

OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY
OKREŚLAJĄCE WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ PRZEBUDWY DROGI
ORAZ SIECI UZBROJENIA TERENU
KRAKÓW, UL. AGATOWA

Opracował:

.....
mgr inż. Kamil Wroński

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:

- Zał. 1.1.** Lokalizacja terenu badań:
- fragment mapy topograficznej; skala 1:10 000
- fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski; skala 1:50 000
- Zał. 1.2.** Mapa sytuacyjno - wysokościowa z lokalizacją dokumentowanych punktów badawczych, skala 1:1000
- Zał. 2.1-2.2** Karty otworów badawczych
- Zał. 3.** Przekrój geotechniczny
- Zał. 4.** Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
- Zał. 5.** Objaśnienia do karty otworów i przekrojów geotechnicznych

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zamierzeniem inwestycyjnym jest przebudowa części ul. Agatowej w Krakowie wraz z przebudową sieci uzbrojenia terenu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (poz. 463) w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, przedmiotowy obszar charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne (pod warunkiem posadowienia obiektów powyżej zwierciadła wód gruntowych), 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 ul. Agatowej w Krakowie. Zamierzeniem inwestycyjnym jest przebudowa drogi wraz z sieciami uzbrojenia terenu.

2. ZAKRES PRAC

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych, sondowania dynamicznego sondą lekką DPL oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano cztery otwory badawcze o głębokości 5,0m p.p.t. i łącznym metrażu 20mb. Wiercenia otworów dokonano przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy 70 mm oraz rdzeniówek 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. Podczas wierceń dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych przewierczanych gruntów.

Lokalizację otworów zilustrowano na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000 (**załącznik 1.2.**). Profile wykonanych otworów zamieszczono w kartach otworów badawczych (**załącznik 2.1.-2.2.**).

W sąsiedztwie otworu badawczego nr 3 przeprowadzono sondowanie sondą dynamiczną lekką DPL. Sondowanie wykonano w celu określenia zmian jakościowych podłoża i oceny stopnia zagęszczenia gruntów piaszczystych.

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 1: 50 000, Arkusz Kraków.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

3.1. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem administracyjnym obszar objęty pracami zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Krakowa w rejonie ul Agatowej.

Pod względem podziału fizjograficznego, rejon wykonywanych prac znajduje się w obrębie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji Północne Podkarpacie, makroregionu Kotliny Sandomierskiej, mezoregionu Niziny Nadwiślańskiej.

Powierzchnia badanego terenu jest stosunkowo płaska, bez większych deniwelacji. Rzędne wysokościowe w rejonie projektowanej przebudowy drogi wynoszą ok. 201,3-202,1m n.p.m.

Najbliższym ciekim powierzchniowym jest rzeka Serafa, która prowadzi swoje wody w odległości około 300m na południe od miejsca wykonanych badań.

Lokalizacja terenu dokumentowanych prac przedstawiona jest w **załączniku 1.1.**

3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Obszar badań położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego, tj. struktury o charakterze rowu tektonicznego. Cechą charakterystyczną tego rejonu jest duża zmienność i różnorodność budujących go utworów.

Podłoże analizowanego terenu budują osady trzeciorzędu i czwartorzędu. Osady trzeciorzędu są reprezentowane przez morskie osady miocenu – iły. Wykonanymi otworami nie nawiercono stropu ww. gruntów.

Osady czwartorzędowe są reprezentowane przez plejstocénsko-holocénskie osady rzeczne i rzeczno-lodowcowe. Na badanym terenie do głębokości wierceń zaobserwowano spoiste mady mineralne z głębokością przechodzące w piaski. Wierzchnią warstwę stanowią nasypy niebudowlane.

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 (grudzień 2020) we wszystkich otworach stwierdzono występowanie czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych o charakterze lekko napiętym lub swobodnym. Zwierciadło stabilizowało się na głębokościach z zakresu 2,5-3,3m p.p.t (tj. na rzędnej około 198,1-199,0m n.p.m.).

Zwierciadło wód zaznaczono na kartach otworów badawczych (zał. 2.1.-2.2.) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 3).

