

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla projektowanej rozbudowy i budowy dojazdów i dojazdów do
budynków mieszkalnych oraz urządzeń z nimi związanych oraz miejsc
postojowych wraz z oświetleniem, odwodnieniem i przekładkami
kolidującego uzbrojenia na działkach nr 107/20, 489/11 obręb 3
Krowodrza w rejonie ulic Rydla i Krzywy Zaulek w Krakowie**

Miejscowość:	<i>Kraków</i>
Gmina:	<i>Kraków</i>
Powiat:	<i>krakowski-grodzki</i>
Województwo:	<i>małopolskie</i>

Opracował:

.....
mgr inż. Jarosław Kos
nr upr. MŚ VI – 0402, V - 1614

Kraków, październik 2017

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	3
3. Opis wykonanych prac.....	4
4. Opis warunków gruntowo-wodnych.....	4
5. Wnioski i zalecenia	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
- 3.1-3.3 Profile otworów geotechnicznych w skali 1: 50

1. Wstęp

Celem wykonanych prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej rozbudowy i budowy dojść i dojazdów do budynków mieszkalnych oraz urządzeń z nimi związanych oraz miejsc postojowych wraz z oświetleniem, odwodnieniem i przekładkami kolidującego uzbrojenia na działkach nr 107/20, 489/11 obręb 3 Krowodrza w rejonie ulic Rydla i Krzywy Zaulek w Krakowie.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyły:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- „Geografia Fizyczna Polski” – J. Kondracki;
- „Zarys geotechniki” – Z. Wiłun;
- „Hydrogeologia Ogólna” – Z. Pazdro;
- Materiały archiwalne;
- Literatura;
- Wizja terenu;
- Kartowanie terenu badań;
- Wykonane prace.

Wyniki wykonanych prac oraz zebrane informacje podczas ich wykonywania przedstawiono w przedmiotowej opinii.

2. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren wykonanych prac znajduje się w rejonie ulicy Rydla i Krzywy Zaulek przy blokach mieszkalnych oznaczonych jako 11, 13, 15, 17. Teren badań stanowi drogę asfaltową przy której znajduje się chodnik, a także trawniki. Częściowo obszar jest porośnięty krzewami i kilkoma drzewami.

Jest to teren uzbrojony podziemnie, naziemnie (sieć energetyczna, gazociąg, sieć telekomunikacyjna, kanalizacja, wodociągowa). Ogólną jego lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 10 000 (załącznik 1), a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (załącznik 2).

Teren badań pod względem geograficznym należy do Bramy Krakowskiej (512.3), w obrębie którego wydziela się Pomost Krakowski (512.33).

Rzędne terenu bezpośrednio w rejonie wykonanych prac wahają się od około 212,5 m n.p.m do około 213,2 m n.p.m.

Teren badań drenowany jest przez Rudawę i jej lokalne dopływy, która jest lewobrzeżnym dopływem Wisły.

3. Opis wykonanych prac

Celem szczegółowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej rozbudowy i budowy dojść i dojazdów do budynków mieszkalnych oraz urządzeń z nimi związanych oraz miejsc postojowych wraz z oświetleniem, odwodnieniem i przekładkami kolidującego uzbrojenia na działkach nr 107/20, 489/11 obręb 3 Krowodrza w rejonie ulic Rydla i Krzywy Zaulek w Krakowie wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t. oznaczone jako 1, 2, oraz odkrywkę asfaltu z jednoczesnym przegłębieniem jej dna do głębokości 1,0 m p.p.t oznaczoną jako O.

Łączny metraż wykonanych wierceń wynosi 7,0 mb. Wiercenie otworów wykonano obrotowo, stosując świder spiralny, rurowy $\phi 110$ mm, 40mm oraz łom do wykonania odkrywki w asfalcie.

W trakcie wiercenia wykonywano szczegółowy opis makroskopowy przewiercanych gruntów zwracając główną uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, stan konsystencji, zagęszczenia, zawartość części organicznych. Ponadto prowadzono obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów (zał. 3.1-3.3). Po odwierceniu i wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zlikwidowano wydobytym urobkiem, starając się zachować kolejność przewiercanych warstw gruntów w poszczególnych miejscach wierceń.

4. Opis warunków gruntowo-wodnych

Wykonanymi otworami rozpoznano podłoże do głębokości 3,0 m p.p.t. Podłoże drogi stanowi asfalt z warstwami konstrukcyjnymi do głębokości rzędu 0,40m. Wierzchnią warstwę na pozostałym terenie stanowią utwory nasypowe stanowiące mieszaninę piasku, humusu, okruchów cegieł, gruzu, pyłu, gliny itp. Poniżej występują utwory piaszczysto-żwirowe wykształcone jako piaski drobne, piaski średnie, pospółki.

Grunty naturalne podłoża są seriami osadów niejednorodnych genetycznie i o zróżnicowaniu litologicznym. Zalegają w stosunku do powierzchni badanego terenu warstwami prawie równoległymi.

W ramach przeprowadzonych prac polowych otrzymano wyniki wierceń. W trakcie prowadzonych wierceń pobierano próby, które zostały wytypowane do makroskopowych badań laboratoryjnych. W wyniku przeprowadzonych prac polowych i badań laboratoryjnych określono parametry gruntów występujących w podłożu. Otrzymane wyniki zostały poddane analizie na podstawie określonych korelacji, teorii i stanowiły podstawę do oszacowania wartości charakterystycznej parametru geotechnicznego.

Na podstawie dokonanego rozpoznania w podłożu wydzielono warstwy geotechniczne, a kryteriami wydzielenia były m.in.: geneza, rodzaj gruntów, stany konsystencji i zagęszczenia.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych.

- **Warstwa I** –grunty nasypowe. Bezpośrednio od powierzchni terenu dla drogi został stwierdzony asfalt o grubości 0,05 m. W obrębie asfaltu widoczne są spękania nawierzchni bitumicznej, a dalej kostka brukowa. Poniżej znajduje się nasyp budowlany składający się z mieszaniny piasków, pospółek itp. Na pozostałym obszarze badań od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane składające się z mieszaniny piasku, humusu, gliny, pyłu, kawałków cegieł, gruzu itp. Utwory nasypowe występują na terenie badań do głębokości rzędu 0,8-1,0 m p.p.t.

- **Warstwa II**

Wykształcona jest w postaci utworów niespoistych – piasku drobnego, piasku średniego oraz lokalnie pospółek. Występują bezpośrednio pod warstwą utworów nasypowych. Występowanie utworów sypkich związane jest z akumulacją rzeczna Rudawy. Utwory powyższe stanowią ciągłą warstwę. Mają one barwy brązowe, brązowo-żółte. Są wilgotne. Lokalnie w obrębie utworów piaszczystych stwierdzono przewarstwienia utworów pylastych. Występują w stanie średnio zagęszczonym i w zależności od rodzaju gruntu zostały podzielone na warstwy IIa - pospółki i IIb – piaski. Charakteryzują się następującymi parametrami:

- Warstwa IIa w stanie średnio zagęszczonym -pospółki

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$
- gęstość objętościowa $\rho = 1,95 \text{ g/cm}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u = 36^\circ$

- Warstwa IIb w stanie średnio zagęszczonym - piaski

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$
- gęstość objętościowa $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u = 30^\circ$

Wykonanymi otworami do głębokości 3,0 m p.p.t. nie został stwierdzony poziom wodonośny ani sączenie wody. Niemniej w utworach piaszczystych w okresach intensywnych opadów czy też wiosennych roztopów może pojawiać się swobodny poziom wodonośny.

Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych.

