

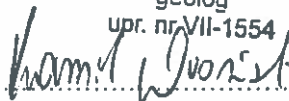
**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**  
**PROJEKT GEOTECHNICZNY**  
**OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**  
**W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ**  
**ROZBUDOWY O SZYB WINDOWY DLA OSÓB**  
**NIEPEŁNOSPRAWNYCH I NADBUDOWY BUDYNKU MUZEUM**  
**ETNOGRAFICZNEGO IM. SEWERYNA UDZIELI W KRAKOWIE NA**  
**DZIAŁCE NR 62/3 OBR. 15 ŚRÓDMIEŚCIE PRZY UL.**  
**KRAKOWSKIEJ 46 W KRAKOWIE.**

Opracował:

**mgr inż. Kamil Wroński**

geolog

upr. nr VII-1554



mgr inż. Kamil Wroński

**Małopolski**  
**Wojewódzki Konserwator Zabytków**  
**w Krakowie**  
**31-002 Kraków, ul. Kanonicza 24**

OZKr.5142.1051.2016.UL  
pozw. 990/16



**UZGODNIONO**  
**dnia 31 SIE. 2016**

Wieliczka, sierpień 2016

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

## SPIS TREŚCI:

OPINIA GEOTECHNICZNA	
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
1. WSTĘP.....	2
2. ZAKRES PRAC .....	2
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH.....	3
3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....	3
3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	3
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	4
5. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE .....	4
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....	6
PROJEKT GEOTECHNICZNY	

## SPIS TABEL:

Tabela 1. Zestawienie uogólnionych wartości parametrów warstw geotechnicznych

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Załącznik 1.1. Lokalizacja terenu badań:  
- fragment mapy topograficznej; skala 1:10 000  
- fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski; skala 1:50 000
- Załącznik 1.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa z lokalizacją wykonanych otworów badawczych, skala 1:500
- Załącznik 2.1. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
- Załącznik 3.1. Przekrój geotechniczny
- Załącznik 4.1. Karta dokumentacyjna sondowania
- Załącznik 5. Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa o szyb windy dla osób niepełnosprawnych i nadbudowa istniejącego budynku Muzeum Etnograficznego..

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, przedmiotowy obszar charakteryzują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1. WSTĘP

Celem opracowania jest przedstawienie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu działki o numerze ewidencyjnym 62/3, położonej w Krakowie, przy ulicy Krakowskiej 46.

### 2. ZAKRES PRAC

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji terenowej, wiercenia dwóch otworów badawczych, sondowań dynamicznych, badań makroskopowych prób gruntów oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 3,0 m ppt.. Otwory wykonano przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy świdra równej 70 mm oraz systemem mechanicznym, udarowym - Cobra MK-1 z zastosowaniem próbników RKS o średnicy 50 i 40 mm i długości 2,0 m. Podczas wierceń dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych przewiercanych gruntów. Otwory wykonano w dnie wykopu przygotowanego pod budowę szybu windy.

Pomiędzy otworami badawczymi wykonano sondowanie sondą dynamiczną lekką DPL o kącie wierzchołkowym stożka równym 90°. Sondowanie wykonano w celu określenia zmian jakościowych podłoża oraz oznaczenia stopnia zagęszczenia gruntów piaszczystych.

Lokalizację otworów zilustrowano na szkicu sytuacyjno - wysokościowym w skali 1:500 (zał. 1.2.). Profile wykonanych otworów zamieszczono w kartach dokumentacyjnych (zał. 2.1.), natomiast przebieg sondowania wyrażony ilością uderzeń młota na 10 cm wępudy sondy zilustrowano w zał. 4.1.

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 Kraków, skala 1: 50 000,

### 3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

#### 3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Rejon dokumentowanych prac znajduje się w granicach administracyjnych miasta Krakowa, na terenie dzielnicy I – Stare Miasto (zał. 1.1). Przedmiotowy teren położony jest przy ulicy Krakowskiej 46 na terenie działki nr 62/3.