Tab. 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na grudzień 2020)

Nr otw.	głębokość otworu [m p.p.t]	rzędna otworu [m n.p.m.]	Rzędna zwierciadła [m n.p.m.]			Głębokość zwierciadła [m p.p.t]		
			I poziom		sączenia	I poziom		sączenia
			nawiercone	ustabilizowane		nawiercone	ustabilizowane	
1.	5.00	202.08	198.6	198.9	-	3.5	3.2	-
2.	5.00	201.48	198.3	199.0	-	3.2	2.5	-
3.	5.00	201.29	198.3	198.4	-	3.0	2.9	-
4.	5.00	201.35	198.1	198.1	-	3.3	3.3	-

Poziom wody może ulegać sezonowym wahaniom. W okresach dłuższych bezdeszczowych poziom będzie się obniżał, natomiast w okresach wiosennych roztopów oraz o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych będzie występował wyżej. Przewiduje się iż wahania zwierciadła mogą przekroczyć wartość 1,0 m.

5. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworu, sondowania dynamicznego DPL i analizy makroskopowej prób gruntów.

Od powierzchni pod występującymi na całym obszarze nasypami niekontrolowanymi zalegają grunty rozpatrywane jako podłoże budowlane.

Nasypy niekontrolowane - są gruntami przypadkowym składzie (pył próchniczy, odpady, gruz) i charakteryzują się trudną do przewidzenia zmiennością parametrów geotechnicznych. Występują na całym obszarze, ich miąższość waha się w granicach od 0,3 do 1,4m. grunty te nie nadają się do posadawiania w nich obiektów budowlanych.

Podłoże budowlane

Z uwagi na kryteria genezy i rodzaju gruntu, w podłożu gruntowym wyodrębniono dwa pakiety warstw geotechnicznych, reprezentowanych przez:

pakiet I – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, spoiste,

pakiet II – czwartorzędowe grunty rodzime, mineralne, sypkie.

W obrębie pakietów z uwagi na stan oraz litologię 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 I_D . Pozostałe parametry geotechniczne gruntów ustalono metodą B tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym (I_L i I_D) a innymi parametrami.

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Warstwy gruntów rodzimych, mineralnych, spoistych:

Warstwa Ia – to gliny pylaste w stanie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego ($I_L=0,50$). Osady te występują w otworze nr 4 na gł. od około 2,5 do około 3,0 m p.p.t.

Warstwa Ib – to gliny pylaste i piaski gliniaste w stanie plastycznym ($I_L=0,35$). Osady te występują w rejonie otworów nr 2 i 3 na głębokości od około 2,5 m p.p.t., ich miąższość zawiera się w zakresie 0,5-0,7m.

Warstwa Ic – to gliny pylaste w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego ($I_L=0,25$). Osady te występują w otworów 1-3 w zakresie głębokości od około 1,4-2,9 do około 2,2-3,5m p.p.t. Osiągają miąższość z zakresu 0,4 – 0,9 m.

Warstwa Id – to pyły i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,15$). Osady te występują w całym rejonie badań w zakresie głębokości od około 0,3-2,2 do około 1,3-2,9m p.p.t. Osiągają miąższość z zakresu 0,7 – 2,2 m.

Warstwy gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich:

Warstwa IIa1 - reprezentowana jest przez piaski drobne lokalnie przewarstwione pyłami, miejscami na pograniczu piasków średnich w stanie zagęszczonym ($I_D=0,75$). Grunty te nawiercono w prawie całym rejonie badań, za wyjątkiem rejonu otworu nr 2, na głębokości od 3,0-4,0m p.p.t., gdzie zalegają głębokości rozpoznania.

Warstwa IIb1 - reprezentowana jest przez piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,48$). Soczewkę tych gruntów nawiercono jedynie w rejonie otworze nr 3, na głębokości 1,3 m p.p.t. Miąższość soczewki jest niewielka i wynosi około 0,3m.

Warstwa IIb2 - reprezentowana jest przez piaski średnie w stanie zagęszczonym ($I_D=0,75$). Grunty te nawiercono w otworze nr 2 na głębokości 3,2m p.p.t., gdzie występują do głębokości rozpoznania oraz w otworze nr 4 gdzie zalegają w zakresie głębokości od około 3,0 do około 4,0m p.p.t.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Obszar objęty rozpoznaniem obejmuje część ul. Agatowej w Krakowie. Ze względu na podział fizycznogeograficzny Polski, wg Kondrackiego badany teren należy do mezoregionu Nizina Nadwiślańska. Powierzchnia badanego terenu jest stosunkowo płaska, bez większych deniwelacji. Rzędne wysokościowe w rejonie projektowanej przebudowy drogi wynoszą ok. 201,3-202,1m n.p.m. Najbliższym ciekim powierzchniowym jest rzeka Serafa, która prowadzi swoje wody w odległości około 300m na południe od miejsca wykonanych badań.