5. Wnioski i zalecenia

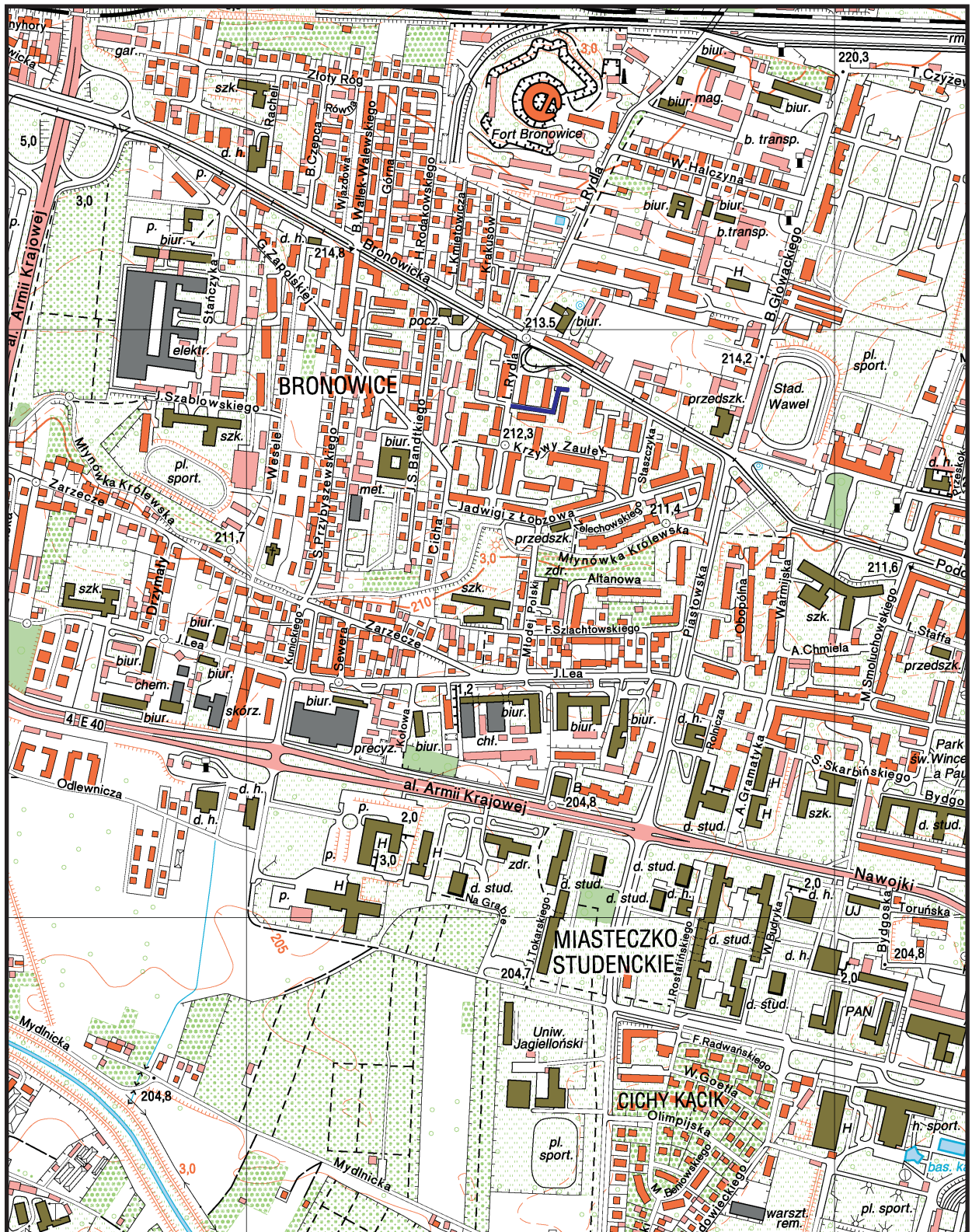
1. Wykonanymi otworami rozpoznano punktowo podłoże do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. Lokalizację miejsc wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 500 (załącznik 2).
2. Zaleganie rozpoznanych gruntów w poszczególnych miejscach wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (zał. 3.1 - 3.3), a ich parametry opisano w rozdziale 4.
3. Do maksymalnej głębokości wiercenia rzędu 3,0 m nie został stwierdzony poziom wodonośny ani sączenie wody.
4. W utworach piaszczystych w okresach intensywnych opadów czy też wiosennych roztopów może pojawiać się swobodny poziom wodonośny.
5. Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych.

6. Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym bezdeszczowym. Ponadto należy je zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód.
7. Planując głębsze wykopy, należy ściany wykopu zabezpieczyć przez szalowanie lub ukształtować ich z odpowiednim nachyleniem.
8. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zinwentaryzować stan urządzeń i instalacji podziemnych.
9. W obrębie przedmiotowej działki nie stwierdzono występowania geodynamicznych ruchów masowych – osuwisk.
10. Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” IBDiM – Warszawa 1997 występujące w podłożu utwory nasypowe należą do gruntów wysadzinowych – grupa nośności podłoża G_3 .
11. Należy wykonać badania nośności podłoża w korytach drogowych, podłoże pod projektowaną drogę oraz parking należy doprowadzić do grupy nośności podłoża G_1 .
12. Wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w podłożu stwierdzono warunki proste. Inwestycja zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

