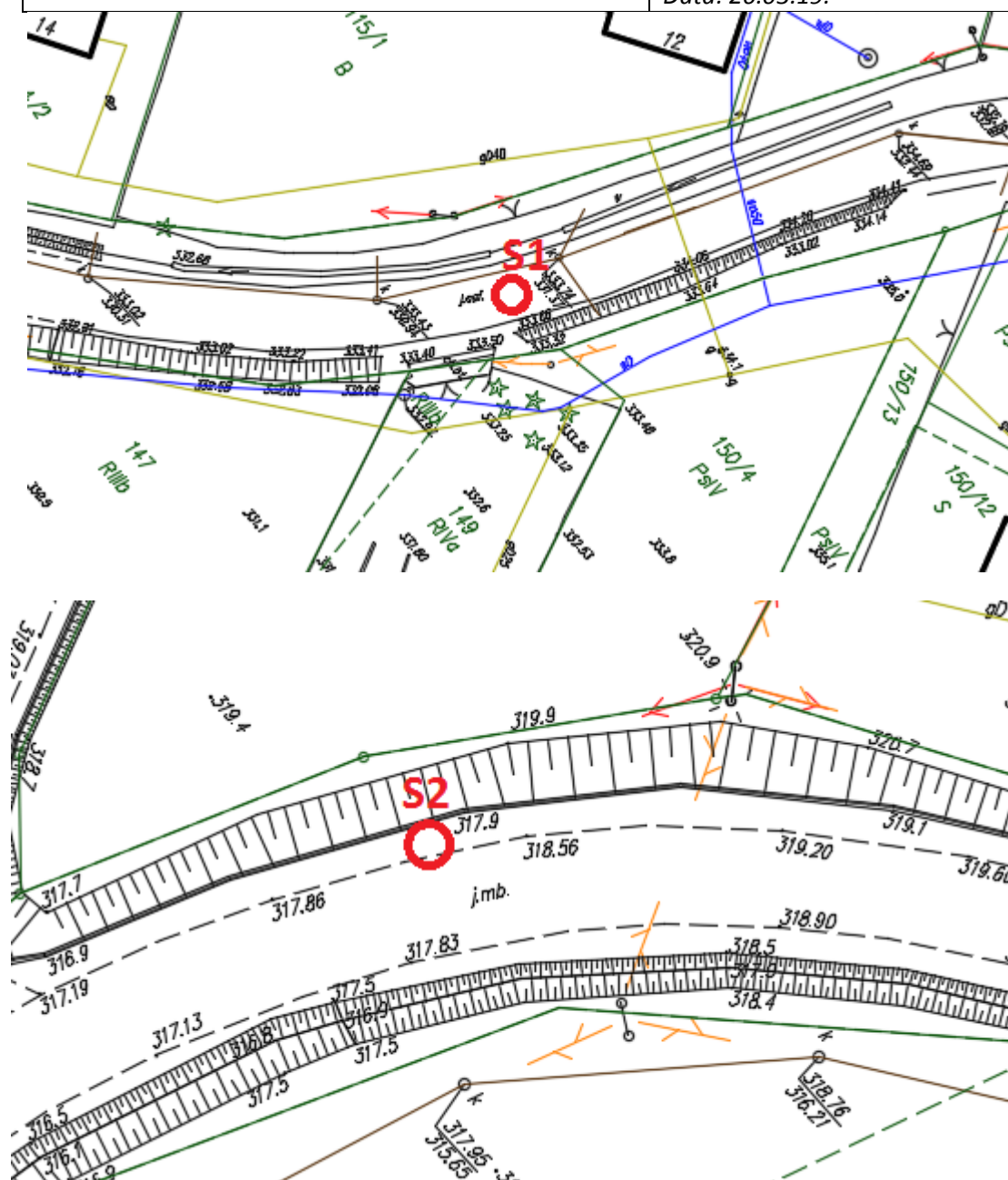
**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1 : 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500
- 3.1 - 3.5 KARTY OTWORÓW
4. OBJAŚNIENIA