2. Warunki gruntowe – wierzchnią warstwę badanego terenu budują nasypy niebudowlane o miąższości około 0,3-1,4m. Poniżej zalegają: nośne grunty spoiste w stanie twardoplastycznym **warstwy Id** i średnio nośne grunty spoiste w stanach twardoplastycznym na pograniczu plastycznego i plastycznym **warstw Ib i Ic**. Lokalnie nawiercono spoiste grunty **slabonośne** (rejon otworu nr 4 – w zakresie głębokości 2,5 – 3,0 m ppt).

Pod ww. gruntami, tj. na głębokości od około 3,0-3,5 m p.p.t., do granicy rozpoznania zalega kompleks nośnych osadów piaszczystych reprezentowanych przez piaski drobne i średnie w stanie zagęszczonym (**warstwy IIa1 i IIb2**). Niewielką soczewkę gruntów sypkich nawiercono również w otworze nr 3 na gł. od 1,3 do 1,6m p.p.t. (**warstwa IIb1**).

Przestrzenny układ warstw pokazano na przekroju geotechnicznym (zał. 3.), a ich parametry zestawiono w tabeli nr 2.

3. Warunki wodne – na badanym obszarze stwierdzono występowania jednego poziomu wodonośnego związanego z osadami piaszczystymi czwartorzędu. Poziom ten głównie przyjmuje zwierciadło lekko napięte, jedynie lokalnie swobodne (w rej. otw. nr 4). Poziom piezometryczny zwierciadła stabilizuje się na głębokościach z zakresu 2,5-3,3m p.p.t (tj. na rzędnej około 198,1-199,0m n.p.m.). Obserwacje zwierciadła przedstawiono na kartach otworów (zał. nr 2.1-2.2.), przekroju (zał. 3.) oraz w tabeli nr 1.

4. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów słabonośnych należy je usunąć i zastąpić materiałem piaszczystym odpowiednio zagęszczonym.

5. W podłożu występują grunty wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania przy równoczesnym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych, zaleca się:

- wszelkie prace ziemne prowadzić w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego,
- zrealizowany wykop zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody opadowe (w razie niezastosowania odpowiedniej ochrony dna wykopu przed wznowieniem prac należy usunąć rozmokniętą warstwę gruntu),
- dno wykopu zaraz po odsłonięciu zabezpieczyć.

- 6. Z uwagi na punktowy charakter** rozpoznania istnieje możliwość lokalnie odmiennych warunków od stwierdzonych. Zaleca się aby roboty ziemne były prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 7. Głębokość przemarzania gruntów** dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- 8. W związku z powyższym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2010 r. Dz.U. 2012 poz. 463** w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne podłoża, można zaliczyć do warunków **prostych** (pod warunkiem posadowienia obiektów powyżej zwierciadła wód gruntowych), a projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie, pod warunkiem zachowania uwag zawartych w niniejszym opracowaniu.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli nr 2.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW 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 obiektu liniowego grunty nie powinny na niego oddziaływać.

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” przy posadowieniu inwestycji w gruntach spoistych oraz „z odpływem ” przy posadowieniu inwestycji w gruntach „sypkich”

6. OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

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

7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA INWESTYCJI

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia inwestycji podano w tab. nr 2.

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.

