

OPINIA GEOTECHNICZNA		
Zakres opracowania:	ustalenie warunków gruntowo-wodnych	
	ustalenie warunków posadowienia	
	parametry oraz obliczenia geotechniczne	
Nazwa opracowania:	Rozbudowa ul. Glinik	
WOJEWÓDZTWO: małopolskie	POWIAT: krakowski	GMINA: Kraków

Inwestor	Gmina miejska Kraków - Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie Ul. Centralna 53, 31-586 Kraków
Zlecniodawca	Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer Ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 17i/37, 31-234 Kraków

Opracował:	Podpis:	Data:
mgr. inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356		16.09.2016 r

Witanowice – wrzesień 2016r

Spis treści

1.	WSTĘP.....	2
2.	AKTY PRAWNE I LITERATURA	2
3.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	2
3.1	Prace geodezyjne	2
3.2	Badania terenowe	3
3.3	Badania makroskopowe prób gruntowych	3
3.4	Prace kameralne	3
4.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	3
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA	4
6.	WARUNKI HYDROLOGICZNE	6
7.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH.....	6
8.	WNIOSKI I ZALECENIA	7
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH	8

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonane na zlecenie jednostki projektującej Firma Inżynierska ARCUS Jerzy Bajer powstało w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej w postaci rozbudowy drogi w ulicach Glinik i Wadowska.

2. AKTY PRAWNE I LITERATURA

Dokumentacja została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki z 22 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne...(Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463).
- ✓ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. - Prawo górnicze i geologiczne (Dz. U. 2011 r. nr 163, poz. 981).
- ✓ Normy PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✓ „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP, Warszawa 1998
- ✓ Norma PN-B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
- ✓ Norma PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.

Do sporządzenia dokumentacji wykorzystano również:

- ✓ Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Warszawa 1976, 2013
- ✓ Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna, Warszawa, 1990
- ✓ Kondracki J., Geografia fizyczna Polski. 2002

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opinia geotechniczna ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie własności fizyczno-mechanicznych podłoża gruntowego oraz ocenę warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej.

Prace po uwzględnieniu zakresu zamierzenia inwestycyjnego obejmowały:

- ✓ wykonanie 12 otworów badawczych,
- ✓ zabezpieczenie ruchu pojazdów i pieszych na czas wykonywania badań
- ✓ prowadzenie makroskopowe określanie rodzaju i stanu gruntu w zakresie niezbędnym do ustalenia parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- ✓ inwentaryzacji istniejącej nawierzchni
- ✓ pobór próbek gruntów,
- ✓ opracowanie przekrojów geotechnicznych
- ✓ wnioski i zalecenia

3.1 Prace geodezyjne

Otwory badawcze w terenie zostały zlokalizowane przy użyciu odbiornika GPS Garmin, a następnie wyznaczone metodą domiarów prostokątnych, za pomocą taśmy mierniczej dowiązując punkty do charakterystycznych elementów infrastruktury. Lokalizację otworów naniesiono na mapę dokumentacyjną (Zał. nr 1). W trakcie wizji terenowej i podczas wiercenia otworów badawczych stwierdzono, że mapa sytuacyjna jest aktualna. Za rzędne wysokości otworów badawczych przyjęto rzędne terenu odczytane z mapy dostarczonej przez zlecenodawcę.

3.2 Badania terenowe

W dniu 16.09.2016 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-74/B-04452 wykonano 12 otworów badawczych nierurowanych, mało średnicowych, \varnothing 60, 50 i 36 mm. Otwory zlokalizowane w śladzie prawego koła jezdni, wszystkie o głębokości 3.0 m p.p.t oprócz 2 otworów (OB06 i OB12) o głębokości 6.0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 42.0 m nawierzchni ścieralnej jezdni (warstwa bitumiczna), gleby, gruntów nasypowych, gruntów rodzimych spoistych. Wiercenia wykonano przy pomocy zestawów ręcznych, metodą udarową z zastosowaniem próbników okienkowych (RKS) wpędzanych młotem udarowym Wacker BH23.

3.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie prac terenowych prowadzono szczegółową analizę makroskopową gruntów z każdego marszu próbника, po każdej zmianie warstwy, lub przy maksymalnym interwale co 0.5 m, oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452). Pobrano również kontrolne próby o naturalnej wilgotności (NW) z gruntów spoistych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem starając się zachować sekwencję profilu geologicznego.

Lokalizację oraz profile litologiczne wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej (Zał. nr od 1 do 13).

3.4 Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmowały:

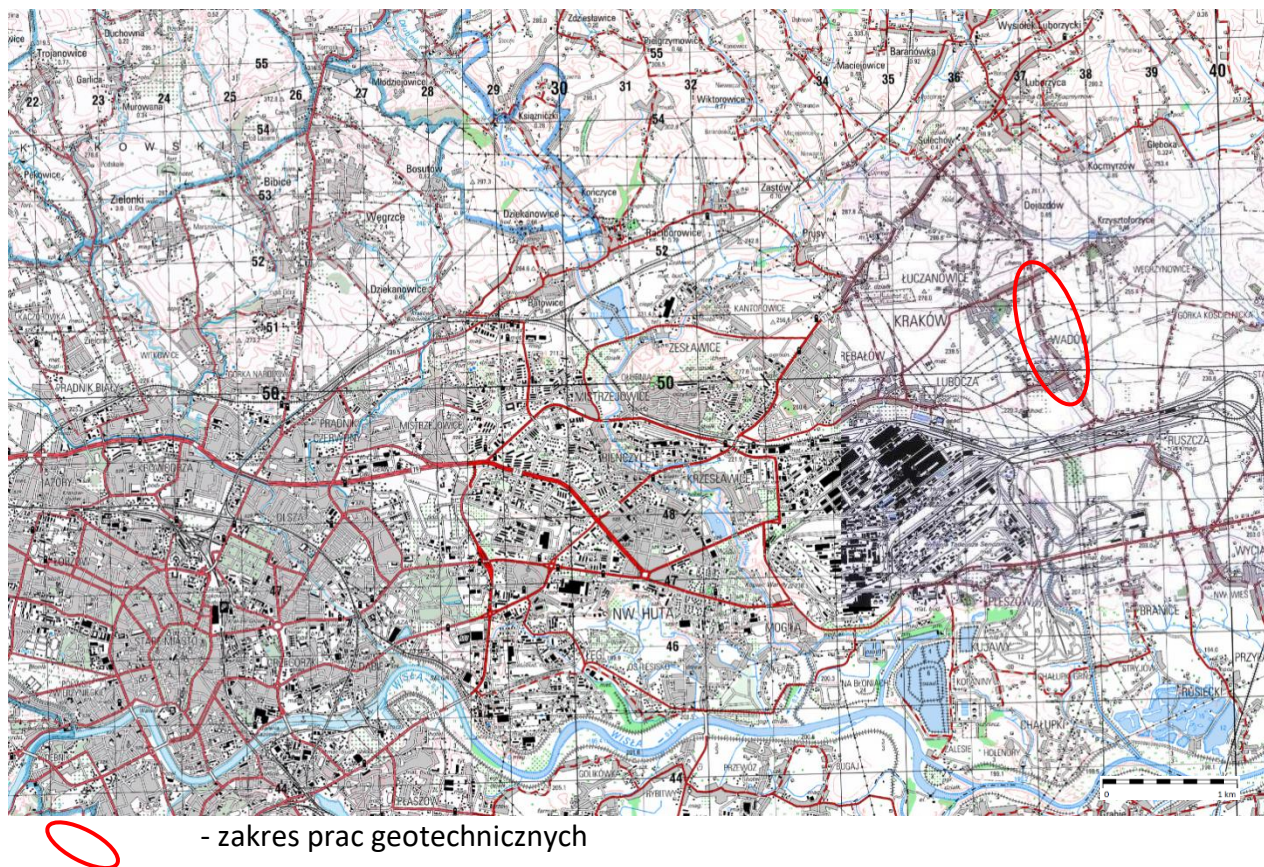
- ✓ ocenę wyników badań polowych,
- ✓ rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- ✓ opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień,
- ✓ ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą B wg normy PN-81/B-03020,
- ✓ opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

4. POŁOŻENIE I RZĘBA TERENU

Teren badań położony jest w środkowo zachodniej części województwa małopolskiego, w mieście Kraków na prawach powiatu. (Rys.1).