Wg Kondrackiego [2] teren badań należy do prowincji Karpaty, makroregionu Brama Krakowska. Brama Krakowska stanowi rejon przejściowy pomiędzy kotlinami: Oświęcimską i Sandomierską. Jest ona ograniczona od południa progiem Pogórza Wielickiego, a od północy strukturami Garbu Tenczyńskiego, zaliczanego do Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest dolinny charakter i występowanie wapiennych wzniesień wśród osadów morza mioceniowego. Mozaikowy układ wzgórz wapiennych i obniżeń tektonicznych, w obrębie których przepływa Wisła stanowi tzw. Pomost Krakowski.

Główną rolę w hydrografii wymienionego obszaru odgrywa rzeka Wisła, która przepływa w odległości około 200 m na południe od przedmiotowego terenu. Teren badań znajduje się w obrębie niskiej terasy Wisły. Rzędne terenu wynoszą około 205,5 m n.p.m., natomiast rzędne dna wykopu, z poziomu którego wykonano otwory badawcze kształtują się na poziomie ok. 200,60 m n.p.m.

Lokalizację terenu badań na tle mapy topograficznej w skali 1:50 000 zamieszczono w załączniku 1.1.

#### 3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Obszar dokumentowanych prac geologicznych położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest duża zmienność i różnorodność

utworów budujących omawiany obszar. Starsze podłoże budują wapienie górnourajskie, tworzące liczne zręby widoczne na powierzchni. Zrębem położonym najbliżej terenu badań jest zrąb Wawelu. Stoki zrębów są strome, miejscami skaliste, ograniczone wyraźną krawędzią erozyjną. Zręby te oddzielone są wąskimi rowami tektonicznymi, wypełnionymi morskimi osadami trzeciorzędu i osadami czwartorzędu.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez miocenijskie iły i ilolupki, szare i stalowo-szare, często wapieniste, z przewarstwieniami piaszczystymi. Miąższość kompleksu iłowego miejscami dochodzi do kilkuset metrów. Powierzchnia stropu utworów trzeciorzędowych na omawianym obszarze jest urozmaicona. Przedmiotowym rozpoznaniem nie nawiercono stropu osadów trzeciorzędu.

Bezpośrednio na miocenijskich iłach morskich zalegają utwory czwartorzędowe różnego pochodzenia. Najstarsze z nich to piaski i żwiry fluwioglacjalne osadzone w czasie maksymalnego zasięgu lądolodu środkowopolskiego. Na piaskach i żwirach fluwioglacjalnych zalegają osady rzeczne, wykształcone są jako piaski i żwiry piaskowcowe.

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

#### 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie wykonywania otworów badawczych (sierpień 2016) odnotowano obecność ciągłego poziomu wodonośnego, występującego na głębokości 1,6 m ppt, tj. na rzędnej ok. 199,0 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wód gruntowych jest ściśle uzależniony od poziomu wody w Wiśle i może podlegać wahaniom przekraczającym wartość 1,0 m.

#### 5. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworów i badań makroskopowych prób gruntów.

Z uwagi na kryteria rodzaju i genezy gruntu, w podłożu gruntowym wyodrębniono jeden pakiet warstw geotechnicznych reprezentowanych przez osady rzeczne.

W obrębie pakietów ze względu na zróżnicowanie w litologii gruntów i ich konsystencji dokonano dalszego podziału na warstwy geotechniczne. Parametry geotechniczne ustalono metodami A i B wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie

budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie". Metodą bezpośrednią A (na podstawie obserwacji terenowych) ustalono stopień plastyczności gruntów  $I_L$  oraz stopień zagęszczenia gruntów piaszczystych  $I_D$ . Pozostałe parametry geotechniczne gruntów ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wodącym ( $I_L$ ,  $I_D$ ) a innymi parametrami.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1, a przestrzenny obraz budowy geologicznej ilustruje przekrój geotechniczny (zał. 3.1.).

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

**Warstwa IIa** – to średnio zagęszczone, zbliżone do luźnych piaski drobne zalegające na całym analizowanym obszarze do głębokości 0,5 m ppt. Grunty te wykazują nieznaczne rozluźnienie szkieletu gruntowego powstałe na skutek prowadzenia prac ziemnych. Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,33$$

$$\rho^{(n)} = 1,60 \text{ g/cm}^3(^{*})$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 29,5^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 1,85 \text{ g/cm}^3(^{**})$$

$$E_o^{(n)} = 33 \text{ 500 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 45 \text{ 000 kPa}$$

(\*) – w stanie mało wilgotnym

(\*\*) – w stanie mokrym

**Warstwa IIb** – to średnio zagęszczone piaski średnie i grube zalegające na całym analizowanym obszarze na głębokości 0,5 m ppt. Grunty te osiągają miąższość 2,0 – 2,1 m.

Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,48$$

$$\rho^{(n)} = 1,70 \text{ g/cm}^3(^{*})$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 33,0^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 2,00 \text{ g/cm}^3(^{**})$$

$$E_o^{(n)} = 77 \text{ 000 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 91 \text{ 500 kPa}$$

(\*) – w stanie mało wilgotnym

(\*\*) – w stanie mokrym

**Warstwa IIc** – to średnio zagęszczone, zbliżone do luźnych piaski grube ze żwirkiem. Osady te zalegają na głębokości 2,5 – 2,6 m ppt i występują do granicy rozpoznania. Parametry warstwy:

$$I_D^{(n)} = 0,33$$

$$\rho^{(n)} = 1,65 \text{ g/cm}^3(^{*})$$

$$c_u^{(n)} = 0,0 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u^{(n)} = 32,0^\circ$$

$$\rho^{(n)} = 1,95 \text{ g/cm}^3(^{**})$$

$$E_o^{(n)} = 59 \text{ 000 kPa}$$

$$M_o^{(n)} = 70 \text{ 000 kPa}$$

(\*) – w stanie mało wilgotnym

(\*\*) – w stanie mokrym

## 6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1) Obszar objęty rozpoznaniem położony jest w ścisłym centrum miasta Krakowa, przy ulicy Krakowskiej 46, w obrębie działki nr 62/3. Pod względem geograficznym przedmiotowy teren należy do Bramy Krakowskiej. W podłożu występują ilaste osady trzeciorzędu oraz pokrywające je czwartorzędowe osady rzeczne i rzeczno lodowcowe. Powierzchnia działki płaska. Planowana inwestycja to nadbudowa, istniejącego budynku oraz rozbudowa o szyb windy.
- 2) Warunki gruntowe – pod powierzchnią terenu zalegają osady piaszczyste. W stropie są to nieco rozluźnione piaski drobne, od głębokości 0,5 m ppt przechodzące w piaski średnie i grube. Na głębokości 2,5 – 2,6 m ppt zalegają średnio zagęszczone/ luźne piaski grube ze żwirkiem występujące do granicy rozpoznania. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w tabeli nr 1, a ich przestrzenny obraz ilustruje przekrój geotechniczny (zał. 3.1.).
- 3) Warunki wodne – w okresie wykonywania otworów badawczych odnotowano ciągle poziom wodonośny występujący na głębokości 1,6 m ppt, tj. na rzędnej około 199,0 m n.p.m.
- 4) Zaleca się przed przystąpieniem do wykonywania warstwy podbetonu przeprowadzić zagęszczenie wierzchniej warstwy w celu zwiększenia stopnia zagęszczenia piasków.
- 5) W świetle obowiązujących przepisów warunki gruntowo-wodne podłoża należy zaliczyć do warunków prostych, natomiast projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.



### PROJEKT GEOTECHNICZNY

#### 1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

#### 2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli nr 1.



### 3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓLCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

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

### 4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego budynku grunty nie powinny oddziaływać na obiekt.

### 5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

### 6. OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor Obiektu. Osiedlenia należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

### 7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tab. nr 1.

### 8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

### 9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT

Nie przewiduje się oddziaływania wody gruntowej na obiekt.

### 10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Nie przewiduje się monitorowania obiektu, jednak ostateczną decyzję podejmie Projektant.



**Tabela 1. ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH**  
**Kraków, ul. Krakowska 46**

Dane identyfikacyjne			Parametry fizyczne				Parametry mechaniczne			
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, 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 <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_0^{(n)}$ [kPa]	Moduł ścisłości edometrycznej $M_o^{(n)}$ [kPa]
<b>IIa</b>	<b>Czwartorzędo</b> Rzeczne	<b>Pd</b> Piasek drobny	-	<b>0,33</b>	-	<b>1,60<sup>(*)</sup></b> <b>1,85<sup>(**)</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>29,5</b>	<b>33 500</b>	<b>45 000</b>
<b>IIb</b>		<b>Ps, Pr</b> Piasek średnio gruby	-	<b>0,48</b>	-	<b>1,70<sup>(*)</sup></b> <b>2,00<sup>(**)</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>33,0</b>	<b>77 000</b>	<b>91 500</b>
<b>IIc</b>		<b>Pr+Ż</b> Piasek gruby+żwir	-	<b>0,33</b>	-	<b>1,65<sup>(*)</sup></b> <b>1,95<sup>(**)</sup></b>	<b>0,0</b>	<b>32,0</b>	<b>59 000</b>	<b>70 000</b>

