

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przebudowa ulicy Jodłowej, Bukowej, Reymonta
oraz skrzyżowania ulic Bukowej-Topolowej
Podkowa Leśna
powiat grodziski
województwo mazowieckie

INWESTOR

Miasto Podkowa Leśna
z/s 05-807 Podkowa Leśna
ul. Akacjowa 39/41

ZLECENIODAWCA:

Biuro projektowe D-9
Krzysztof Nadany
ul. Giermków 55/1
04-491 Warszawa

OPRACOWANIE:

Adam Papliński
mgr Ewa Paplińska
uprawnienia geologiczne CUG
nr 070493, nr 050396

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Dane ogólne.
- 1.2. Zakres wykonanych prac.

2. Lokalizacja, morfologia.

3. Budowa geologiczna i warunki wodne.

4. Warunki geotechniczne

- 4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.
- 4.2. Charakterystyka wydziałów geotechnicznych.

5. Podsumowanie i wnioski.

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Załącznik 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 500
Załącznik 2.1-2.6	Karty otworów badawczych -
Załącznik 3.1- 3.2	Przekroje geotechniczne
Załącznik 4	Objaśnienia znaków i symboli zastosowanych w opracowaniu

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Podkowa Leśna, z/s w Podkowie Leśnej przy ul. Akacjowej 39/41 a zleceniodawcą Biuro Projektów D-9 Krzysztof Nadany, z siedzibą w Warszawie, przy ul. Giermków 53/1.

Lokalizację prac wiertniczych i na ich podstawie opracowanie, wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie – Opinia geotechniczna – dotyczy określenia warunków gruntowo – wodnych i parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu projektowanej do przebudowy ulicy Jodłowej, Bukowej, Reymonta oraz skrzyżowania ulic Bukowej-Topolowej w Podkowie Leśnej, powiat grodziski.

Wykonawcą prac badawczych i opracowania jest Firma MARRUBIUM z siedzibą w Warszawie przy ulicy Popiełuszki 14 lok. 26.

Opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadowienia obiektów budowlanych;
- Instrukcję badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998r.

1.2. Zakres wykonanych prac.

Prace polowe zostały wykonane w miesiącu wrześniu 2015 r.

Na opiniowanym terenie, wykonano 6 otworów badawczo – geotechnicznych do głębokości 5,0 m. Odległość pomiędzy otworami zmienna 102,0 m do 185,0 m. Lokalizacja i ilość wykonanych otworów badawczych ustalona została ze Zleceniodawcą i pokazana na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 2 500 (zał. nr 1). Rzędne otworów określono na podstawie planu sytuacyjnego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

W trakcie wykonywania otworów badawczych, prowadzono systematyczne badania makroskopowe przewiercanych warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz prowadzono obserwacje warunków wodnych.

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2.1 – 2.6) oraz poglądowych, ze względu na duże odległości pomiędzy otworami, przekroi geotechnicznych (zał. nr 3) i niniejszej opinii.

2. Lokalizacja i morfologia

Opiniowany teren obejmuje ulice Jodłową i Reymonta, na odcinku od skrzyżowania z ulicą 1 Maja do skrzyżowania z ulicą Bukową, w Podkowie Leśnej, powiat grodziski, na terenie województwa mazowieckiego.

Dokładną lokalizację wykonanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej w zał. nr 1.

Według podziału na jednostki fizyczno – geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia Regionalna Polski, 2002), teren badań położony jest na wysoczyźnie polodowcowej, będącej składową częścią makroregionu Niziny Środkowo mazowieckiej, w obrębie Kotliny Warszawskiej (Lencewicz 1927) w obrębie jednostki fizjograficznej zwanej Równiną Łowicko – Błońską.

Powierzchnia terenu jest prawie płaska, położona na rzędnych 104,40 – 107,85 m nad poziom morza.

Rzędne otworów badawczych podano na podstawie planu sytuacyjnego lokalizacji otworów podanych przez Zleceniodawcę.

Morfologicznie teren badań stanowi obszar akumulacji polodowcowej, przykryty utworami eolicznymi – wydymami.

3. Budowa geologiczna i warunki wodne

Podłoże gruntowe zbudowane jest z nasypów oraz utworów czwartorzędowych, plejstoceńskich.

Jak wynika z interpretacji wierceń, powierzchnię terenu pokrywa warstwa nasypów miąższości 0,30 – 0,40 m i do 1,0 m w OW6.

