

Geotechniczne warunki posadowienia

Nr projektu:

GWP-D4581018

Data:

21 listopad 2018 r.

Temat: „Remont drogi gminnej na działce ew. nr 119 w Śledziejowicach”

Inwestor: Gmina Wieliczka - Gminny Zarząd Dróg w Wieliczce
ul. Lednicka 16, 32 - 020 Wieliczka

Obiekt: Droga gminna na działce ew. nr 119 w miejscowości Śledziejowice

Etap: Geotechniczne warunki posadowienia

Geolog: mgr inż. Dariusz Szajowski

nr upr. geologicznych:
VII-1557, XI-0145, XII-0106

SPIS TREŚCI**OPINIA GEOTECHNICZNA**

1. Obiekt.....	3
1.1 Cel badań	3
1.2 Podstawa opracowania.....	3
1.3 Uzgodnienia.....	3
2. Położenie i morfologia terenu.....	3
3. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych.....	3
3.1 Budowa geologiczna.....	3
3.2 Warunki hydrogeologiczne.....	4
4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	4
5. Zalecenia i wnioski.....	4

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres prac badawczych.....	6
2. Warunki geotechniczne.....	6

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.....	8
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	8
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.....	8
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	8
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	8
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	8
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu.....	8
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....	8
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....	9
10. Monitoring projektowanego obiektu.....	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1.1 – 1.3. Mapy dokumentacyjne	skala 1 : 500
2.1 – 2.5. Karty otworów geotechnicznych	skala 1 : 30
3. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych	

OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Obiekt

1.1 Cel badań

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanego remontu drogi gminnej na dz. ew. nr 119 w miejscowości Śledziejowice oraz określenie stopnia skomplikowania warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- wizja terenowa,
- wiercenia geotechniczne,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1 : 500,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., poz. 463),
- Polskie Normy,
- literatura i materiały archiwalne.

1.3 Uzgodnienia

Zakres tematyczny niniejszej opinii, liczba, lokalizacja i głębokość wyrobisk, został uzgodniony ze Zleceniodawcą – GPDT Spółka z o.o. z siedzibą w Krakowie, przy ul. Krzywda 12A.

2. Położenie i morfologia terenu

Teren wykonanych prac leży w północnej części wsi Śledziejowice, w gminie Wieliczka, powiecie wielickim, województwie małopolskim. Cały teren wykonanych prac zawiera się w granicach działki nr 119. Rejon badań stanowi istniejącą drogę gminną – ulicę Różaną od skrzyżowania z ul. Polną do skrzyżowania z ul. Niedzielskich (około 500 m długości). Teren badań obejmuje fragment górnej części południowego stoku rozległego wzniesienia.

Powierzchnia terenu przeprowadzonych badań jest niemal płaska, w dużym stopniu przekształcona nasypami drogowymi. Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych wynoszą od 230,40 m npm (otwór nr 4) do 231,70 m npm (otwór nr 2).

3. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

3.1 Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym teren badań leży w obrębie dużej jednostki geologiczno-strukturalnej jaką jest Zapadlisko Przedkarpackie.

Starsze podłoże stanowią tu neogeńskie piaski bogucickie przykryte plejstocеныskimi piaskami wodnolodowcowymi i glinami lessowatymi.

Budowę geologiczną w oparciu o wykonane prace terenowe przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 – 2.5).

3.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości rozpoznania tj. do 4,0 m ppt w otworach nie stwierdzono zalegania zwierciadła wód podziemnych. Nie nawiercono sączeń wód podziemnych.

Sączenia mogą pojawiać się po długotrwałych i obfitych opadach atmosferycznych lub w okresie roztopów.

4. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

Na podstawie otworów geotechnicznych stwierdzono, że teren badań pokryty jest warstwą nasypu budowlanego o miąższości 0,50 – 0,80 m. Poniżej stwierdzono grunty rodzime, mineralne, niespoiste w postaci piasków pylastych i spoiste w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, glin pylastych, glin piaszczystych i glin pylastych zwięzłych. Na głębokości posadowienia stwierdzono głównie grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym i spoiste w stanie twardoplastycznym zaliczane do gruntów nośnych.

Projektowany obiekt to remont drogi gminnej wraz z projektowaną infrastrukturą techniczną posadowioną na głębokości powyżej 1,2 m ppt.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) warunki gruntowe określa się jako **proste**, a obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję w sprawie zaliczenia obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

5. Zalecenia i wnioski

- Do głębokości rozpoznania, pod warstwą nasypów budowlanych o miąższości 0,50 – 0,80 m stwierdzono zaleganie czwartorzędowych gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych w postaci piasków pylastych oraz spoistych w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, glin pylastych, glin piaszczystych i glin pylastych zwięzłych.
- Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych (warstwa geotechniczna I) wynosi $I_D^{(n)}=0,45$.
- Stopień plastyczności gruntów spoistych (pakiet warstw geotechnicznych II) jest zróżnicowany i waha się w granicach $0,10 \leq I_L^{(n)} \leq 0,30$.
- Warstwa geotechniczna IIc jest warstwą o obniżonej nośności, wszystkie pozostałe wydzielone warstwy geotechniczne są warstwami nośnymi.
- Do głębokości 4,0 m ppt nie stwierdzono zalegania zwierciadła wód podziemnych. Nie nawiercono sączeń wód podziemnych. Sączenia mogą pojawiać się po obfitych i długotrwałych opadach atmosferycznych lub w okresie topnienia pokrywy śnieżnej.
- Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe.
- Normowa głębokość przemarzania dla rejonu badań wynosi $h_z=1,0$ m.
- Z uwagi na właściwości gruntów spoistych, polegające na podleganiu uplastycznianiu wraz ze wzrostem wilgotności, podczas prac ziemnych należy dołożyć wszelkich starań by nie

dopuszczalności do zaburzenia wilgotności gruntu. Prace ziemne należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie. Wykopy należy zabezpieczyć przed wpływem wody opadowej.

- Grunty gliniaste mogą posiadać właściwości tiksotropowe polegające na uplastycznianiu się pod wpływem drgań. Z uwagi na to należy ograniczyć udział ciężkich maszyn budowlanych generujących wibracje.
- Na podstawie *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463)* warunki gruntowe określa się jako **proste**, a obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję w sprawie zaliczenia obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres prac badawczych

Badania wykonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020, PN-B-02479:1998, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002 i PN-88/B-04481.

W ramach prac terenowych wykonano pięć otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 m ppt. Łącznie wykonano 20,0 mb wierceń. Ich lokalizację przedstawiono na mapach dokumentacyjnych w skali 1:500 stanowiących zał. nr 1.

Wiercenia wykonano systemem mechanicznym-udarowym, przy pomocy młota udarowego z użyciem próbników RKS o średnicy 50 - 80 mm i długości 1,0 i 2,0 m. Wykonano opis makroskopowy przewierconych warstw określając ich rodzaj, konsystencję, stan, wilgotność i barwę.

Stopień plastyczności gruntów określono na podstawie próby waleczkowania oraz badań penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową. Z uzyskanego urobku metodą B pobrano próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym o klasie jakości 3. Próbki te zostały pobrane do woreczków foliowych w celu wykonania powtórnej analizy makroskopowej w warunkach laboratoryjnych oraz niezbędnych badań laboratoryjnych.

Otworki geotechniczne zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego, nawierzchnię dróg odbudowano.

2. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002.

Na podstawie otworów geotechnicznych stwierdzono, że teren badań pokryty jest warstwą nasypów budowlanych o miąższości 0,50 – 0,80 m.