<sup>(\*)</sup> - w stanie mało wilgotnym, <sup>(\*\*)</sup> - w stanie mokrym

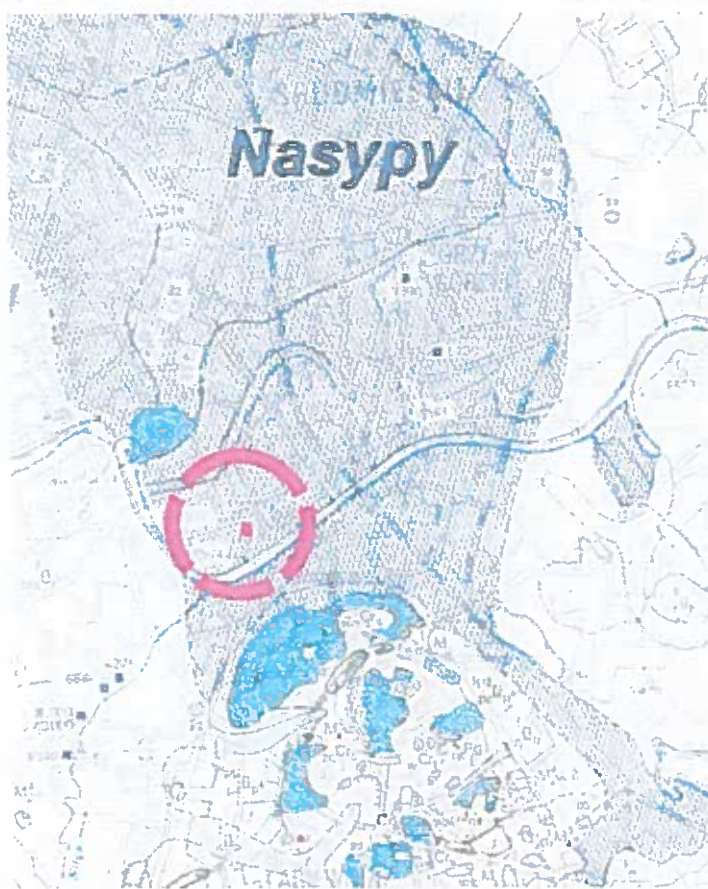


**FRAGMENT MAPY  
TOPOGRAFICZNEJ**  
Skala 1 : 10 000



- rejon dokumentowanych  
prac geologicznych

HOLOCEN	$Q_{10}$	Namulny piasek (zwały den doliny)
	$Q_{11}$	Piasek, ilopiękny
	$Q_{12}$	Torf, glina
	$Q_{13}$	Materiał wapienny
	$Q_{14}$	Byłymi, starorzecze
	$Q_{15}$	Mul, gliny i piasek (mul)
PLEJSTOCEN	$Q_{16}$	Piasek i zwały rzeczne
	$Q_{17}$	Łessy górne
	$Q_{18}$	Piasek i zwały rzeczne periglacialne
	$Q_{19}$	Piasek i zwały rzeczne periglacialne
	$Q_{20}$	Piasek lodowcowy
	$Q_{21}$	Gliny zwalowe
JURA	$J_1$	Wapienie z wala dymu margli i wapieni, skałki...
	$J_2$	Wapienie, żwirki i wapienie żwirowe z kżespieniami, wapienie płytowe



**FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ  
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI**  
Arkusz Kraków  
Skala 1 : 50 000

**GEO MAX**

Kamil Wroński  
ul. Wygoda 47  
32-020 Wieliczka  
tel. 0604 928 427  
e-mail: biuro@geomax.info.pl

Zał. 1.1.