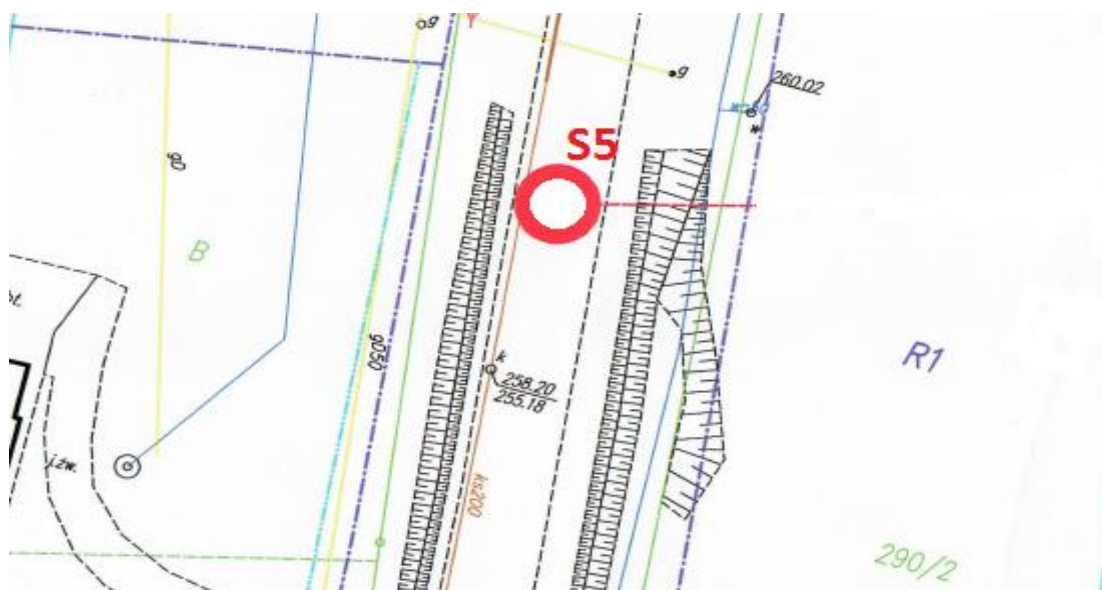
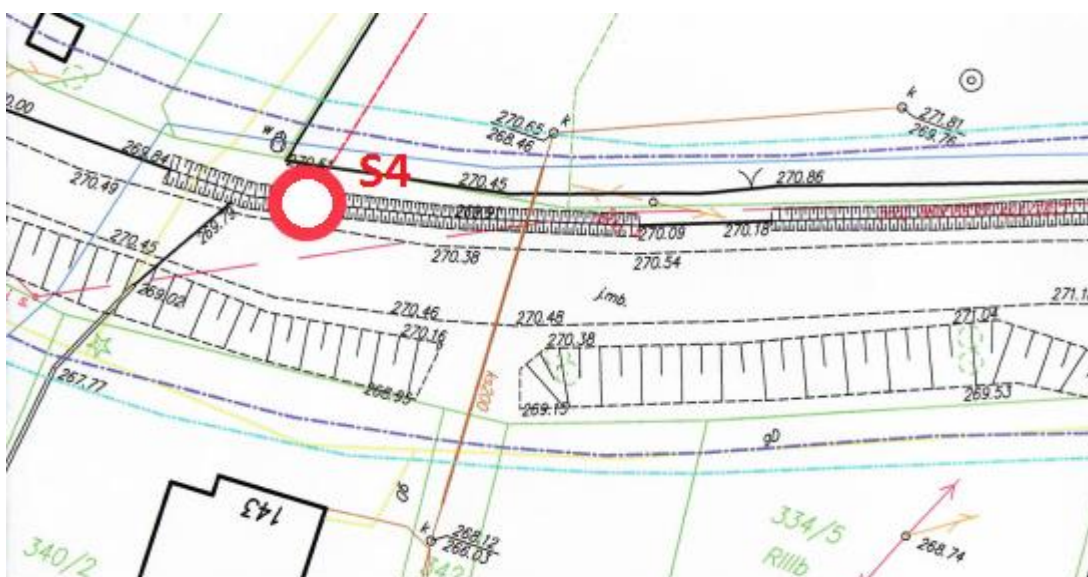
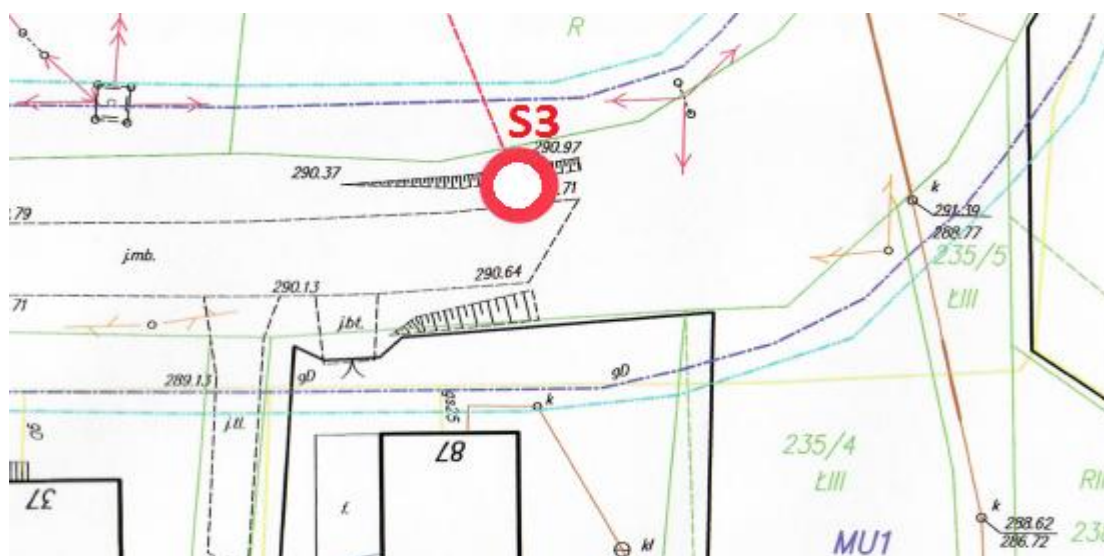
Załącznik 1