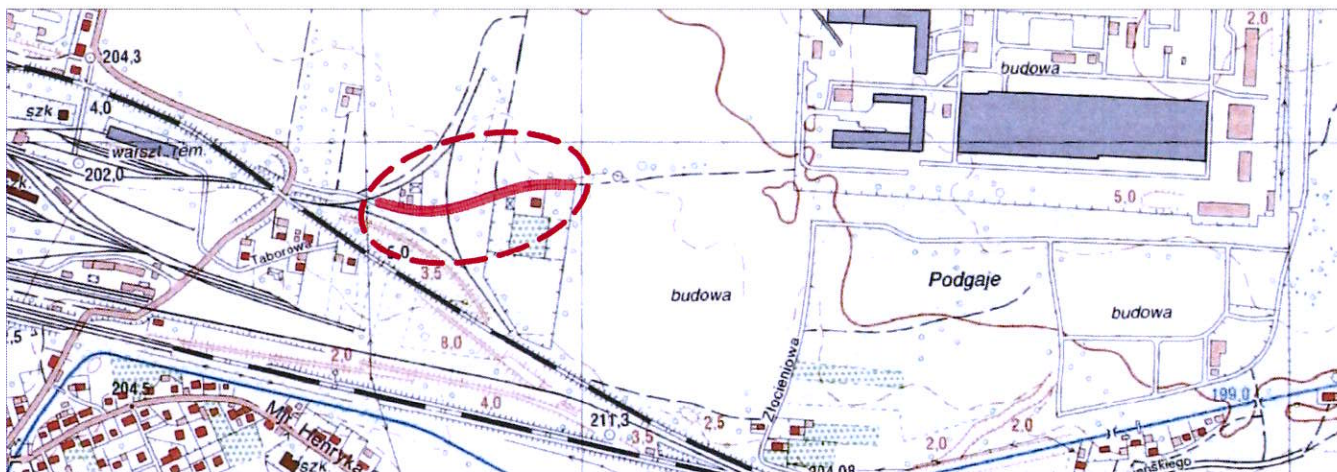
10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

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

Tabela 2. ZESTAWIENIE UOGÓLNIIONYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH
Kraków, ul. Agatowa

Dane identyfikacyjne				Parametry fizyczne			Parametry mechaniczne			
Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia, litologia	Rodzaje gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$	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	Głina pylasta	C	-	0,50	1,95	8,5	10,0	11 000	15 500
Ib		Głina pylasta, piasek gliniasty	C	-	0,35	2,00	12,0	12,5	15 000	21 500
Ic		Głina pylasta	C	-	0,25	2,05	15,0	14,0	18 500	26 500
Id		Pyl, Głina pylasta	C	-	0,15	2,10	19,5	15,5	23 000	33 000
IIa1	sypkie	Pd (// P , /Ps) Piasek drobny (//pyłem, /piasku średniego)	-	0,75	-	1,70* 1,85** 2,00***	0,0	31,5	71 500	96 500
IIb1		Ps Piasek średni	-	0,48	-	1,70* 1,85** 2,00***	0,0	33,0	77 000	91 500
IIb2		Ps Piasek średni	-	0,75	-	1,80* 1,90** 2,05***	0,0	34,5	120 000	143 000

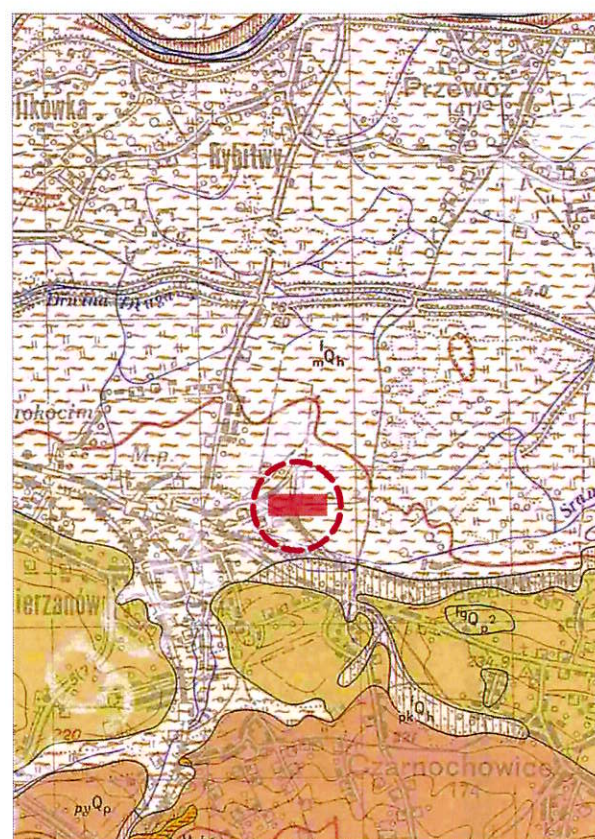
Gęstość piasków i pospoótek
 * w stanie mało wilgotnym
 ** w stanie wilgotnym
 *** w stanie mokrym



FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ
Skala 1:10 000



rejon dokumentowanych
prac geologicznych



FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI
Arkusz Niepołomice
Skala 1:50 000