Obiekt:  
Nadbudowa oraz budowa szybu windowego  
Kraków, ul. Krakowska  
dz nr 62/3, 66/4

Data:  
VIII - 2016

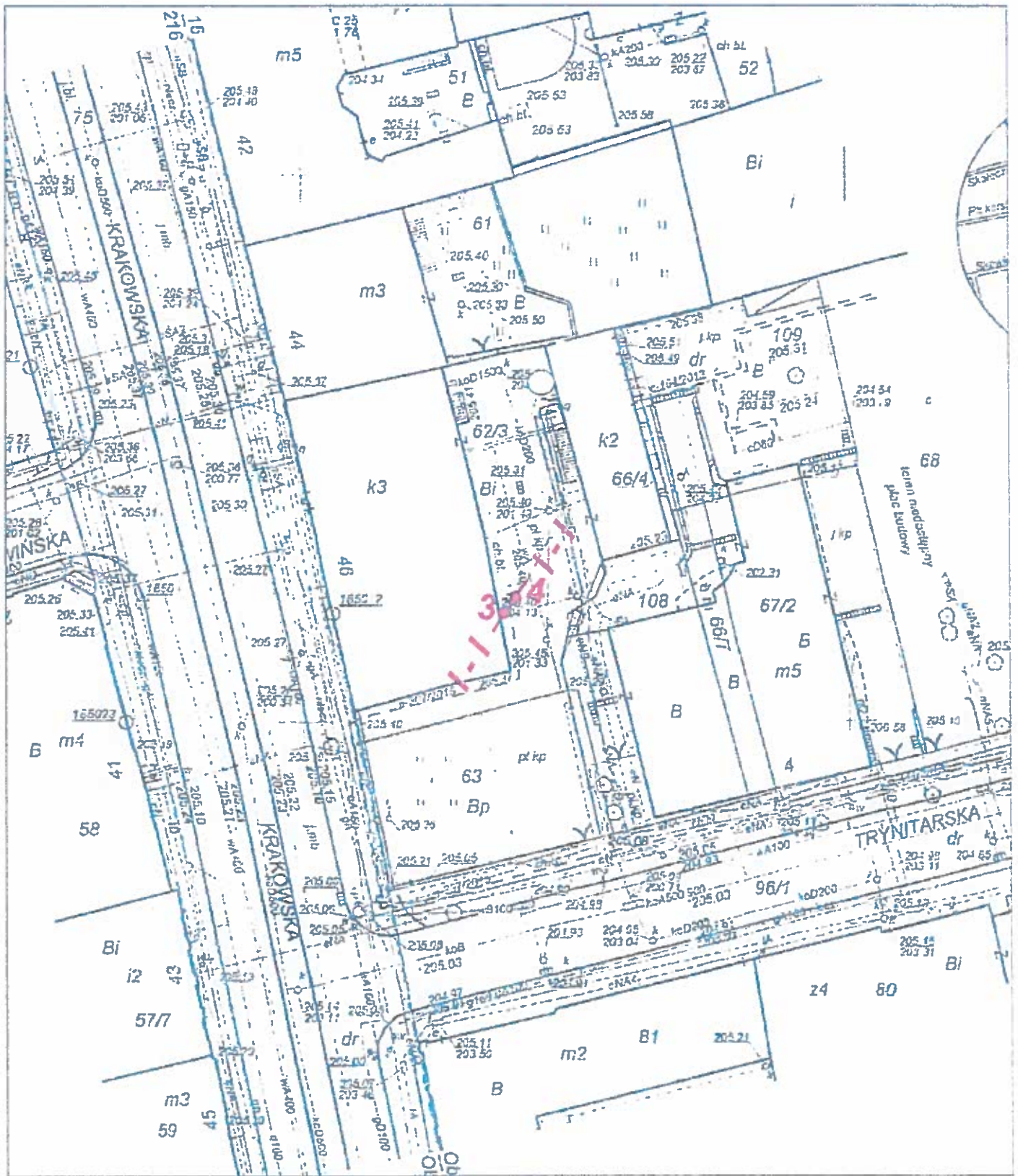
Nazwa rysunku:  
Usytuowanie rejonu dokumentowanych  
prac geologicznych