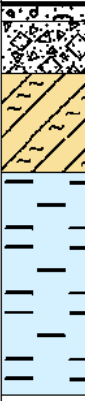








<p><b>Mapa dokumentacyjna</b></p> <p><i>Badania podłoża gruntowego w m. Włosz, gm. Mogilany.</i></p>		<b>Załącznik 2.</b>
<p><b>○ S1</b> - miejsce wykonania sondowania</p>		<p><b>Skala 1: 500</b></p> <p>Wykonawca: Firma geologiczna</p> <p><b>Geo-Log</b></p> <p>ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów</p> <p>Data: 26.03.19.</p>

















Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.1			
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S1				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Włosań			Objekt: Przebudowa drogi gminnej nr 600697K				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Mogilany			Inwestor: Gmina Mogilany				Rzędna: 333.60 m n.p.m.			
Powiat: krakowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 50			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2019-03-26			
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
					0.03 0.15 0.55 1.30 3.00	Nawierzchnia asfaltowa stalowoszara Podbudowa z kruszywa naturalnego szara: pospółki Podbudowa z żużlu wielkopieczowego brunatna głina pylasta beżowa na pograniczu pyłu il wiśniowo-beżowy przewarstwiony gliną pylastą	-   Gπ/II	Ia		
									w	pzw
							III Gπ	II		

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2		
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S2					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Włosań			Objekt: Przebudowa drogi gminnej nr 600697K				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Mogilany			Inwestor: Gmina Mogilany				Rzędna: 317.90 m n.p.m.			
Powiat: krakowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 50			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2019-03-26			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]		[m]					
2	[m.p.p.t]	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwortorzęd	1.0     2.0     3.0		0.25	Podbudowa z kruszywa naturalnego szara: pospółki	Gπ	Ia	w	pzw
					0.50	Podbudowa z żużlu wielkopieczowego brunatna				
					0.50	głina pylasta beżowa				
					1.10	głina pylasta beżowa				
					2.20	głina pylasta beżowa				
					3.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.3		
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S3					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Włoszań			Objekt: Przebudowa drogi gminnej nr 600697K			System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Mogilany			Inwestor: Gmina Mogilany			Rzędna: 290.70 m n.p.m.				
Powiat: krakowski			Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 50				
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:			Data wiercenia: 2019-03-26				
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
					0.12	nasyt niekontrolowany beżowy: glina pylasta glina pylasta beżowa na pograniczu pyłu	nN			
		Czwertorzęd Czwertorzęd					Gπ//II	Ia	w	pzw
					3.00					