Pod nasypami występują rodzime utwory czwartorzędowe, ułożone regularnie, wykształcone w postaci drobnych piasków wydmych, nieprzewierconych do głębokości 5,0 m, wzdłuż ulic Jodłowej i Reymonta (OW1, OW2, OW5 i OW6).

W kierunku ulicy Bukowej, piaski drobne podścielone są utworami wodnolodowcowymi - piaskami gliniastymi, występującymi w OW3 od głębokości 4,10 m do 2,70 w OW4.

Układ przestrzenny wyżej wymienionych gruntów przedstawiają przekroje geotechniczne w zał. nr 3.

Interpretacja przekroi jest orientacyjna, ze względu na duże odległości pomiędzy otworami.

Podczas prowadzenia badań, do głębokości 5,0 m wody podziemnej nie stwierdzono.

Powyższe obserwacje i pomiary wykonywane były w okresie suchym, jednak ze względu na wykształcenie podłoża, należy liczyć się z możliwością infiltracji wód opadowych.

4. Warunki geotechniczne

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne określono na podstawie normy PN-81/B-03020. Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne.

Za cechą wiodącą przyjęto:

- dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia „ I_D ” ;
- dla gruntów spoistych stopień plastyczności „ I_L ” ;

Parametry te ustalono metodą A na podstawie wyników przeprowadzonych badań terenowych, to jest dla gruntów sypkich na podstawie oporu gruntu podczas wiercenia, dla gruntów spoistych, zgodnie z normą, na podstawie wałeczkowania.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalna w_n i gęstość objętościowa ρ_o , kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(n)}$, spójność gruntu $c_u^{(n)}$, edometryczny moduł ściśliwości

pierwotnej $M_o^{(n)}$, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$, ustalono metodą B zgodną z normą PN-81/B-03020, na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

Do obliczenia parametrów geotechnicznych zastosowano współczynnik materiałowy γ_m wynoszący 0,9 i 1,1, zgodnie z zaleceniami normy, w celu przyjęcia bardziej niekorzystnych warunków.

4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych.

Interpretację badań terenowych, przeprowadzono zgodnie z zaleceniami polskiej normy PN 81/B-03020.

W podłożu do głębokości 0,30 – 1,00 m występują nasypy, wg. normy nie klasyfikowane pod względem nośności, a co za tym idzie, nie określa się parametrów geotechnicznych.

Grunty mineralne rodzime, występujące pod nasypem, podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa I - piaski drobne, średnio-zagęszczone, suche,
stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$
zakwalifikowane do grupy nośności G1.

Warstwa II - piaski gliniaste, twardoplastyczne, suche,
stopień plastyczności $I_L = 0,05$
zakwalifikowane do grupy nośności G3 (grunty wysadzinowe).

Rodzaj gruntów występujących w podłożu, układ i rozprzestrzenienie przestrzenne wydzielonych warstw z grupą nośności podłoża przedstawiono na kartach otworów Zał. 2.1 – 2.6 i przekrojach geotechnicznych w Zał.3, a zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi zostało podane poniżej w tabeli 1.

Tabela 1.

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020

Warstwa geotechniczna	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Wilgotność naturalna	Kąt tarcia wewnętrzny	Spójność	Moduł odkształcenia ogólnego	Moduł ścisłości pierwotnej
numer grupa nośności i opis	I_D	I_L	ρ_o [T/m ³]	W_n [%]	$\phi^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]
I G1 Piaski drobne	0,50	-	1,65 (x0,9) 1,48	6 (x1,1) 6,6	30,4 (x0,9) 27,4	-	46 200 pierw. 57 750 wtórny	61 900 pierw. 77 400 wtórny
II G3 Piaski gliniaste	-	0,05	2,15 (x0,9) 1,93	13 (x1,1) 14,3	21,0 (x0,9) 18,9	37,6 (x0,9) 33,9	42 500 pierw. 56 700 wtórny	55 800 pierw. 74 400 wtórny

5. Podsumowanie i wnioski.

- W podłożu projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe. Pod warstwą nasypów występują grunty mineralne, rodzime. Są to:
 - piaski drobne, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$ zaliczone do warstwy geotechnicznej „I” i grupy nośności G1.
 - piaski gliniaste, twardo plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,05$ zaliczone do warstwy geotechnicznej „II” i grupie nośności G3,

Układ warstw regularny, obrazują go przekroje geotechniczne w Zał. 3.
- Na badanym terenie nie stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych. Prace terenowe wykonywano w okresie suchym. W zależności od warunków atmosferycznych, należy liczyć się z możliwością infiltracji wód opadowych.