Skala:  
1 : 10 000/  
1 : 50 000

Opracował:  
K. Wroński

ZAZGODNIŁOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM 28





**Objaśnienia:**

- - wykonane otwory badawcze
- - linie przekrojów geotechnicznych

**GEO MAX**

Kamil Wroński  
 ul. Wygoda 47  
 32-020 Wieliczka  
 tel. 0604 588 427  
 e-mail: biuro@geomax.info.pl

**ZaŁ. 1.2.**

Obiekt:  
 Nadbudowa oraz budowa szybu windowego  
 Kraków, ul. Krakowska  
 dz. nr 62/3, 66/4

Data:  
 VIII - 2016

Nazwa rysunku:  
 Mapa sytuacyjno - wysokościowa z  
 lokalizacją wykonanych otworów  
 badawczych

Skala  
 1 : 500

Opracował  
 K. Wroński

ZA ZGODNOŚĆ  
 Z ORYGINAŁEM

Objekt: Nadbudowa i budowa dźwigu osobowego

Miejscowość: Kraków, ul. Krakowska 46

Głębokość m Skala 1: 100  
Wysokość Z = m npm

Współrzędne

X = Y =  
w układzie

Zleceniodawca: prywatny  
Wykonawca: GEOMAX Kamil Wroński  
Aparat, system wiercenia: ręczny, obrotowy  
Data wiercenia: VIII-2016  
Dozór: Kamil Wroński  
Dokumentator: Kamil Wroński

**Objaśnienia:** cyfry z lewej strony znaków oznaczają kolumny, których znaki dotyczą

2 (D) 3 ustalony 4 NS/NW 9 mw - mało wilgotny  
100 3 nawiercony 4 NNS w - wilgotny  
4 wody m - mokry  
4 wody nw - nawodniony

10 pl - płynny tpi - twaroplastyczny ln - luźny  
mpl - miękkoplastyczny pzw - półzwały szg - średnio zagęszczony  
pl - plastyczny zw - zwarty zg - zagęszczony  
bzg - bardzo zagęszczony

**OTWÓR NR: 3**  
Rzędna: 200.60 m npm

Rodzaj swidra					Opis makroskopowy										Stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
rodzaj swidra	tł i tur i głębok zarurowania, m	Zwierciadko wody gruntowej, m p/p	Głębokość poboru prób gruntu, m pp	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Numer warstwy geotechnicznej			
penetrometr ręczny 70 mm bez zarurowania	1.60	▼▼	1.60	1.0	Pd	0.5	piasek drobny, żółtobrazowy	mw	szg			Ila	czwartorzęd		
				1.0	Ps	1.0	piasek średni, brązowy	mw	szg		Ilb				
				2.0	Pr		piasek grubo, żółtobrazowy	w/nw	szg		Ilb				
				3.0	Pr+ż	2.5	piasek grubo+żwir, żółtobrazowy	nw	szg		Ilc				
				4.0											
				5.0											
				6.0											
				7.0											