Geo-Log				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2				Profil numer S4				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Włoszań				Objekt: Przebudowa drogi gminnej nr 600697K				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Mogilany				Inwestor: Gmina Mogilany				Rzędna: 270.50 m n.p.m.			
Powiat: krakowski				Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-03-26	
Województwo: małopolskie				Dzór geol.:							
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.ł]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.25	Podbudowa z kruszywa naturalnego szara: pospółki glina pylasta szara	G <sub>π</sub>	la	w	pzw	
					1.00	glina pylasta szara		lb		tpl	
					1.40	glina pylasta szara		lc		pl	
					2.50	glina pylasta szara		lb		tpl	
					3.00						

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.5		
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S5					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Włosań			Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 600697K				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Mogilany			Inwestor: Gmina Mogilany				Rzędna: 259.30 m n.p.m.			
Powiat: krakowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2019-03-26	
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
									[m.p.p.t]	[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.03	Nawierzchnia asfaltowa stalowoszara Podbudowa z kruszywa naturalnego szara:pospółki	-			
					0.45	głina pylasta szara				
					1.30	głina pylasta szara				
					3.00					



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH	
<i>Symbol geotechniczny gruntów wg normy PN-86/B-02480</i>	<b>ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW</b>
<b>GRUNTY NASYPOWE</b>	+ domieszki
<b>nB</b> nasyp budowlany	// przewarstwienia (wkładki)
<b>nN</b> nasyp niebudowlany	/ na pograniczu
	( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych petrografii skał
<b>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</b> I <sub>om</sub> > 2%	<u>4</u> numer wiercenia
<b>H</b> grunt próchniczny	189,70 rzędna terenu
<b>Nmp</b> namuł piaszczysty	
<b>Nm</b> namuł	<b>OPRÓBOWANIE WIERCENIA</b>
<b>Nmg</b> namuł gliniasty	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
<b>Gy</b> gytia / namuł o zawartości CaCO <sub>3</sub> > 5%	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
<b>T</b> torf I <sub>om</sub> > 30%	próbka wody gruntowej (WG)
<b>GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)</b>	<b>OZNACZENIE WODY W WIERCENIU</b>
<b>KW</b> wietrzelnina	▼ wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
<b>KWg</b> wietrzelnina gliniasta	▼ piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
<b>KR</b> rumosz	190,50
<b>KRg</b> rumosz gliniasty	189,60
<b>KO</b> otoczaki	grunt nawodniony
<b>Ż</b> żwir	188,90
<b>Żg</b> żwir gliniasty	sączenie wody
<b>Po</b> pospółka	
<b>Pog</b> pospółka gliniasta	<b>OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ</b>
<b>Pr</b> piasek gruby	• penetrometr tłoczkowy (PP)
<b>Ps</b> piasek średni	✕ ścinarka obrotowa (TV)
<b>Pd</b> piasek drobny	□ sonda cylindryczna (SPT)
<b>PΠ</b> piasek pylasty	○ sonda ścinająca obrotowa (VT)
<b>Pg</b> piasek gliniasty	○ badania presjometrem (P)
<b>Πp</b> pył piaszczysty	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
<b>Π</b> pył	ZW- udarowo - obrotowa
<b>Gp</b> glina piaszczysta	SL- lekka wbijana
<b>G</b> glina	SW- wciskana
<b>GΠ</b> glina pylasta	ST- wkręcana
<b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b> glina zwięzła	<b>OZNACZENIE STANU GRUNTU</b>
<b>GΠz</b> glina pylasta zwięzła	I <sub>D</sub> = 0,50 - stopień zagęszczenia
<b>Ip</b> ił piaszczysty	I <sub>L</sub> = 0,20 - stopień plastyczności
<b>I</b> ił	
<b>ΠI</b> ił pylasty	<b>INNE OZNACZENIA</b>
<b>GRUNTY SKALISTE</b>	<b>III</b> nr warstwy geotechnicznej
<b>ST</b> skała twarda	<u>3</u> VIII, rzut projektowanego obiektu na przekrój
<b>SM</b> skała miękka	z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji
	— projektowany poziom posadowienia
	~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne