

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
w podłożu istniejącej kapliczki
Kraków, ul. Gruszczyńskiego, dz. nr 129/5, obr. 96 Podgórze

Opracował:

.....

mgr inż. Kamil Wroński

Wieliczka, czerwiec 2022 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. ZAKRES PRAC.....	2
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH.....	3
3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	3
3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
4. WARUNKI WODNE	4
5. WARUNKI GRUNTOWE	4
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

SPIS TABEL:

Tabela 1. Zestawienie uogólnionych wartości parametrów warstw geotechnicznych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Zał. 1.1.** Usytuowanie rejonu dokumentowanych robót geologicznych:
 - fragment mapy topograficznej; skala 1:10 000
 - fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski; skala 1:50 000
- Zał. 1.2.** Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanego otworu
 badawczego, skala 1:250
- Zał. 2.** Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego
- Zał. 3.** Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

1. WSTĘP

Celem opracowania jest przedstawienie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu istniejącej kapliczki, w obrębie działki nr 129/5 obr. 96 Podgórze w rejonie ul. Gruszczyńskiego w Krakowie.

2. ZAKRES PRAC

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów przeprowadzonej wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 4,0 m p.p.t. Otwór wykonano przy użyciu małośrednicowego próbnika przelotowego o średnicy ϕ 70mm oraz próbników przelotowych typu RKS o długości 1,0 i 2,0 m i średnicy 50, 40 i 36 mm wprowadzanych w podłoże za pomocą młota spalinowego Cobra Pro.

W trakcie wykonywania otworu geotechnicznego prowadzono na bieżąco opis makroskopowy przewierczanych gruntów.

Otwór badawczy w terenie został wytyczony metodą domiarów (rzędnych i odciętych), w oparciu o dostarczony przez Zlecającego podkład mapowy (**zał.1.2**). Rzędną wysokościową otworu badawczego przyjęto na podstawie dostarczonego podkładu mapowego.

Lokalizację otworu zilustrowano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:250 (**zał. 1.2.**). Profil wykonanego otworu zamieszczono w karcie dokumentacyjnej (**zał. 2**).

W czasie opracowywania niniejszej dokumentacji skorzystano z następujących materiałów archiwalnych:

1. J. Sokołowski: Geologia regionalna i złożowa Polski, Wyd. Geol.1990
2. Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski, PWN Warszawa 2002
3. E. Stupnicka: Geologia regionalna Polski, Wyd. UW Warszawa 2007
4. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Arkusz Myślenice skala 1: 50 000
5. Grabowska-Olszewska B. - Metody badań gruntów spoistych (Warszawa, 1990).
6. Myślińska E. - Laboratoryjne badania gruntów. (Warszawa, 2006).
7. Pisarczyk S. - Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN.(Warszawa, 2001).
8. Wiłun Z. – Zarys Geotechniki, WKiŁ. (Warszawa, 2003).
9. PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badania polowe.

10. PN-88/B-04481 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
11. PN-86/B-02480 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
12. PN-81/B-03020 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.
13. PN-B-02479:1998 Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne - Zasady ogólne.
14. PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
15. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
16. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463).
17. System Oslony Przeciw-osuwiskowej – SOPO
18. „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (Politechnika Gdańska, 2013r.).

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem administracyjnym obszar objęty pracami zlokalizowany jest w obrębie działki nr 129/5, obr. 96 Podgórze, usytuowanej w rejonie ul. Gruszczyńskiego w Krakowie, gm. Kraków, pow. Kraków, woj. małopolskie.

Pod względem fizycznogeograficznym analizowany teren należy do prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym, podprowincji Podkarpacie Północne, makroregionu Kotlina Sandomierska, mezoregionu Podgórze Krakowskie [2].

Rzędne wysokościowe w rejonie istniejącego obiektu wynoszą ok. 276,00-276,50 m n.p.m.

W odległości około 130 m w kierunku północno-wschodnim od terenu badań przepływa bezimienny lewy dopływ Malinówki.

Na podstawie danych archiwalnych przedmiotowa działka znajduje się poza granicami osuwisk i obszarów zagrożonych ruchami masowymi. Teren badań położony jest pomiędzy dwoma nieaktywnymi osuwiskami o nr 85800 i 86019 [17]- **zał.1.1.**

Podczas wykonywania wierceń w rejonie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano przejawów rozwijającego się procesu osuwiskowego.

Lokalizację terenu badań na tle mapy topograficznej w skali 1:10 000 oraz na tle osuwisk zamieszczono w **załączniku 1.1.**

3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Obszar dokumentowanych prac znajduje się w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, struktury o charakterze rowu tektonicznego. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest duża zmienność i różnorodność utworów budujących omawiany obszar. Starsze podłoże zbudowane jest z morskich osadów miocénskich (neogen), reprezentowanych przez ility. Miocén wypełnia rowy tektoniczne powstałe w wapieniach jury w okresie kształtowania się Karpat.

Powyżej ility miocénskich zalegają czwartorzędowe osady peryglacjalne. Na przedmiotowym terenie pokrywa czwartorzędowa wykształcona jest w postaci lessów i glin lessowatych. Wierzchnią warstwę badanego terenu budują grunty próchniczne.

Lokalizację terenu badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, w skali 1:50 000 przedstawiono w **załączniku 1.1.**

4. WARUNKI WODNE

W trakcie wykonywania otworu badawczego (czerwiec 2022) nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej, ani nie zaobserwowano występowania sączeń wód gruntowych.

W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączeń, wód pochodzenia infiltracyjnego.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Właściwości gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworów oraz analizy makroskopowej próbek gruntów.

Pod warstwą gruntów próchnicznych o miąższości około 0,4 m zalegają grunty rozpatrywane jako podłoże budowlane.

Z uwagi na kryteria genezy, rodzaju i stanu gruntu wyodrębniono w podłożu gruntowym jeden pakiet warstw geotechnicznych. Jest to:

- **pakiet I** – czwartorzędowe grunty spoiste

W obrębie pakietu z uwagi na stan oraz litologię dokonano dalszego podziału na warstwy geotechniczne. Parametry geotechniczne ustalono metodą A i B wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Metodą bezpośrednią A ustalono stopień plastyczności I_L gruntów. Pozostałe parametry geotechniczne gruntu ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym (I_L) a innymi parametrami.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych warstwy zestawiono w tabeli nr 1.

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

GRUNTY CZWARTORZĘDOWE

Warstwy gruntów spoistych:

Warstwa Ia – reprezentowana jest przez pyły i gliny pylaste na pograniczu pyłów w stanie **twardoplastycznym** o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,10$.

Warstwa Ib – reprezentowana jest przez pyły w stanie **półzwartym** o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,00$.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1) Obszar objęty rozpoznaniem położony jest w obrębie działki nr 129/5, obr. 96 Podgórze, usytuowanej w rejonie ul. Gruszczyńskiego w Krakowie. Pod względem fizycznogeograficznym analizowany teren należy do mezoregionu Podgórze Krakowskie. Rzędne wysokościowe w rejonie istniejącego obiektu wynoszą ok. 276,00-276,50 m n.p.m. W odległości około 130 m w kierunku północno-wschodnim od terenu badań przepływa bezimienny lewy dopływ Malinówki. Przedmiotowa działka znajduje się poza granicami osuwisk i obszarów zagrożonych ruchami masowymi. Teren badań położony jest natomiast pomiędzy dwoma nieaktywnymi osuwiskami o nr 85800 i 86019. Podczas wykonywania wierceń w rejonie projektowanej inwestycji nie zaobserwowano przejawów rozwijającego się procesu osuwiskowego.

- 2) **Warunki gruntowe** - przypowierzchniową warstwę analizowanego terenu budują grunty próchniczne o miąższości 0,4 m. Poniżej zalegają nośne grunty spoiste

wykształcone w postaci pyłów oraz glin pylastych na pograniczu pyłów w stanie **twardoplastycznym i półzwartym**. Parametry geotechniczne warstw zestawiono w tabeli 1.

- 3) **Warunki wodne** – w okresie wykonywania otworów badawczych (czerwiec 2022) nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej, ani nie zaobserwowano występowania sączeń wód gruntowych.

W okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączeń, wód pochodzenia infiltracyjnego.

- 4) Głębokość przemarzania gruntów w rejonie przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- 5) Przeprowadzone rozpoznanie miało charakter punktowy i należy liczyć się z możliwością lokalnego występowania odmiennych warunków gruntowo-wodnych od stwierdzonych. Zaleca się aby odbiór podłoża fundamentowego wykonał uprawniony geolog.
- 6) Grunty pylaste charakteryzują się znaczną wrażliwością na zwilgocenie. Należy grunty te chronić przed zawilgoceniem zarówno na etapie prowadzenia robót ziemnych jak i podczas użytkowania obiektu.
- 7) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ustala się proste warunki gruntowe i proponuje przyjęcie **I kategorii geotechnicznej** dla rozpatrywanego obiektu. Przy zmianie założeń projektowych kategoria geotechniczna obiektu może ulec zmianie. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant.

Tabela 1. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Dane identyfikacyjne				Parametry fizyczne			Parametry mechaniczne			
Numer warstwy geotechnicznej	Straty-grafia, litologia	Rodzaje gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$	Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
Ia	Czwartorzęd	π , $G\pi/\pi$ pył, glina pylasta / pył	C	-	0,10	2,05	22,0	16,5	26 000	37 000
		π pył								
Ib			C	-	0,00	2,10	30,0	18,0	34 000	48 500



Stopień aktywności

 aktywne okresowo

 Tereny zagrożone ruchami masowymi



Kamil Wroński
ul. Wygoda 47,
32-020 Wieliczka
tel. 0604 968 427
e-mail: biuro@geomax.info.pl

Załącznik 1.1.


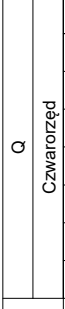

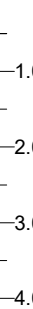
Obiekt:
Kapliczka
dz. nr 129/5 obr. 96 Podgórze,
ul. Gruszczyńskiego w Krakowie

Data:
VI - 2022

Nazwa rysunku:
Usytuowanie rejonu dokumentowanych
robót geologicznych

Skala:
1 : 50 000/
10 000

Opracował:
A. Krzanak

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2	
Rejon: ul. Gruszczyńskiego Miejscowość: Kraków Powiat: Kraków Województwo: małopolskie				Obiekt: istniejąca kapliczka Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński Dozór geol.: mgr inż. Kamil Wroński				System wiercenia: udarowy	
								Rzędna: 276.00 m n.p.m.	
								Skala 1 : 100	Data wiercenia: VI-2022
Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			$\pi/\pi H$		pył na pograniczu pyłu próchnicznego, brązowy	mw	0/0	tpl	lb
			π	0.4	pył, brązowo-żółty		0/0	pzw	
			π	1.8	pył, szaro-brązowy		0/0	tpl/pzw	
			π	2.4	pył, szaro-brązowy		0/1	tpl	la
			$G\pi/\pi$	3.0	glina pylasta na pograniczu pyłu, brązowo-szara		0/1	tpl	
				4.0					

Załącznik 3.

Objaśnienie znaków i symboli:

A. Symbole rodzajów gruntów:

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KRg	rumosz gliniasty
KR	rumosz
pc	okruszywo piaskowca

B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste			Stany zagęszczenia- grunty niespoiste		
I_L - stopień plastyczności			I_D - stopień zagęszczenia		
zw	stan -zwarty	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwarty	$I_L < 0$	szg	- średniozagęszczony	$0.33 < I_D < 0.67$
tpl	- twardoplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.67 < I_D < 1.00$
pl	- plastyczny	$0.25 < I_L < 0.50$			
mpl	- miękkoplastyczny	$0.50 < I_L < 1.0$			

C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\frac{\nabla}{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\frac{\blacktriangledown}{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Ia	symbol warstwy geotechnicznej	$\frac{\blacktriangledown}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Q	utwory czwartorzędowe	$\frac{\sim}{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)