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Płaskowyż Proszowicki [342.23].

Hydrologicznie omawiany obszar położony jest w zlewni Wisły. Morfologicznie rejon badań zlokalizowany jest w terenie pagórkowatym.

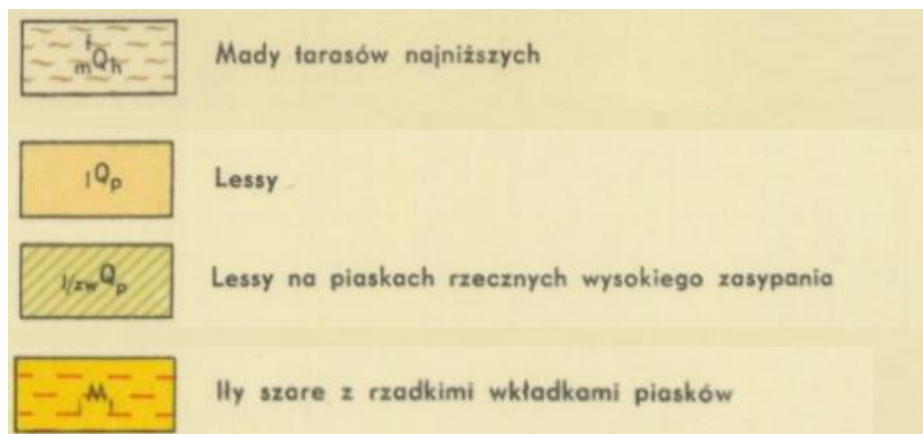
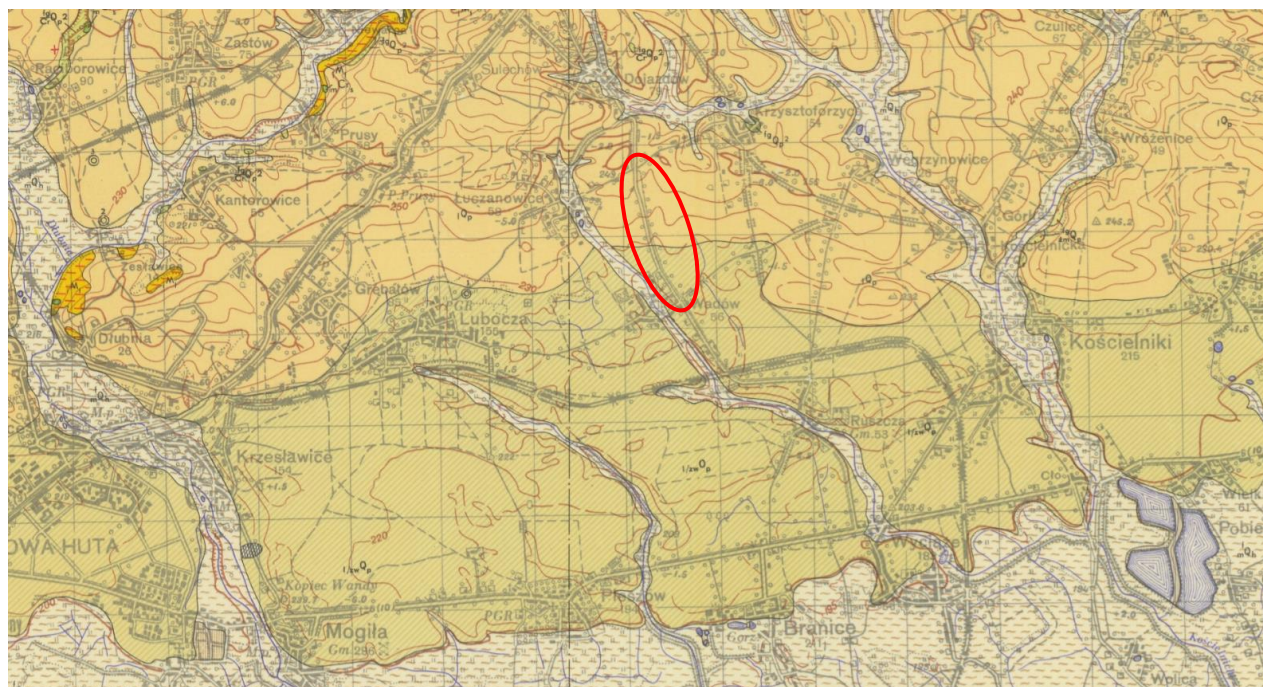


Rys. 1. Lokalizacja terenu badań geotechnicznych na tle mapy topograficznej.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na badanym obszarze podłoże czwartorzędowe stanowią miocieńskie iły i piaski warstw skawińskich i grabowieckich, przedzielone anhydrytami, wapieniami siarkonośnymi, marglami, gipsami, solą kamienną i iłami. Utwory te pokrywa warstwa plejstoceniowych utworów lessowych i lessopodobnych charakteryzująca się miąższością od kilku do kilkunastu metrów. W Dnach dolin występują mady rzeczne oraz utwory akumulacji organicznej o łącznej miąższości do kilkunastu metrów

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane osady zalegające pod warstwą, nawierzchni asfaltowej, podbudowanej nB (nasypem budowlanym) kamieniem łamanym, piaskiem (maks. ok. 0.7 m) do głębokości 6.0 m p.p.t. tworzą czwartorzędowe, rodzime, osadowe utwory eoliczne i rzeczne reprezentowane przez gliny pylaste, gliny piaszczyste, pyły oraz organiczne gliny próchnicze przechodzące w namuły rzeczne.



Zakres prac geotechnicznych

Rys. 2. Lokalizacja terenu badań geotechnicznych na tle mapy geologicznej.

(Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz Niepołomice M34-65C, R. Gradziński 1955r).

6. WARUNKI HYDROLOGICZNE

Na badanym obszarze stwierdzono grunty słabo przepuszczalne (gliny pylaste i piaszczyste oraz pyły). W trakcie badań nie stwierdzono obecności wody w postaci warstwy wodonośnej, a jedynie w postaci sączeń w otworze badawczym OB06 na głębokości 3.3 m p.p.t.

Wody związane z opadami atmosferycznymi spływają zgodnie z nachyleniem terenu do okolicznych rowów, z marginalną infiltracją gruntu.

W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża opracowano na podstawie prac terenowych (wiercenia, badania makroskopowe) oraz analiz i obliczeń zgodnie z *Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne* i *PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Wydzielono trzy podstawowe kompleksy warstw geotechnicznych zalegające pod ścieralną warstwą jezdni (beton asfaltowy) i gleby.

Utwory antropogeniczne

WARSTWA Ia – nawierzchnia bitumiczna udokumentowana wszystkimi otworami, o miąższości od 0.10 do 0.32 m w stanie przeciętny do dobry.

WARSTWA Ib – Podbudowa drogi nB(Kn) podścielająca bezpośrednio warstwę ścieralną (asfalt), występująca najczęściej w postaci nie normatywnego kruszywa węglanowego o barwie białej do kremowej (OB01- OB10) lub bruku z różowych porfirów (OB11-OB12). Warstwa mało wilgotna, przepuszczalna, zagęszczona, udokumentowana wszystkimi otworami badawczymi, o miąższości 0.08 – 0.27 m.

WARSTWA Ic – Podbudowa drogi nB(Ps) podścielająca bruk w biegu ul. Wadowskiej, udokumentowana OB11 i OB12. Grunt mało wilgotny, zagęszczony, dobrze przepuszczalny, o miąższości od 0.2 do 0.3 m

WARSTWA Id – Nasyp budowlany nB wykształcony w postaci pyłów i żużli o barwie popielatej, stabilizowanych cementem. Grunt mało wilgotny, bardzo zagęszczony (po rekryształizacji), słabo przepuszczalny. Udokumentowany otworami OB02 – OB10 i miąższości od 0.1 do 0.2 m

Grunty organiczne

WARSTWA IIa – Próchniczne pyły, gliny pylaste i gliny (ΠH/GπH/GH) o barwie brązowej do brunatno czarnej, charakteryzujące się zawartością materii organicznej, podatne na osiadania, mało wilgotne, słabo przepuszczalne, podatne na wysadzinowość, spoiste w stanie plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.27$. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje we wszystkich otworach badawczych oprócz OB01, a jej miąższość oscyluje od 0.4 do 2.5 m.