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI		
CZWARCZĘD	HOLOCEN	Iq_h Osady rzeczne w ogólności
		$Iq_{m,h}$ Mody tarasów najniższych
		$Iq_{p,h}$ Piaszki tarasów najniższych
	PLEISTOCEN	Q Piaszki eoliczne w wydmych
		$Iq_{p,1}$ Piaszki tarasów akumulacyjnych
		$Iq_{p,2}$ Piaszki wodnolodowcowe
		$Iq_{p,3}$ Piaszki i żwiry wodnolodowcowe
		$Iq_{p,4}$ Piaszki i żwiry wodnolodowcowe z dominującym materiałem kredowym (margli sennickich)
		$q_{p,1}$ Gliny zwalowe
		$Iq_{p,1}$ Żwiry „mieszane”
		Iq_p Lessy
		$I_{zw}Q_p$ Lessy na piaszczach rzecznych wysokiego zasypania
		$p_{l}Q_p$ Gliny lessowate
TRZECIORZĘD	NEOGEN	$M_{p,1}$ Piaszki bogucickie
		$M_{p,2}$ Gipsy
		$M_{p,3}$ Iły szare z rzadkimi wkładkami piasków
		$M_{p,4}$ Wapienie i margle słodkowodne

<p>Kamil Wroński ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka tel. 604 968 427 e-mail: biuro@geomax.info.pl</p>	Zał. nr 1.1	
	Obiekt: Projektowana przebudowa drogi i sieci Kraków, ul. Agatowa	Data: XII-2020
Nazwa rysunku: Usytuowanie rejonu dokumentowanych prac geologicznych	Skala: 1:10 000 / 1:50 000	
	Opracowała: M. Materzok	



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.1

Profil number 1

Rejon: ul. Agatowa
Miejscowość: Kraków
Powiat: miasto Kraków
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa drogi i sieci
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński
Dozór geol.: mgr inż. K. Wroński

System wiercenia: mechaniczno-udarowy, ręczny

Rzędna: 202.08 m n.p.m.

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2020-12-01

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			nN(Pg+Tt)	0.4	nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty+tluczeń)			-	
	Nasyp	1.0	nN(ΠH+odpady)		nasyp niekontrolowany (Pył próchniczny+odpady)	w		-	
		1.4	Gπ	1.4	gлина pylasta, brązowo-szara		2/3	tpl/pl	lc
		2.2	Π	2.2	pył, brązowo-szary	mw	0/1	tpl	ld
		2.9	Gπ	2.9	gлина pylasta, szaro-brązowa	w	2/3	tpl/pl	lc
		3.5	Pd//Π	3.5	piasek drobny przewarstwiony pyłem, brązowo-szary	nw		zg	lla1
		4.4	Pd/Ps	4.4	piasek drobny na pograniczu piasku śr.średniego, szary			zg	
		5.0		5.0					



Profil number 2 Rzędna: 201.48 m n.p.m. Data: 2020-12-01

Nasyp	nN(ΠH+kam+styr.)	nasyp niekontrolowany (Pył próchniczny+kamienie+stropian), ciemnobrązowy	w	-	-
		0.6			



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 2.2

Profil numer 4

Rejon: ul. Agatowa
Miejscowość: Kraków
Powiat: miasto Kraków
Województwo: małopolskie

Obiekt: przebudowa drogi i sieci
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński
Dozór geol.: mgr inż. K. Wroński

System wiercenia: mechaniczno-udarowy, ręczny

Rzędna: 201.35 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-12

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp		nN(ΠH)	0.3	nasyp niekontrolowany (Pył próchniczny), ciemnobrązowy	nN(ΠH)	-		-
		Czwartorzęd	1.0	Gπ		głina pylasta, brązowa	Gπ	Id	w	tpl
			2.0	Π	1.5	pył, brązowy	Π		mw	
			3.0	Gπ	2.5	głina pylasta, szara	Gπ	Ia	w	pl/mpi
			4.0	Ps	3.0	piasek średni, szary	Ps	IIb2	nw	zg
			5.0	Pd	4.0	piasek drobny, szary	Pd	IIa1		
			5.0		5.0					



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr: 4.

