

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektowanej budowy miejsc postojowych  
przy ulicy Wawelskiej w Krakowie**

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

Opracował:

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

Kraków, maj 2019

## **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 .....	5

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
- 3.1-3.2 Profile otworów geotechnicznych w skali 1: 50

## **1. Wstęp**

Celem wykonanych prac było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy miejsc postojowych przy ulicy Wawelskiej 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 przy ulicy Wawelskiej w Krakowie. Ulica powyższa jest drogą asfaltową. Po stronie południowej znajduje się zabudowa wielorodzinna, a od północy miejsca parkingowe i park, w którym znajduje się Fort Artyleryjski 48 „Batowice”.

Teren badań jest 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: 1 000 (załącznik 2).

Teren badań pod względem geograficznym należy do Kotliny Sandomierskiej (512.4-5), w obrębie którego wydziela się Nizinę Nadwiślańską (512.41).

Rzędne terenu bezpośrednio w rejonie wykonanych prac wahają się nieznacznie od około 274,0 m n.p.m. do około 275,0 m n.p.m.

Teren badań drenowany jest przez lokalne ciekі wodne, będące lewobrzeżnymi dopływami Wisły.

### **3. Opis wykonanych prac**

Celem szczegółowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej budowy miejsc postojowych przy ulicy Wawelskiej w Krakowie wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t. oznaczone od 1 do 2.

Wiercenie otworów wykonano obrotowo, stosując świder spiralny, rurowy  $\phi 100$  mm, 70m.

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

W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów (zał. 3.1-3.2). Po odwierceniu i wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zlikwidowano wydobyтым 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. Wierzchnią warstwę na pozostałym terenie stanowią utwory nasypowe stanowiące mieszaninę gliny, pyłu, piasku, humusu, żwiru, cegieł, gruzu, itp. Poniżej występują utwory gliniaste.

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.

Poniżej przedstawiono charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych.

- **Warstwa I** –grunty nasypowe. Stanowią one wierzchnią warstwę składającą się z mieszaniny gliny, pyłu, piasku, humusu, okruszków cegieł, gruzu, kruszywa itp. Występują do głębokości rzędu 0,4 – 1,5 m p.p.t. Miąższość gruntów nasypowych może być większa ze względu na występujące na terenie badań sieci techniczne. Nasypy niekontrolowane to utwory słabonośne, dla których nie podano wartości parametrów geotechnicznych. Są one słabo skonsolidowane, a orientacyjne wielkości edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej są rzędu 10,0 MPa.
- **Warstwa II** - wykształcona jest w postaci utworów spoistych – glin pylastych, glin pylastych na pograniczu pyłów. Mają one barwy brązowe, jasnobrązowe. Zostały stwierdzone poniżej utworów nasypowych i do maksymalnej głębokości wiercenia nie zostały przewiercone. Występują w stanie twardoplastycznym na pograniczu półzwarego. Charakteryzują się one następującymi parametrami:
  - wilgotnością naturalną  $W_n=19,0\%$
  - stopniem plastyczności  $I_L = 0,20$
  - gęstością objętościową  $\rho = 2,10 \text{ g/cm}^3$
  - kątem tarcia wewnętrznego  $\Phi_u = 18^\circ$
  - kohezją  $C_u = 16 \text{ kPa}$
  - edometrycznym modułem ścisłości pierwotnej  $M_o=20 \text{ MPa}$

Wykonanymi otworami do głębokości 3,0 m p.p.t. nie zostało stwierdzone zwierciadło wody ani sączenia. W obrębie gruntów spoistych i nasypowych mogą występować sączenia wody w okresach intensywnych opadów, czy też wiosennych roztopów. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych na powierzchni terenu mogą się tworzyć podmokłości.

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: 1 000 (załącznik 2).