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

WARSTWA IIb – Pył (II) o barwie jasno brązowej do popielato niebieskiej. Grunty mało wilgotne, pół przepuszczalne, podatne na wysadzinowość, spoiste w stanie plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0.42$. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje w otworach badawczych OB01-OB08 i OB11 i posiada miąższość od 0.6 do 2.65 m.

WARSTWA IIc Reprezentowana przez glinę piaszczystą (Gp) jasno brązową, glinę z rumoszem (G+KR) rdzawe oraz pyły (II) jasno brązowe do zielono popielate. Grunty mało wilgotne, pół przepuszczalne, o średniej do dużej podatności na wysadzinowość, spójne w stanie twardo plastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,24$. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności. Warstwa występuje w otworach badawczych OB02, OB06, OB09, OB10 i OB12, a jej miąższość oscyluje od 0.2 do 3.8 m.

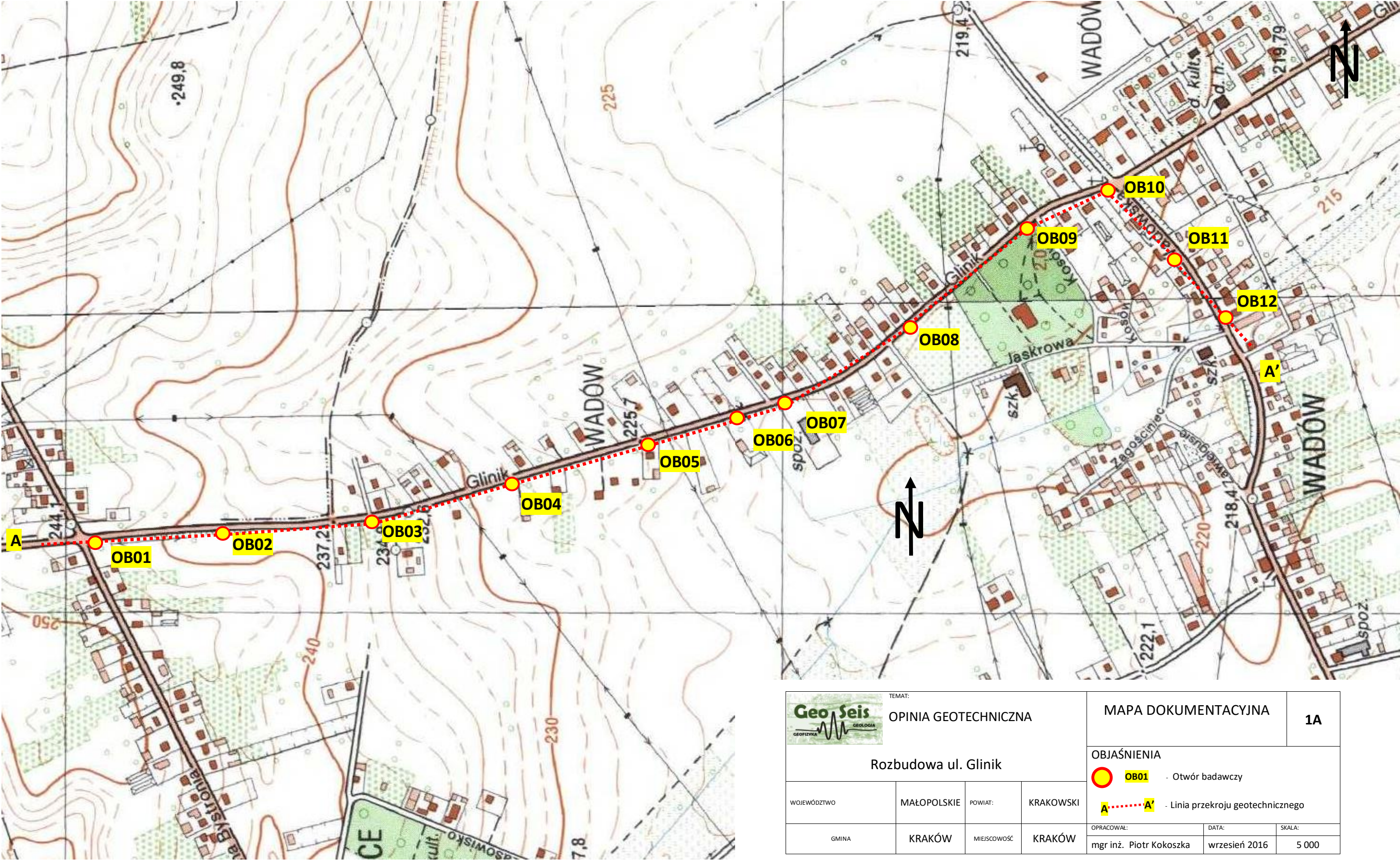
8. WNIOSKI I ZALECENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki z 2 marca 1999r (Dz.U. Nr 63poz.735) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie - załącznik nr 4 (Sposób przeprowadzania badań geotechnicznych i określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża nawierzchni) udokumentowano:

1. Warunki gruntowo wodne podłoża konstrukcji nawierzchni:
 - a) Warunki wodne **dobre** we wszystkich otworach badawczych.
 - b) Warunki gruntowe – grunty WARSTW GRUPY I (nB) mineralne, antropogeniczne, od drobnoziarnistych do gruboziarnistych, o doskonałej przydatności do nasypów, doskonałej jakości jako podłoże. Grunty WARSTWY IIa (G π H/GH) organiczne o dostatecznej do złej przydatności do nasypów i dostatecznej do złej jakości jako podłoże. Grunty WARSTWY IIb/IIc (Gp/G π /II) mineralne drobnoziarniste o dostatecznej przydatności do nasypów i dość dobrej do złej jakości jako podłoże.
 - c) Grupy nośności podłoża nawierzchni Gi – **G4** (Grunty wysadzinowe) wskaźnik nośności CBR należy przyjąć **CBR < 3%**. Pod uwagę zostały wzięte grunty rodzime występujące pod podbudową drogi.
 - d) Głębokość przemarzania dla badanego obszaru zgodnie z PN-81/B-03020 **hz= 1,0 m**.
2. Warunki ogólne dla podłoża nawierzchni drogi obciążonej ruchem min **KR4** - w celu doprowadzenia podłoża nawierzchni do grupy nośności **G1** należy zastosować procedury według „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych I Półsztywnych” opracowanego na zlecenie GDiKiA przez zespół z Katedry Inżynierii Drogowej Politechniki Gdańskiej, rozdział 9 (Projektowanie warstwy ulepszanego podłoża i dolnych warstw konstrukcji nawierzchni) Tablica 9.3 (Typowe rozwiązania dolnych warstw konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszanego podłoża w przypadku kategorii ruchu KR3 i KR4 ($E_2 \geq 100\text{MPa}$)).
3. W przypadku zmiany kategorii ruchu, lub innych charakterystycznych parametrów obliczenia należy bezwzględnie zweryfikować.
4. Ze względu na zakres inwestycji nie przewidujący nasypów powyżej 3m i wykopów poniżej 1.2m rekomenduje się zaliczenie inwestycji do **I kategorii geotechnicznej**.
5. W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań **nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych**.
6. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonywać starannie z zachowaniem następujących zasad:
 - a) Nie należy dopuścić do naruszenia struktury gruntu poniżej poziomu projektowanej wymiany
 - b) Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z wymogami normy PN-B-06050
 - c) Należy zapewnić odwodnienie obszaru inwestycji wykorzystując naturalną morfologię terenu.
7. Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

NR ZAŁĄCZNIKA	TEMAT	STRONA
1.	Mapa dokumentacyjna	Tablica I
2.	Profil otworu badawczego OB01	Tablica II
3.	Profil otworu badawczego OB02	Tablica III
4.	Profil otworu badawczego OB03	Tablica IV
5.	Profil otworu badawczego OB04	Tablica V
6.	Profil otworu badawczego OB05	Tablica VI
7.	Profil otworu badawczego OB06	Tablica VII
8.	Profil otworu badawczego OB07	Tablica VIII
9.	Profil otworu badawczego OB08	Tablica IX
10.	Profil otworu badawczego OB09	Tablica X
11.	Profil otworu badawczego OB10	Tablica XI
12.	Profil otworu badawczego OB11	Tablica XII
13.	Profil otworu badawczego OB12	Tablica XIII
14.	Przekrój geotechniczny A-A' (otwory badawcze OB01-OB12)	Tablica XIV-XVI
15.	Tabela parametrów geotechnicznych	Tablica XVII
16.	Dokumentacja fotograficzna	Tablica XVIII