Załączniki graficzne

MAPA TOPOGRAFICZNA

Skala 1 : 10 000

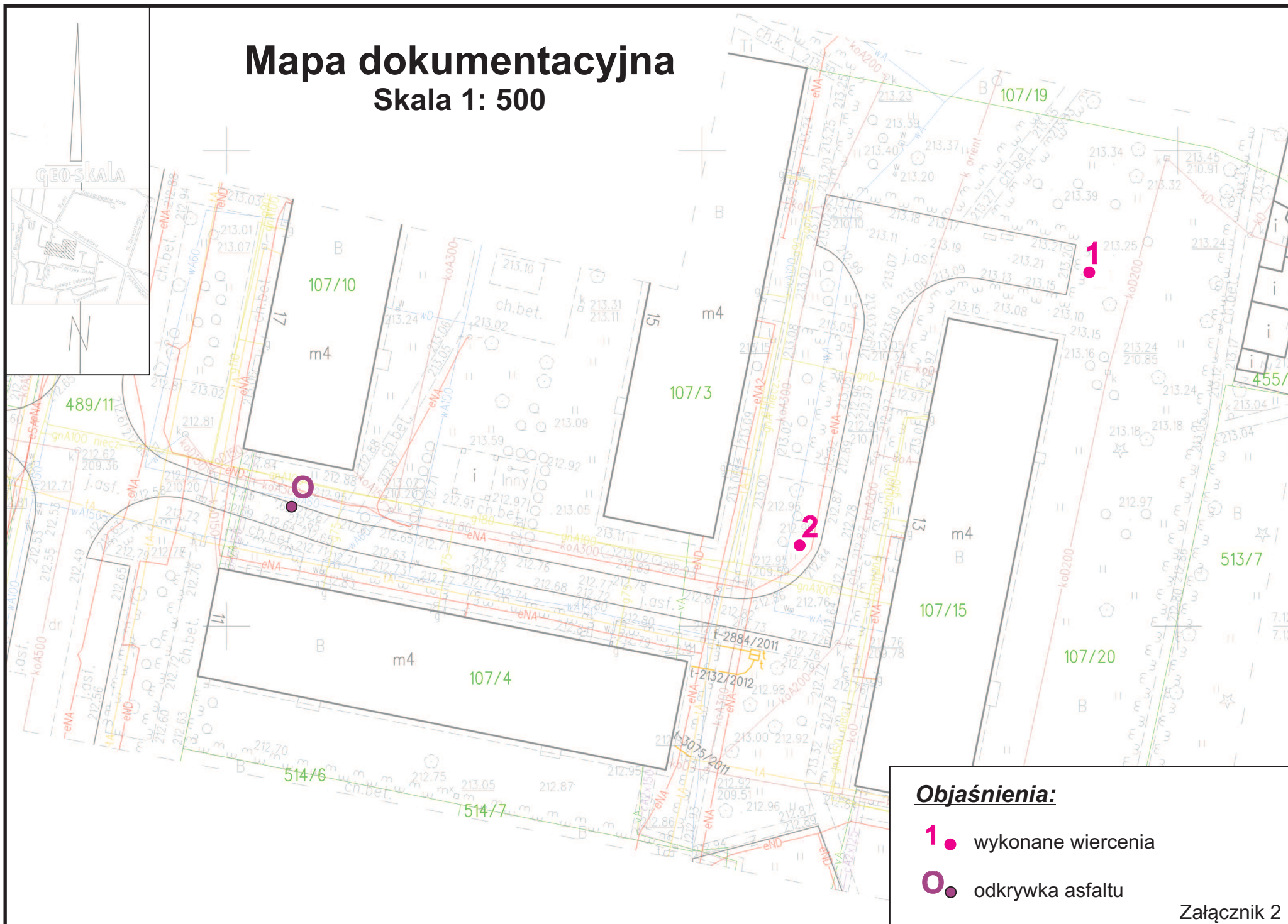


Objaśnienia:

 Teren wykonanych prac

Mapa dokumentacyjna

Skala 1: 500



Profile otworów geotechnicznych

Skala 1: 50

Załącznik: 3.1

Miejscowość: Kraków Gmina: Kraków Powiat: krakowski-grodzki Województwo: małopolskie			Głębokość: 3,0 m Rzędna terenu: 213,20 m n.p.m.			Data wiercenia: październik 2017																			
objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać																									
1 8" - rury 2 10" - ustalizowany		Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony		11 pIn - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tPl - twaroplastyczny		Stan gruntu pzw - półzwały zw - zwarty In - luźny		szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony																	
3 nawiercony 4 sączenia																									
Skala 1:50 Konstrukcja otworu		Poziom wody		Profil		Głębokość w m		Młazszość warstw		Opis warstw		Symbol gruntu		Wilgotność		Ilość wałczków		Stan gruntu		Numer warstwy geotechnicznej		Uwagi			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
1		2		3		4		5		6 </															

Załącznik: 3.2

Miejscowość: Kraków
Gmina: Kraków
Powiat: krakowski-grodzki
Województwo: małopolskie

Data wiercenia: październik 2017

1 8" - rury
2 ▽ ustalizowany
 ▽ nawiercony
 ● śaczenia

11 mpl - miękkoplastyczny
 pl - plastyczny
 tpl - twaroplastyczny

Stan gruntu
 pzw - półzwały szg - średniozagęszczony
 zw - zwwały zg - zagęszczony
 ln - luźny

[illegible]

Załącznik: 3.3

[illegible]