Sonda numer 3

Sonda Nr:

Miejscowość: Kraków
Gmina: Kraków
Powiat: miasto Kraków
Województwo: małopolskie

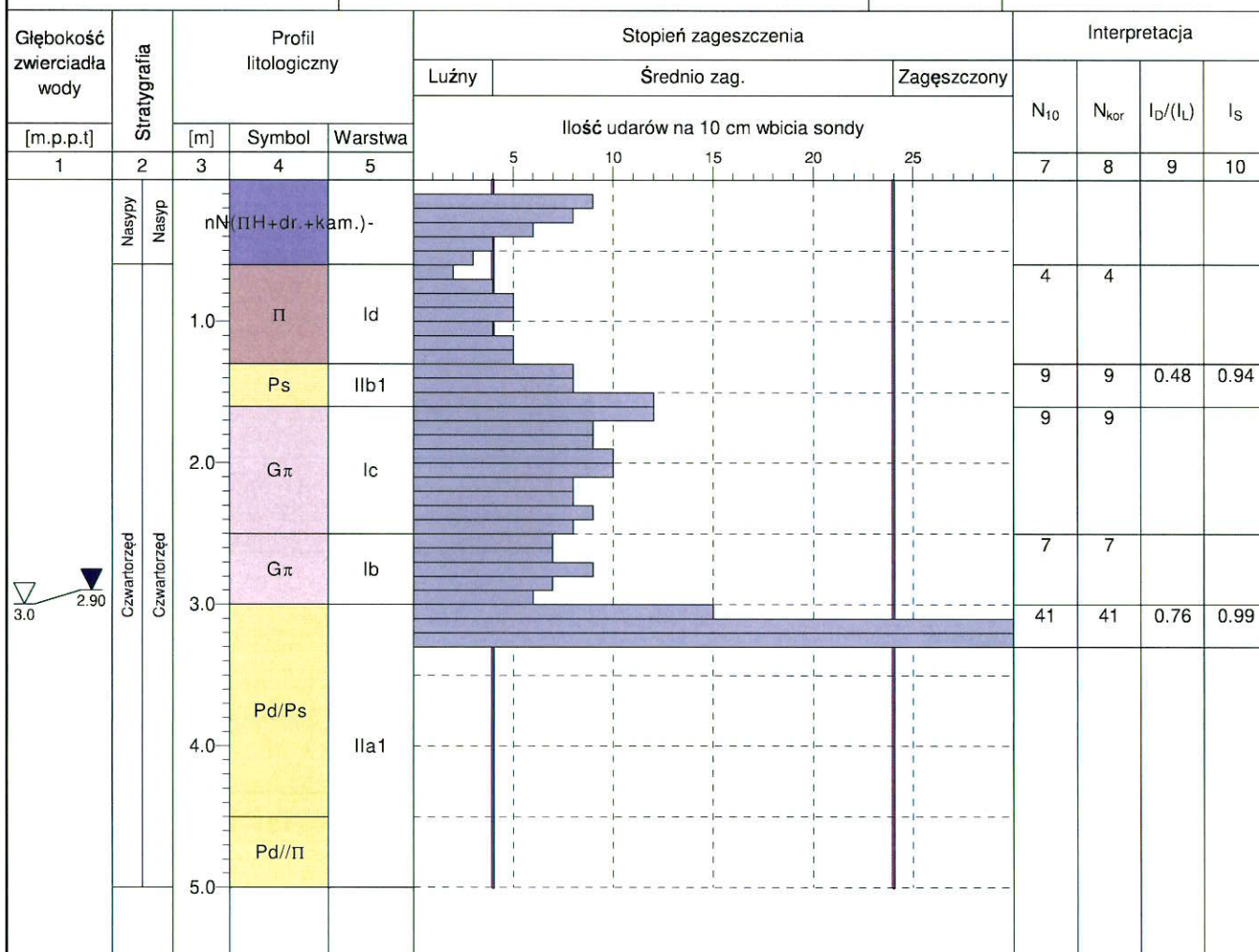
Obiekt: przebudowa drogi i sieci
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński
Dozór geol.: mgr inż. K. Wroński

Typ sondy: DPL

Rzędna: 201.29 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2020-12



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	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H.. PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł 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 -zwały	$I_L < 0$	ln	stan - luźny	$0.00 < I_D < 0.33$
pzw	- półzwały	$I_L < 0$	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	∇ 218.34	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	∇ 2.3	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	\blacktriangledown 219.3	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Ia	symbol warstwy geotechnicznej	\blacktriangledown 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		