OPINIA GEOTECHNICZNA				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik					
				OB01			2					
				DATA WIERCENIA:	16/09/2016	SKALA:	1:30					
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	3.0 m	RZĘDNA TERENU:	243.70 m					
SYSTEM WIERCENIA:				- nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm								
				- grunty nasypane oraz rodzime próbniki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm								
				wpędzane metodą uderową, młot uderowy WACKER BH23								
WOJEWÓDZTWO:		MAŁOPOLSKIE	GMINA:	KRAKÓW								
MIEJSCOWOŚĆ:		KRAKÓW	POWIAT:	KRAKOWSKI								
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356										
STAN GRUNTU												
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Przepuszczalność</div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Poziom</div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>międko plastyczny /mpl/</div><div> płynny /pl/</div></div><div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagęszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div><div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div></div>												
Głębokość zwiernia a wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki
[m.p.p.t.]				[m]								
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy	Holocen (h)			0.15	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	lb	G1	
	0.35			kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)							
	Pleistocen (p)											
				3.00		π	mw/w	4/4	pl	llb	G4	

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik				
				OB02			3				
				DATA WIERCENIA:	16/09/2016	SKALA:	1:30				
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	3.0 m	RZĘDNA TERENU:	239.05 m				
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE				GMINA: KRAKÓW	SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23						
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW	POWIAT: KRAKOWSKI										
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356									
STAN GRUNTU											
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>slaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>poziom</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div><div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div></div> <div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div>											
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki
[m.p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy	Holocen (h)		0.13	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1	G4
			0.40	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)			zg	lb		
			0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopieczowe stabilizowane	nB			bzg	ld		
			0.80	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)			zg	lb		
	Plejstocen (p)		2.20	pył próchniczny brązowy	πH	mw	4/3	pl	lla		
			2.80	pył jasnobrązowy	π				llb		
			3.00	glina piaszczysta, jasno brązowa	Gp				tlc		

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik						
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB03			4						
				DATA WIERCENIA:	16/09/2016		SKALA:	1:30					
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	3.0 m		RZĘDNA TERENU:	235.45 m					
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE				GMINA: KRAKÓW	SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypane oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą uderową, młot uderowy WACKER BH23								
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW	POWIAT: KRAKOWSKI												
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356											
STAN GRUNTU													
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Przenikalność</div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Poziom</div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div><div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div></div>													
Głębokość z wierciarki a wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	
[m.p.p.t.]				[m]									
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
otwór suchy	Holocen (h)			0.17	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1		
				0.30	kruszywo nienormatywne,	nB(Kn)				zg			lb
				0.50	nasypane budowlane, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane	nB				bzg			ld
				0.90	głina próchnicza, ciemnobrązowa	GH				lla			
	Plejstocen (p)			3.00	pył jasno brązowy	π		3/3	pl	llb	G4		

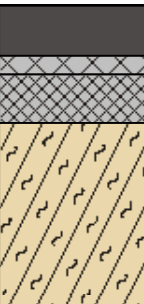

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik																																																																											
				OB04			5																																																																											
				DATA WIERCENIA:	16/09/2016	SKALA:	1:30																																																																											
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	3.0 m	RZĘDNA TERENU:	229.21 m																																																																											
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE GMINA: KRAKÓW MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW POWIAT: KRAKOWSKI DOZÓR GEOLOGICZNY: Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356				SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23																																																																														
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Przebieg szczelności</div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Wody Gruntowej</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div></div> <div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>międko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div> <div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div> <div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div> <div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div> <tr><td colspan="12"><table><tr><td>Głębokość zwińciadi a wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot warstw</td><td rowspan="2">Opis gruntu</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Ilość waleczkowań</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Grupa nośności</td><td rowspan="2">Próbki</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="5">otwór suchy</td><td rowspan="3">Holocen (h)</td><td rowspan="5"></td><td>0.20</td><td>nawierzchnia bitumiczna</td><td>nBi</td><td rowspan="5">mw</td><td rowspan="3">-</td><td></td><td>la</td><td rowspan="3">G1</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>0.40</td><td>kruszywo nienormatywne, węglanowe</td><td>nB(Kn)</td><td>zg</td><td>lb</td></tr><tr><td>0.60</td><td>nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane</td><td>nB</td><td>bzg</td><td>ld</td></tr><tr><td colspan="2">Plejstocen (p)</td><td>1.60</td><td>głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna</td><td>GH</td><td>3/3</td><td></td><td>lla</td><td colspan="2" rowspan="2">G4</td></tr><tr><td>3.00</td><td>pył jasno brązowy</td><td>π</td><td>3/4</td><td>pl</td><td>llb</td></tr></table></td></tr>				<table><tr><td>Głębokość zwińciadi a wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot warstw</td><td rowspan="2">Opis gruntu</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Ilość waleczkowań</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Grupa nośności</td><td rowspan="2">Próbki</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="5">otwór suchy</td><td rowspan="3">Holocen (h)</td><td rowspan="5"></td><td>0.20</td><td>nawierzchnia bitumiczna</td><td>nBi</td><td rowspan="5">mw</td><td rowspan="3">-</td><td></td><td>la</td><td rowspan="3">G1</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>0.40</td><td>kruszywo nienormatywne, węglanowe</td><td>nB(Kn)</td><td>zg</td><td>lb</td></tr><tr><td>0.60</td><td>nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane</td><td>nB</td><td>bzg</td><td>ld</td></tr><tr><td colspan="2">Plejstocen (p)</td><td>1.60</td><td>głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna</td><td>GH</td><td>3/3</td><td></td><td>lla</td><td colspan="2" rowspan="2">G4</td></tr><tr><td>3.00</td><td>pył jasno brązowy</td><td>π</td><td>3/4</td><td>pl</td><td>llb</td></tr></table>												Głębokość zwińciadi a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	[m.p.p.t.]	[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	otwór suchy	Holocen (h)		0.20	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1		0.40	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)	zg	lb	0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane	nB	bzg	ld	Plejstocen (p)		1.60	głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna	GH	3/3		lla	G4		3.00	pył jasno brązowy	π	3/4	pl	llb			
<table><tr><td>Głębokość zwińciadi a wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot warstw</td><td rowspan="2">Opis gruntu</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Ilość waleczkowań</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Grupa nośności</td><td rowspan="2">Próbki</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="5">otwór suchy</td><td rowspan="3">Holocen (h)</td><td rowspan="5"></td><td>0.20</td><td>nawierzchnia bitumiczna</td><td>nBi</td><td rowspan="5">mw</td><td rowspan="3">-</td><td></td><td>la</td><td rowspan="3">G1</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>0.40</td><td>kruszywo nienormatywne, węglanowe</td><td>nB(Kn)</td><td>zg</td><td>lb</td></tr><tr><td>0.60</td><td>nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane</td><td>nB</td><td>bzg</td><td>ld</td></tr><tr><td colspan="2">Plejstocen (p)</td><td>1.60</td><td>głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna</td><td>GH</td><td>3/3</td><td></td><td>lla</td><td colspan="2" rowspan="2">G4</td></tr><tr><td>3.00</td><td>pył jasno brązowy</td><td>π</td><td>3/4</td><td>pl</td><td>llb</td></tr></table>												Głębokość zwińciadi a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu			Symbol gruntu									Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	[m.p.p.t.]	[m]	1	2	3	4	5	6				7	8	9			10	11			12	otwór suchy	Holocen (h)		0.20	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1		0.40	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)	zg	lb			0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane	nB	bzg	ld	Plejstocen (p)		1.60	głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna
Głębokość zwińciadi a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki																																																																							
[m.p.p.t.]			[m]																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																							
otwór suchy	Holocen (h)		0.20	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1																																																																								
			0.40	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)			zg	lb																																																																									
			0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane	nB			bzg	ld																																																																									
	Plejstocen (p)		1.60	głina próchnicza, ciemnobrązowa do czarna	GH		3/3		lla	G4																																																																								
	3.00		pył jasno brązowy	π	3/4		pl	llb																																																																										