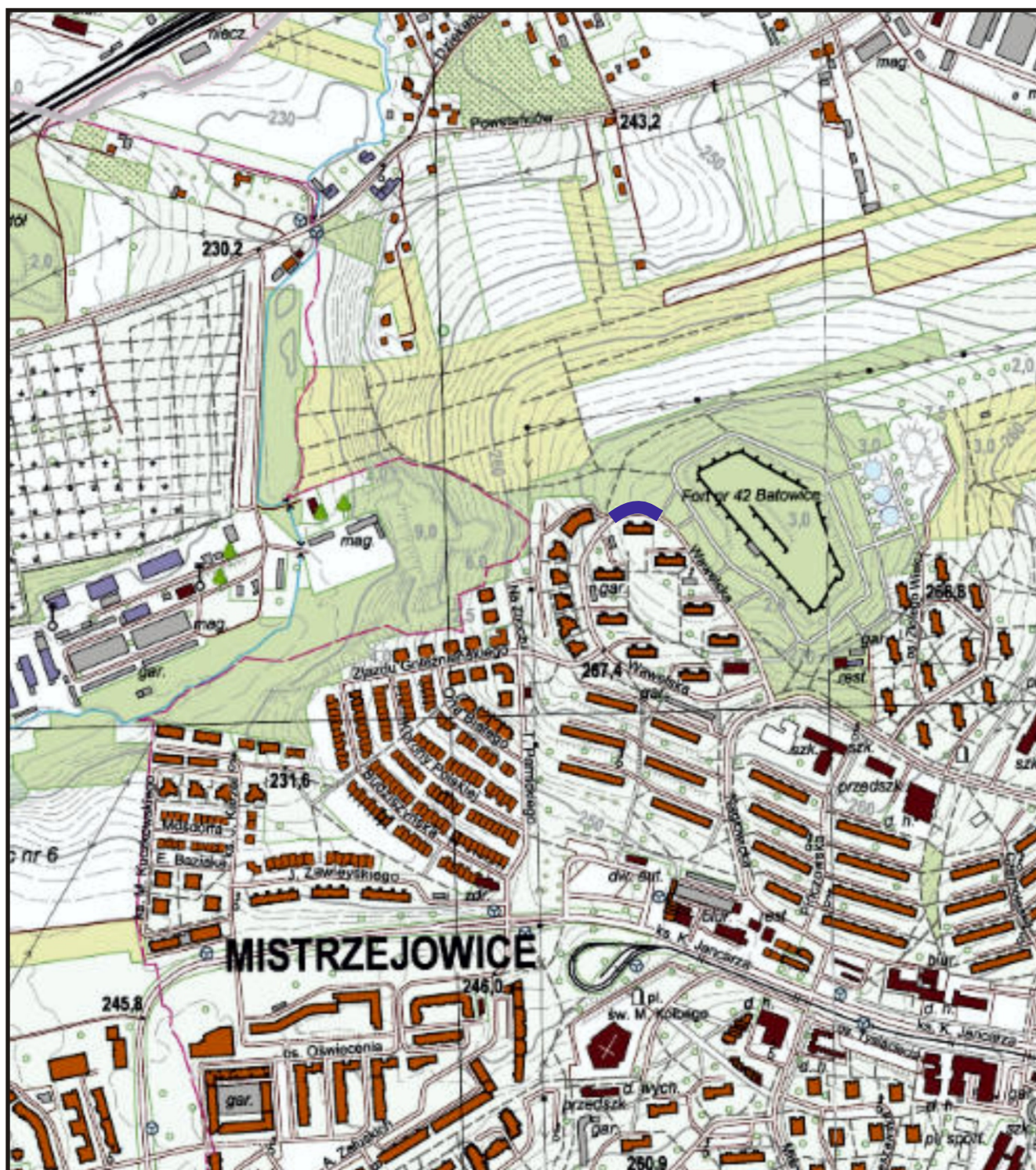
2. Zaleganie rozpoznanych gruntów w poszczególnych miejscach wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych otworów (zał. 3.1 - 3.2), a ich parametry opisano w rozdziale 4.
3. W utworach nasypowych i gliniastych w okresach intensywnych opadów czy też wiosennych roztopów mogą pojawiać się sączenia wody i być intensywne.
4. Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych.
5. Wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym bezdeszczowym. Ponadto należy je zabezpieczyć przed dopływem jakichkolwiek wód.
6. Planując głębsze wykopy, należy ściany wykopu zabezpieczyć przez szalowanie lub ukształtować ich z odpowiednim nachyleniem.
7. Zwraca się uwagę, że teren badań jest zmieniony antropogenicznie, ze względu na liczne sieci techniczne. Miąższości gruntów nasypowych mogą być większe od stwierdzonych wierceniami.
8. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zinwentaryzować stan urządzeń i instalacji podziemnych.
9. Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” oraz „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych” GDDKiA – Warszawa 2014 występujące w podłożu utwory gliniaste i nasypy niekontrolowane należą do gruntów wysadzinowych – grupa nośności podłoża G<sub>4</sub>.
10. Należy wykonać badania nośności podłoża - podłoże pod projektowany zjazd należy doprowadzić do grupy nośności podłoża G<sub>1</sub>.
11. 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 Polski