W rejonie otworu geotechnicznego nr 1 nasyp buduje nawierzchnia z kruszywa frakcji 0-31,5mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,20 m. Poniżej stwierdzono warstwę kruszywa hutniczego frakcji 31,5–63 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,10 m. Poniżej zalega warstwa piasku pylastego w stanie średnio zagęszczonym, o miąższości 0,30 m. W rejonie otworu nr 2, pod warstwą kruszywa frakcji 0-31,5 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,10 m stwierdzono warstwę pospółki z domieszką kruszywa hutniczego w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,25 m, warstwę kruszywa hutniczego frakcji 31,5-63 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,15 m oraz warstwę piasku pylastego w stanie średnio zagęszczonym, o miąższości 0,20 m. W otworze nr 3, pod warstwą kruszywa frakcji 0-31,5 mm w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,10 m stwierdzono warstwę pospółki w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,30 m oraz warstwę pospółki stabilizowanej cementem w stanie zagęszczonym o miąższości 0,30 m. W rejonie otworu nr 4, poniżej warstwy kruszywa frakcji 0-31,5 mm z domieszką kruszywa hutniczego frakcji 0-63 mm (30%) w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,50 m stwierdzono warstwę żwiru z kamieniami (30%) w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,30 m. W otworze nr 5 stwierdzono warstwę kruszywa frakcji 0-63 mm z domieszką kruszywa hutniczego (20%) w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,24 m oraz warstwę żwiru w stanie zagęszczonym, o miąższości 0,26 m.

Poniżej nasypów stwierdzono grunty rodzime, mineralne, niespoiste w postaci piasków pylastych oraz spoiste w postaci pyłów, pyłów piaszczystych, glin pylastych, glin piaszczystych i glin pylastych zwięzłych.

Poniżej nasypów, do głębokości rozpoznania, wydzielono cztery warstwy geotechniczne ujęte w dwa pakiety:

Pakiet I – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, niespoiste:

Warstwa I – piasek pylasty, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotny. Wartość stopnia zagęszczenia dla warstwy wynosi $I_D^{(n)} \sim 0,45$. Warstwa nośna.

Pakiet II – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste:

Warstwa II a – glina pylasta, glina pylasta zwięzła, pył, w stanie twardoplastycznym, mało wilgotne. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi $I_L^{(n)} \sim 0,10$. Warstwa nośna.

Warstwa II b – glina pylasta, pył piaszczysty, glina pylasta zwięzła, pył, w stanie twardoplastycznym, mało wilgotne. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi $I_L^{(n)} \sim 0,20$. Warstwa nośna.

Warstwa II c – glina pylasta, glina piaszczysta, w stanie plastycznym, wilgotna. Wartość stopnia plastyczności dla warstwy wynosi $I_L^{(n)} \sim 0,30$. Warstwa o obniżonej nośności.

Parametr wiodący warstw geotechnicznych gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L ustalono metodą A w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Pozostałe parametry geotechniczne (gęstość objętościową ρ , kohezję c_u , kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u , moduł pierwotnego odkształcenia E_0 oraz edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0) ustalono metodą B za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi. Parametr wiodący warstw geotechnicznych gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia I_D ustalono metodą C.

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawia zał. nr 3.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Na głębokości projektowanego posadowienia obiektu stwierdzono głównie grunty rodzime, mineralne, niespoiste w stanie średnio zagęszczonym ($I_D^{(n)}=0,45$) oraz spoiste w stanie twardoplastycznym, o $I_L^{(n)}$ w granicach 0,10 – 0,20 zaliczane do gruntów nośnych. Utwory spoiste, pod warunkiem unikania zawilgocenia nie zmieniają swych właściwości w czasie. Grunty spoiste budujące podłoże budowlane są wrażliwe na zmiany wilgotności, po zawilgoceniu ulegają uplastycznieniu i tracą nośność. Z uwagi na to podczas budowy należy dołożyć wszelkich starań by nie dopuścić do zaburzenia wilgotności gruntów. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem lub zalaniem przez wodę opadową.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Charakterystyczne parametry geotechniczne podano w załączniku nr 3. Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Podane parametry geotechniczne należy też skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B dla normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W fazie wykonywania wykopów należy chronić grunty w dnie i skarpach wykopów przed przemarzaniem. Przydatność rozpoznanych gruntów nasypowych do bezpośredniego posadowienia projektowanej konstrukcji oceni Projektant.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004 należy rozpatrywać w warunkach „bez odpływu” jak i „z odpływem”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentu

Dane niezbędne do zaprojektowania konstrukcji podano w załącznikach nr 2 oraz 3.

8. Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne”.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

W czasie badań terenowych do głębokości rozpoznania nie stwierdzono wody podziemnej. Przy posadowieniu bezpośrednim na głębokości do około 3,0 m ppt w okresie suchym woda gruntowa nie będzie utrudniać prac ziemnych. Woda gruntowa nie wpłynie na nośność gruntu.



10. Monitoring projektowanego obiektu












Monitoring tego typu obiektu może polegać na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu. Konieczność, ewentualna częstotliwość i czas trwania pomiarów powinny zostać określone przez Konstruktora obiektu.




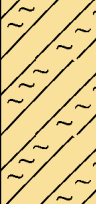

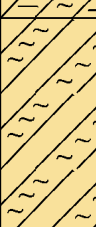





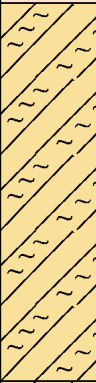

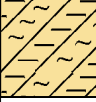
1 Lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

Geotechniczne warunki posadowienia dla potrzeb remontu drogi gminnej na dz. ew. nr 119 w Śledziejowicach		
Mapa dokumentacyjna - arkusz 1		
Skala: 1 : 500		
Data: listopad 2018	Opracował: mgr inż. Dariusz Szajowski	Nr zał.: 1.1

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2.1				
Rejon: ul. Różana Miejscowość: Śledziejowice Gmina: Wieliczka Powiat: wielicki			Obiekt: przebudowa drogi Zleceniodawca: GPDT Sp. z o.o. Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 230.70 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2018-11-30					
1	Głębokość zwiarcia 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		
		Nasypany Nasypany				nasyp budowlany (kruszywo 0-31,5mm) szary	nB	-		zg		
					0.20	nasyp budowlany (kruszywo hutnicze 31,5-63mm) szary						
					0.30	nasyp budowlany (piasek pylasty) brązowy						
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.0		0.60	piasek pylasty jasnobrązowy	Pπ		I	mw	szg
					1.20	glina pylasta brązowo-szara	Gπ	II a				
						1.70	glina pylasta zwięzła brązowo-szara			Gπz		
					2.40		glina pylasta brązowo-szara	Gπ		II b		
						3.10	glina pylasta brązowo-szara					
					4.0							

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 2.2 Wiertnica: RKS				
Rejon: ul. Różana Miejscowość: Śledziejowice Gmina: Wieliczka Powiat: wielicki			Obiekt: przebudowa drogi Zleceniodawca: GPDT Sp. z o.o. Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rzędna: 231.70 m n.p.m.						
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2018-11-30				
	Głębokość zwiarcia 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		
		Nasypany Nasypany			0.10	nasyp budowlany (kruszywo 0-31,5mm) brązowy	nB	-		zg		
					0.35	nasyp budowlany (pospółka, kruszywo hutnicze 20%) ciemnoszary						
					0.50	nasyp budowlany (kruszywo hutnicze 31,5-63mm) szary				szg		
						nasyp budowlany (piasek pylasty) ciemnoszary						
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.0		0.70	piasek pylasty żółto-szary	Pπ	I		
					1.30			glina pylasta brązowo-szara	Gπ	II a	mw	tpl
					2.0		2.00	glina pylasta zwięzła brunatno-szara	Gπz			
					2.70			glina pylasta szaro-brązowa	Gπ			
					3.0		3.30	glina pylasta brązowa		II c	w	pl
					3.70			glina piaszczysta brązowa	Gp			
4.0		4.00										

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 2.3				
Rejon: ul. Różana Miejscowość: Śledziejowice Gmina: Wieliczka Powiat: wielicki			Obiekt: przebudowa drogi Zleceniodawca: GPDT Sp. z o.o. Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 230.70 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2018-11-30					
	Głębokość zwiariadła 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		
		Nasypany Nasypany			0.10	nasyp budowlany (kruszywo 0-31,5mm) szary nasyp budowlany (pospółka) brunatny	nB	-	mw	zg		
					0.40	nasyp budowlany (pospółka stabilizowana cementem) szary						
					0.70	piasek pylasty żółto-szary				Pπ	I	szg
		1.0		1.00	glina pylasta szaro-brązowa	Gπ	II a	tpl				
		2.0		1.90	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gπz						
		3.0		3.10	glina pylasta brązowa	Gπ				II b		
		4.0		4.00								
		Czwartorzęd Czwartorzęd										

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 2.4 Wiertnica: RKS					
Rejon: ul. Różana Miejscowość: Śledziejowice Gmina: Wieliczka Powiat: wielicki			Obiekt: przebudowa drogi Zleceniodawca: GPDT Sp. z o.o. Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rzędna: 230.40 m n.p.m.							
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2018-11-30					
	Głębokość zwiarcia 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			
		Nasypany Nasyp				nasyp budowlany (kruszywo 0-31,5mm, kruszywo hutnicze 0-63mm 30%) szary	nB	-		zg			
					0.50	nasyp budowlany (żwir, kamienie 30%) brunatny							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.0		0.80	pył piaszczysty żółto-brązowy	Πp	II b	mw	tpl	
							1.40	glina pylasta brązowo-szara					Gπ
					2.0								
					3.0		2.90	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gπz				II a
							3.60	glina pylasta zwięzła brązowo-szara					
					4.0								

Geotechnika Dariusz Szajowski 30-418 Kraków, ul. Zakopiańska 2A/22			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 2.5 Wiertnica: RKS			
Rejon: ul. Różana Miejscowość: Śledziejowice Gmina: Wieliczka Powiat: wielicki			Obiekt: przebudowa drogi Zleceniodawca: GPDT Sp. z o.o. Wiercenie: Geotechnika Dariusz Szajowski Dozór geol.: Dariusz Szajowski			System wiercenia: Mechaniczny					
						Rzędna: 230.50 m n.p.m.					
						Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2018-11-30			
	Głębokość zwiarcia 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	
		Nasypy Nasyp			0.24	nasyp budowlany (kruszywo 0-63mm, kruszywo hutnicze 20%) szary	nB	-	mw		zg
						nasyp budowlany (żwir) ciemnobrunatny					
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.50	piasek pylasty żółto-szary	Pπ	I			szg
					1.10	pył brązowo-szary	II	II a			tpl
					1.60	pył brązowo-szary		II b			
					2.20	glina pylasta brązowo-szara	Gπ	II a			
					3.60	glina pylasta brązowo-szara		II b			
					3.80	glina pylasta brązowo-szara		II c			w
	4.00										

Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ [-]	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ [-]	Kohezja $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz- nego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]
I	Piasek pylasty	Pπ	szg	1,65	0,45	-	-	30,2	42,1	56,4
II a	Gлина pylasta, glina pylasta zwięzła, pył	Gπ, Gπz, II	tpl	2,05	-	0,10	22,1	16,4	26,0	37,2
II b	Gлина pylasta, pył piaszczysty, glina pylasta zwięzła, pył	Gπ, IIp, Gπz, II	tpl	2,05	-	0,20	16,9	14,8	20,6	29,4
II c	Gлина pylasta, glina piaszczysta	Gπ, Gp	pl	2,00	-	0,30	13,3	13,2	16,5	23,6