Tablica | VI

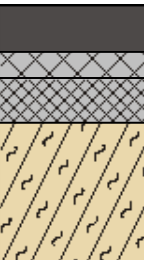

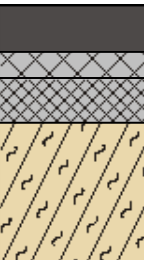

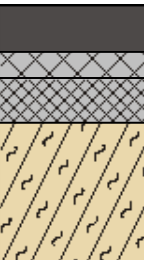

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik							
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB06			7							
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30				
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		6.0 m		RZĘDNA TERENU:		223.74 m				
				SYSTEM WIERCENIA:										
				- nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm										
				- grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm										
				wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23										
WOJEWÓDZTWO:		MAŁOPOLSKIE		GMINA:		KRAKÓW								
MIEJSOWOŚĆ:		KRAKÓW		POWIAT:		KRAKOWSKI								
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356												
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b. dobra</div></div><div>Poziom Wody Gruntowej</div><div>1.10</div><div>ustabilizowany</div><div>1.50</div><div>sączenie</div><div>1.40</div></div> <div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzwl/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>płynny /pl/</div></div> <div><div>SPÓISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div> <div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /wl/</div><div>nawodniony /nw/</div></div> <div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div>														
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot warstw	Opis gruntu		Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	
[m p.p.t.]				[m]										
1	2	3		4	5		6	7	8	9	10	11	12	
				0.17	nawierzchnia bitumiczna		nBi		-		la	G1		
				0.35	kruszywo nienormatywne, węglanowe		nB(Kn)				zg			lb
				0.50	nasyp budowlany, pyły i żużle		nB				bzg			ld
					głina pylasta próchnicza (mady), brunatno czarna		GπH	mw	2/3	pl	lla	G4		
				1.0										
				2.0										
				3.0										
				3.00										
					pył rdzawo popielaty		π		1/2	tpl	llc			
				3.90										
					pył popielato niebieski		π	2/3	pl	llb				
				4.0										
				5.0										
				6.0										
				6.00										

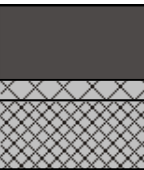

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:				Załącznik				
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB07				8				
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30		
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		3.0 m		RZĘDNA TERENU:		223.46 m		
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE GMINA: KRAKÓW				SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23								
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW POWIAT: KRAKOWSKI												
DOZÓR GEOLOGICZNY: Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356												
<p>STAN GRUNTU</p> <p>nieprzep. p. Przepuszczalność półprzep. 1.10 słaba 1.50 średnia 1.40 dobra b. dobra</p> <p>Poziom Wody Gruntowej nawiercony ustabilizowany sączenie</p> <p>zwarty /zw/ półzwarty /pzw/ twardoplastyczny /tpl/ plastyczny /pl/ miętko plastyczny /mpl/ płynny /pl/</p> <p>SPOISTE NIESPOISTE</p> <p>luźny /ln/ średnio zagęszczony /szg/ zagęszczony /zg/ bardzo zagęszczony /bzg/</p> <p>suchy /su/ mało wilgotny /mw/ wilgotny /w/ nawodniony /nw/</p> <p>WILGOTNOŚĆ</p>												
Głębokość zwiędzi a wody	Stratigrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	
[m p.p.t.]			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
otwór suchy	Holocen (h)		0.17	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	la	G1		
			0.30	kruszywo nienormatywne,	nB(Kn)				lb			
			0.50	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopieczowe stabilizowane	nB				bzg			ld
			1.80	glina pylasta próchnicza, brunatno czarna	GπH				lla			
	Plejstocen (p)		3.00	pył jasnobrązowy	π		2/3	pl	llb	G4		

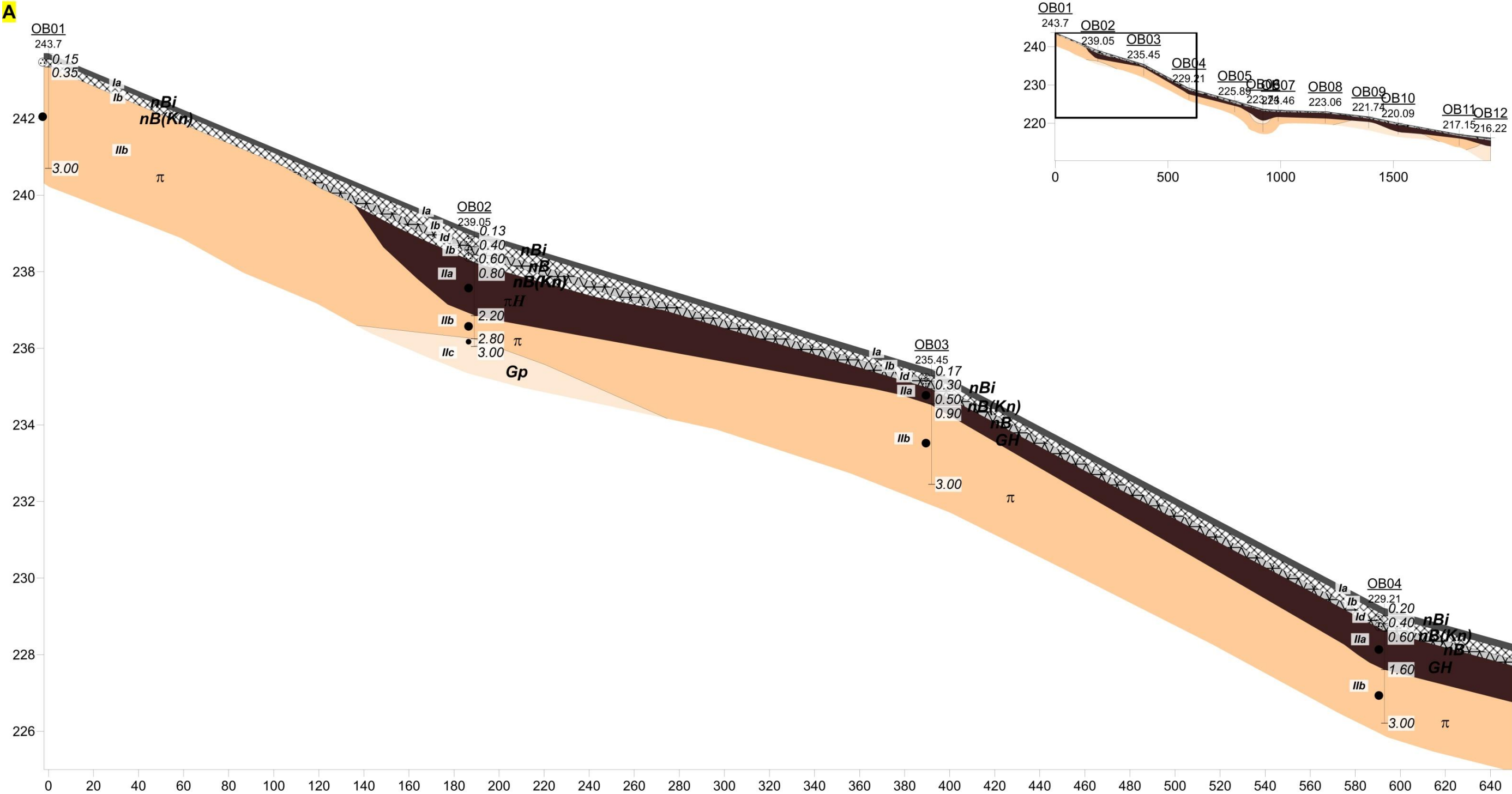
TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:				Załącznik			
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB08				9			
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30	
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		3.0 m		RZĘDNA TERENU:		223.06 m	
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE GMINA: KRAKÓW				SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23							
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW POWIAT: KRAKOWSKI											
DOZÓR GEOLOGICZNY: Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356											
<p>STAN GRUNTU</p> <p>nieprzep. p. Przepuszczalność półprzep. słaba średnia dobra b. dobra</p> <p>Poziom Wody Gruntowej 1.10 ustabilizowany 1.50 1.40</p> <p>zwarty /zw/ półzwarty /pzw/ twardoplastyczny /tpl/ plastyczny /pl/ miętko plastyczny /mpl/ płynny /pl/</p> <p>SPOISTE NIESPOISTE</p> <p>luźny /ln/ średnio zagęszczony /szg/ zagęszczony /zg/ bardzo zagęszczony /bzg/</p> <p>suchy /su/ mało wilgotny /mw/ wilgotny /w/ nawodniony /nw/</p> <p>WILGOTNOŚĆ</p>											
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki
[m p.p.t.]			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
otwór suchy	Holocen (h)		0.10	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	lb	G1	
			0.30	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)						
			0.40	nasyp budowlany, pyły i żużle	nB						
			1.80	glina pylasta próchnicza, brunatno czarna	GπH						
	Plejstocen (p)			pył jasnobrązowy	π		2/3	pl	llb	G4	