Skala 1 : 10 000



## Objaśnienia:

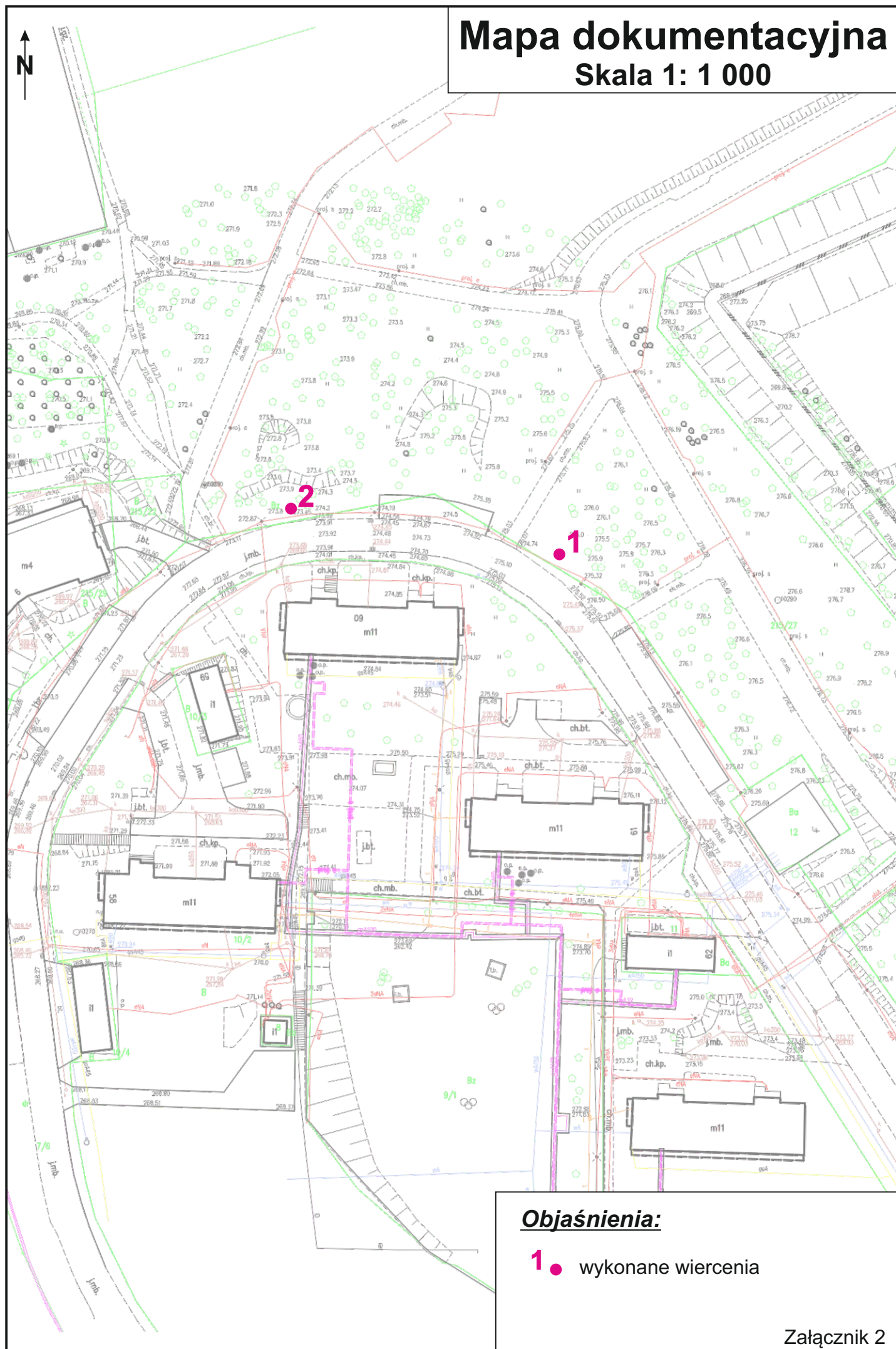
 Teren badań

Skala liniowa  
0,0 0,1 0,2 0,3 0,4 km



# Mapa dokumentacyjna

## Skala 1: 1 000



### Objaśnienia:

**1** • wykonane wiercenia

# **Profile otworów geotechnicznych**

**Skala 1: 50**