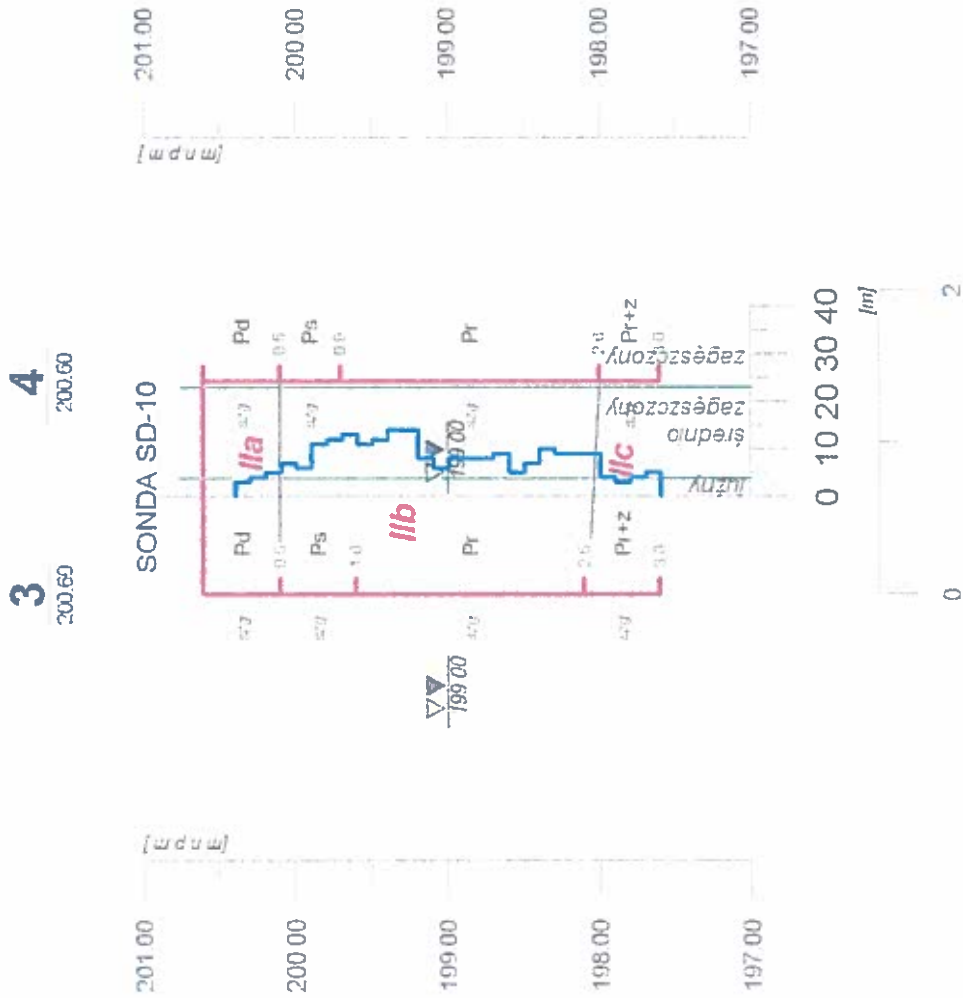
**OTWÓR NR: 4**  
Rzędna: 200.60 m npm

penetrometr ręczny 70 mm bez zarurowania	1.60	▼▼	1.60	1.0	Pd	0.5	piasek drobny, żółtobrazowy	mw	szg			Ila	czwartorzęd
				1.0	Ps	0.9	piasek średni, brązowy	mw	szg		Ilb		
				2.0	Pr		piasek grubo, żółtobrazowy	w/nw	szg		Ilb		
				3.0	Pr+ż	2.6	piasek grubo+żwir, żółtobrazowy	nw	szg		Ilc		
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									

ZA ZGODNIŃC  
Z ORYGINAŁEM

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

Skala 1 : 100/100



Kraków, ul. Krakowska/Trzynitarska Wyk. GEOMAX Kamil Woźniński, VIII-2016

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

bl.



TEMAT: Winda

ZAŁ. 4.1.

Skala prętowa [m ppt]	Obserwa- cje wody	Profil litologiczny	ILOŚĆ UDERZEŃ NA 10 cm WPĘDU SONDY										INTERPRETACJA		WARSTWA GEOTECH- NICZNA			
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	Parametr N <sub>10</sub>	Stopień zagęszczenia I <sub>c</sub>					
0		Pd												4	0.33	Ila		
1		Ps												9	0.48	Ilb		
2	▽ 1.60	Pr												9	0.48	Ilb		
3		Pr+ż												4	0.33	Ilc		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
Stan zagęszczenia			luzny	sredniozageszczony	zageszczony											Opracował:		
Stopień zagęszczenia			I <sub>D</sub>	0.33	0.66											K. Wroński		

ZA ZGODNOSC  
Z ORYGINALEM

## ZAŁ. 5.

### Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geologiczno-inżynierskich

#### 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	il piaszczysty
I	il
Iπ	il pylasty
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namul organiczny gliniasty
Nmp	namul organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina [piaskowiec]

#### 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	$0.33 < I_D < 0.66$
tpl	- twardoplastyczny	$0 < I_L < 0.25$	zg	- zagęszczony	$0.66 < I_D < 1.00$
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	$\nabla$ 218 34	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\nabla$ 2 3	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\nabla$ 219 3	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Ia	symbol warstwy geotechnicznej	$\nabla$ 2 3	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Q	utwory czwartorzędowe	$\sim$ 2 3	sączenie wody gruntowej (m ppt)
Tr	utwory trzeciorzędowe		

ZA ZGODNIEM  
Z ORYGINAŁEM