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik				
				OB09			10				
				DATA WIERCENIA:	16/09/2016	SKALA:	1:30				
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	3.0 m	RZĘDNA TERENU:	221.74 m				
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE				GMINA: KRAKÓW	SYSTEM WIERCENIA:						
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW				POWIAT: KRAKOWSKI	- nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm						
DOZÓR GEOLOGICZNY: Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356				- grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm							
				wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23							
STAN GRUNTU											
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>slaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>tworoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>międko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div><div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>malo wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div></div>											
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności
[m.p.p.t.]				[m]							
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
otwór suchy	Holocen (h)			0.22	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1
				0.30	kruszywo nienormatywne	nB(Kn)			zg	lb	
				0.50	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane	nB			bzg	ld	
	Plejstocen (p)			1.30	glina pylasta próchnicza, brunatno czarna	GπH	mw	2/3	pl	lla	G4
				2.0							
				3.00	pył brązowy	π		2/2	tpl	llc	

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik																																																																													
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB10			11																																																																													
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30																																																																										
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		3.0 m		RZĘDNA TERENU:		220.09 m																																																																										
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE				GMINA: KRAKÓW		SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23																																																																														
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW		POWIAT: KRAKOWSKI																																																																																		
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356																																																																																		
STAN GRUNTU																																																																																				
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>slaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div><div><div>SPÓISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>malo wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div></div> <div><div>WILGOTNOŚĆ</div></div>																																																																																				
<table><tr><td>Głębokość z wierciadła a wody</td><td>Stratygrafia</td><td>Profil litologiczny</td><td>Przelot warstw</td><td>Opis gruntu</td><td>Symbol gruntu</td><td>Wilgotność</td><td>Ilość wałczkowań</td><td>Stan gruntu</td><td>Warstwa geotechniczna</td><td>Grupa nośności</td><td>Próbki</td></tr><tr><td>[m p.p.t.]</td><td></td><td></td><td>[m]</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="5">otwór suchy</td><td rowspan="4">Holocen (h)</td><td rowspan="4"></td><td>0.12</td><td>nawierzchnia bitumiczna</td><td>nBi</td><td rowspan="5">mw</td><td rowspan="4">-</td><td></td><td>la</td><td rowspan="3">G1</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>0.30</td><td>kruszywo nienormatywne, węglanowe</td><td>nB(Kn)</td><td>zg</td><td>lb</td></tr><tr><td>0.60</td><td>nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane cementem</td><td>nB</td><td>bzg</td><td>ld</td></tr><tr><td>2.30</td><td>głina pylasta próchnicza, brunatno czarna</td><td>GπH</td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">G4</td></tr><tr><td>Pleistocen (p)</td><td></td><td>3.00</td><td>pył jasno brązowy</td><td>π</td><td>2/2</td><td>tpl</td><td>llc</td></tr></table>												Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	[m p.p.t.]			[m]									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	otwór suchy	Holocen (h)		0.12	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1		0.30	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)	zg	lb	0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane cementem	nB	bzg	ld	2.30	głina pylasta próchnicza, brunatno czarna	GπH			G4		Pleistocen (p)		3.00	pył jasno brązowy	π	2/2	tpl	llc
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki																																																																									
[m p.p.t.]			[m]																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																									
otwór suchy	Holocen (h)		0.12	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-		la	G1																																																																										
			0.30	kruszywo nienormatywne, węglanowe	nB(Kn)			zg	lb																																																																											
			0.60	nasyp budowlany, pyły i żużle wielkopiecowe stabilizowane cementem	nB			bzg	ld																																																																											
			2.30	głina pylasta próchnicza, brunatno czarna	GπH					G4																																																																										
	Pleistocen (p)		3.00	pył jasno brązowy	π		2/2	tpl	llc																																																																											

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik																																																																											
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB11			12																																																																											
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30																																																																								
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		3.0 m		RZĘDNA TERENU:		217.15 m																																																																								
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE				GMINA: KRAKÓW		SYSTEM WIERCENIA: - nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23																																																																												
MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW		POWIAT: KRAKOWSKI																																																																																
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356																																																																																
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>slaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div><div>1.10</div><div>1.50</div><div>1.40</div></div><div><div>Poziom</div><div>Wody Gruntowej</div><div>nawiercony</div><div>ustabilizowany</div><div>sączenie</div></div><div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>międko plastyczny /mpl/</div><div>plynny /pl/</div></div><div><div>SPOISTE</div><div>NIESPOISTE</div></div><div><div>luźny /ln/</div><div>średnio zagęszczony /szg/</div><div>zagięszczony /zg/</div><div>bardzo zagęszczony /bzg/</div></div><div><div>suchy /su/</div><div>malo wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div></div> <div>STAN GRUNTU</div>																																																																																		
<table><tr><td>Głębokość z wierciadła a wody</td><td>Stratigrafia</td><td>Profil litologiczny</td><td>Przelot warstw</td><td>Opis gruntu</td><td>Symbol gruntu</td><td>Wilgotność</td><td>Ilość walczkowań</td><td>Stan gruntu</td><td>Warstwa geotechniczna</td><td>Grupa nośności</td><td>Próbki</td></tr><tr><td>[m.p.p.t.]</td><td></td><td></td><td>[m]</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="5">otwór suchy</td><td rowspan="3">Holocen (h)</td><td rowspan="3"></td><td>0.20</td><td>nawierzchnia bitumiczna</td><td>nBi</td><td rowspan="5">mw</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">zg</td><td>la</td><td rowspan="3">G1</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>0.31</td><td>bruk porfirowy 'kocie łby' różowy</td><td>nB(Kn)</td><td>lb</td></tr><tr><td>0.50</td><td>nasyp budowlany, piasek średni, brązowy</td><td>nB(Ps)</td><td>lc</td></tr><tr><td rowspan="2">Plejstocen (p)</td><td rowspan="2"></td><td>1.10</td><td>glina pylasta próchnicza, ciemno szara do czarna</td><td>GπH</td><td>2/3</td><td rowspan="2">pl</td><td>lla</td><td colspan="2" rowspan="2">G4</td></tr><tr><td></td><td>pył jasno brązowy</td><td>π</td><td>3/2</td><td>llb</td></tr></table>												Głębokość z wierciadła a wody	Stratigrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	[m.p.p.t.]			[m]									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	otwór suchy	Holocen (h)		0.20	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	la	G1		0.31	bruk porfirowy 'kocie łby' różowy	nB(Kn)	lb	0.50	nasyp budowlany, piasek średni, brązowy	nB(Ps)	lc	Plejstocen (p)		1.10	glina pylasta próchnicza, ciemno szara do czarna	GπH	2/3	pl	lla	G4			pył jasno brązowy	π	3/2	llb
Głębokość z wierciadła a wody	Stratigrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki																																																																							
[m.p.p.t.]			[m]																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																							
otwór suchy	Holocen (h)		0.20	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	la	G1																																																																								
			0.31	bruk porfirowy 'kocie łby' różowy	nB(Kn)				lb																																																																									
			0.50	nasyp budowlany, piasek średni, brązowy	nB(Ps)				lc																																																																									
	Plejstocen (p)		1.10	glina pylasta próchnicza, ciemno szara do czarna	GπH		2/3	pl	lla	G4																																																																								
				pył jasno brązowy	π		3/2		llb																																																																									

TEMAT:				OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik					
OPINIA GEOTECHNICZNA				OB12			13					
				DATA WIERCENIA:		16/09/2016		SKALA:		1:30		
Rozbudowa ul. Glinik				CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:		6.0 m		RZĘDNA TERENU:		216.22 m		
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE GMINA: KRAKÓW MIEJSCOWOŚĆ: KRAKÓW POWIAT: KRAKOWSKI				SYSTEM WIERCENIA:								
				- nawierzchnia bitumiczna koronka diamentowa Ø 82mm - grunty nasypowe oraz rodzime próbki przelotowe Ø 60mm, Ø 50 i Ø 36 mm wpędzane metodą udarową, młot udarowy WACKER BH23								
DOZÓR GEOLOGICZNY:		Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356										
<div><div><div>nieprzep.</div><div>półprzep.</div><div>słaba</div><div>średnia</div><div>dobra</div><div>b.dobra</div></div><div>Pozom Wody Gruntowej</div><div>1.10</div><div>ustabilizowany</div><div>1.50</div><div>śczenie</div><div>1.40</div></div> <div><div>zwarty /zw/</div><div>półzwarty /pzw/</div><div>twardoplastyczny /tpl/</div><div>plastyczny /pl/</div><div>miętko plastyczny /mpl/</div><div>płynny /pl/</div></div> <div>SPOISTE</div> <div>NIESPOISTE</div> <div>luźny /ln/</div> <div>średnio zagęszczony /szg/</div> <div>zagięszczony /zg/</div> <div>bardzo zagięszczony /bzg/</div> <div><div>suchy /su/</div><div>mało wilgotny /mw/</div><div>wilgotny /w/</div><div>nawodniony /nw/</div></div> <div>WILGOTNOŚĆ</div>												
Głębokość z wierciadła a wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności	Próbki	
[m.p.p.t.]			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
otwór suchy	Holocen (h)		0.32	nawierzchnia bitumiczna	nBi	mw	-	zg	la	G1		
			0.41	bruk porfirowy 'kocie łby' różowy	nB(Kn)				lb			
			0.70	nasyp budowlany , piasek średni, brązowy	nB(Ps)				lc			
			2.20	głina pylasta próchnicza, ciemno szara do czarna	GπH				lla			
	Plejstocen (p)		2.70	głina+ rumosz, rdzawe	G+KR		2/2	tpl	llc	G4		
			3.0	pył zielono popielaty	π							
			4.0									
			5.0									
			6.0									
			6.00									



OBJAŚNIENIA

OB2 - numer otworu badawczego
239.05 - rzędna wlotu otworu
— - morfologia terenu
— - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

GRUNTY SPOISTE:
● zwarty
○ półzwarty
● twardoplastyczny
● plastyczny
● miękoplastyczny
GRUNTY NIESPOISTE:
○ luźny
○ średnio zagęszczony
○ zagęszczony
○ bardzo zagęszczony

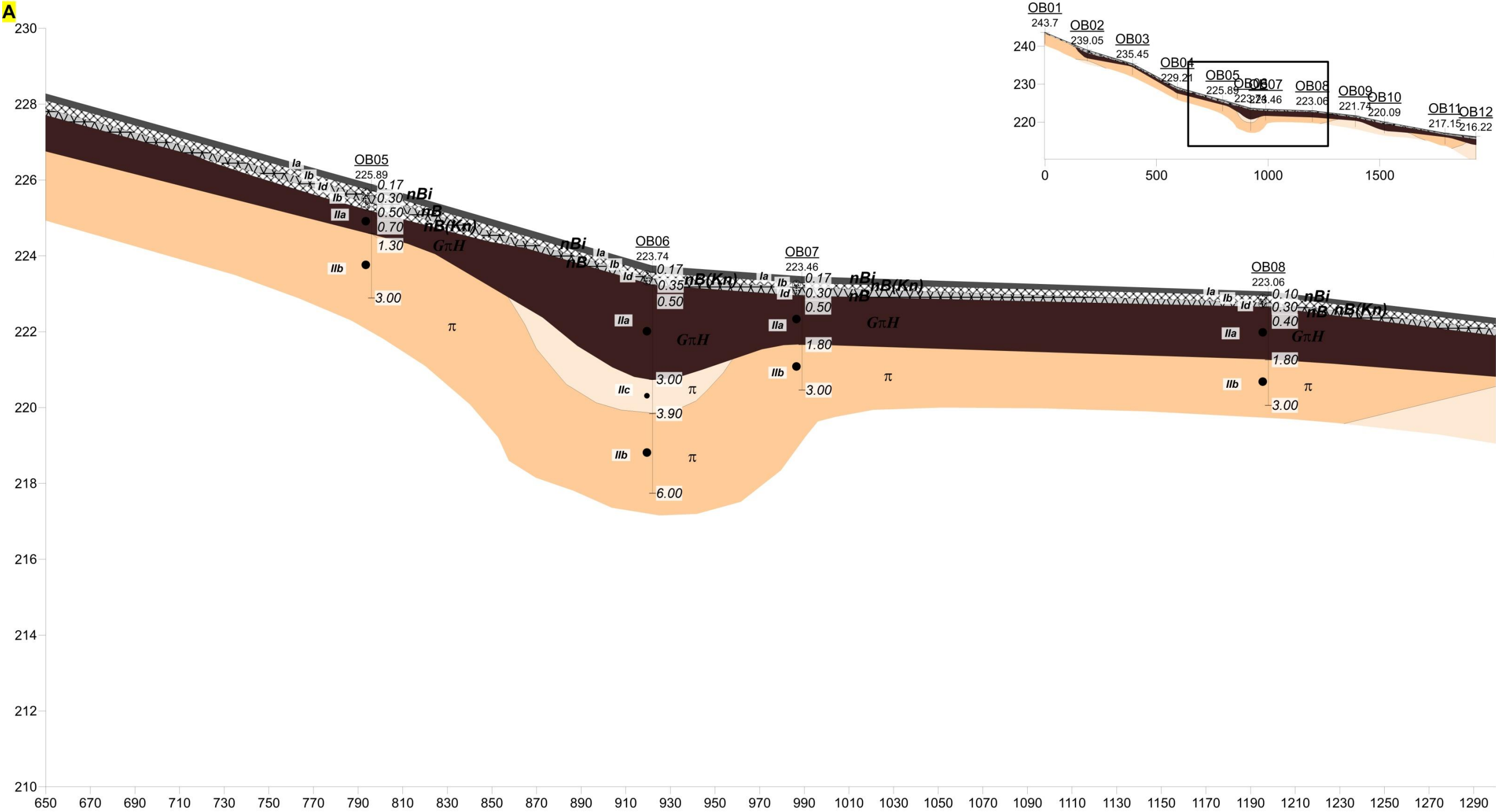
LITEROWE OZNACZENIA GRUNTÓW

nBi – Nawierzchnia bitumiczna
nB(Kn) – kruszywo nienormalne, węglanowe, białe do jasno kremowe
nB(Ps) – Piasek średni, brązowy
nB – pyły i żuźle stabilizowane cementem popielate
GπH/GH – Gliny próchnicze (zawierające substancję organiczną, mady) ciemnobrązowe do czarne
π – Pyły jasno brązowe do popielate plastyczne
π/Gp – Pyły i gliny piaszczyste jasno brązowe do zielono popielate twardoplastyczne

WARSTWY

Ia
Ib
Id
Ila
Ilb
Ilc

TEMAT:				Przekrój geotechniczny A-A'		Zał. 14a
OPINIA GEOTECHNICZNA				DATA	wrzesień 2016 r.	
				OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356	
				SKALA PIONOWA	1 : 100	
Rozbudowa ul. Glinik						
WOJEWÓDZTWO	MAŁOPOLSKIE	GMINA	KRAKÓW	SKALA POZIOMA:	1 : 1700	
MIEJSCOWOŚĆ	KRAKÓW	POWIAT	KRAKOWSKI			



O B J A Ś N I E N I A

OB2 - numer otworu badawczego
239.05 - rzędna wlotu otworu

— - morfologia terenu

— - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

GRUNTY SPOISTE:

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny

GRUNTY NIESPOISTE:

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

LITEROWE OZNACZENIA GRUNTÓW

nBi - Nawierzchnia bitumiczna

nB(Kn) - kruszywo nienormalatywne, węglanowe, białe do jasno kremowe

nB(Ps) - Piasek średni, brązowy

nB - pyły i zużle stabilizowane cementem popielate

GπH/GH - Gliny próchnicze (zawierające substancję organiczną, mady) ciemnobrązowe do czarne

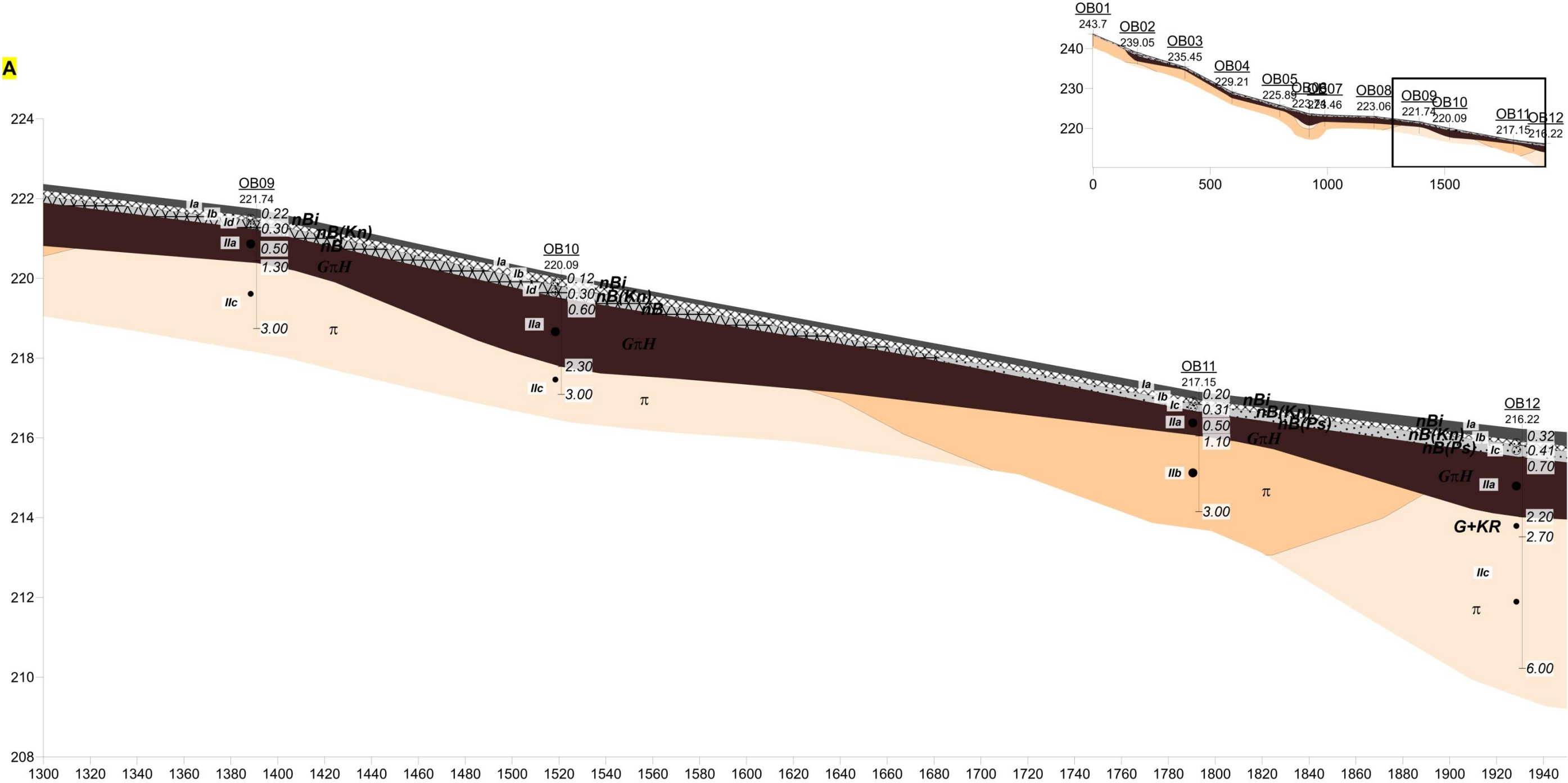
π - Pyły jasno brązowe do popielate plastyczne

π - Pyły jasno brązowe do zielono popielate twardoplastyczne

WARSTWY

- Ia
- Ib
- Ic
- IIa
- IIb
- IIc

TEMAT:				Przekrój geotechniczny A-A'		Zał. 14b
OPINIA GEOTECHNICZNA				DATA	wrzesień 2016 r.	
				OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356	
Rozbudowa ul. Glinik				SKALA PIONOWA	1 : 100	
WOJEWÓDZTWO	MAŁOPOLSKIE	GMINA	KRAKÓW	SKALA POZIOMA:	1 : 1700	
MIJSCOWOŚĆ	KRAKÓW	POWIAT	KRAKOWSKI			



OBJAŚNIENIA

OB2 - numer otworu badawczego
239.05 - rzędna wlotu otworu

— - morfologia terenu

— - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

GRUNTY SPOISTE:

- zwarty
- półzwarty
- twardoplastyczny
- plastyczny
- miękkoplastyczny

GRUNTY NIESPOISTE:

- łuzny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony

LITEROWE OZNACZENIA GRUNTÓW

nBi - Nawierzchnia bitumiczna

nB(Kn) - kruszywo nienormalatywne, węglanowe, białe do jasno kremowe

nB(Ps) - Piasek średni, brązowy

nB - pyły i żuźle stabilizowane cementem popielate

G π H/GH - Gliny próchniczne (zawierające substancję organiczną, mady) ciemnobrązowe do czarne

π - Pyły jasno brązowe do popielate plastyczne

π - Pyły jasno brązowe do zielono popielate twardoplastyczne

WARSTWY

- Ia
- Ib
- Ic
- IId
- Ila
- Ilb
- Ilc

TEMAT:				Przekrój geotechniczny A-A'		Zał. 14c
OPINIA GEOTECHNICZNA				DATA	wrzesień 2016 r.	
Rozbudowa ul. Glinik				OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356	
				SKALA PIONOWA	1 : 100	
WOJEWÓDZTWO	MAŁOPOLSKIE	GMINA	KRAKÓW	SKALA POZIOMA:	1 : 1700	
MIEJSCOWOŚĆ	KRAKÓW	POWIAT	KRAKOWSKI			

Tabela parametrów geotechnicznych

Załącznik 15

PARAMETRY GEOTECHNICZNE									
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	OPIS LITOLOGICZNO GENETYCZNY	WARSTWA GEOTECHNICZNA	STAN GRUNTU	SYMBOL GRUNTU	I _L ^{**}	ρ [t/m ³]	W _n [%]	Φ _u [°]	M _o [kPa]
Holocen	Próchnicze gliny, gliny pylaste i pyły	IIa	pl	GπH/GH/IIH	0.27	2.00	Parametry zmienne, przed przystąpieniem do prac grunty należy potraktować indywidualnie		
	Pył	IIb	pl	II	0.42	2.00	24	11.3	18437
Plejstocen	Gлина	IIc	tpl	Gp/G+KR/II	0.24	2.15	16	14.2	26899
	piaszczysta/gлина z rumoszem /pył								

Objaśnienia:	W _n	– wilgotność naturalna	zw	– zwarty
	ρ	– gęstość objętościowa	pzw	– półzwarty
	I _L	– stopień plastyczności	tpl	– twardoplastyczny
	ID	– stopień zagęszczenia	pl	– plastyczny
	Φ _u	– kąt tarcia wewnętrznego	mpl	– miękoplastyczny
	C _u	– spójność	ln	– luźny
	M _o	– edometryczny moduł ścisłości	szg	– średnio zagęszczony
	E _o	– moduł odkształcenia pierwotnego gruntu	zg	– zagęszczony
			bzg	– bardzo zagęszczony

* - wyznaczono metodą „A”
** - wyznaczono metodą „B”

Dokumentacja fotograficzna

Załącznik 16



OB01



OB02



OB03



OB04



OB05



OB06



OB07



OB08



OB09



OB10



OB11



OB012