

OPINIA GEOTECHNICZNA

I DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb projektu sieci kanalizacyjnych wraz z przyłączami w miejscowości Raszyn i Falenty z podziałem na zadania:

Zadanie 1 - Projekt budowlany oraz wykonawczy sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami wzdłuż Al. Krakowskiej na odcinku od ul. Młynarskiej do ul. Na Skraju w miejscowości Raszyn, Gmina Raszyn.

Zadanie 2 - Projekt budowlany oraz wykonawczy sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami wzdłuż Al. Krakowskiej od nr 2 do nr 6 w miejscowości Raszyn i w miejscowości Falenty, Gmina Raszyn.

Zlecniodawca:

ALDAR Artur Soszyński
Ul. Skarbka z Gór 51B lok. 16
03-287 Warszawa

Inwestor:

Gmina Raszyn
ul. Szkolna 2a, 05-090 Raszyn

Badania i opracowanie:

mgr inż. Michał Stępień
upr. geol. nr VII-1378

Warszawa, grudzień 2015 r.

SPIIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	1
2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	1
3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	1
4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	2
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	2
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	3

ZAŁĄCZNIKI

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1:10 000.
2. Mapy dokumentacyjne.
3. Przekroje geotechniczne.

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na zlecenie ALDAR Artur Soszyński (ul. Skarbka z Gór 51B lok. 18, 03-287 Warszawa).

Niniejsze opracowanie zawiera wyniki technicznych badań podłoża i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) stanowi opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża określającą warunki geotechniczne podłoża projektowanej inwestycji.

2. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Wizja terenowa;
- Wyniki badań terenowych;
- PN/B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia i symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z dn. 27.04.2012r., poz. 463).

3. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana inwestycja obejmuje budowę sieci kanalizacyjnych wraz z przyłączami z podziałem na dwa zadania:

Zadanie 1: budowa sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami wzdłuż Al. Krakowskiej na odcinku od ul. Młynarskiej do ul. Na Skraju w miejscowości Raszyn, Gmina Raszyn. Projekt

przewiduje kanalizację grawitacyjną z włączeniem do istniejącej sieci poprzez pompownię w ul. Mokrej.

Zadanie 2: budowa sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami wzdłuż Al. Krakowskiej od nr 2 do nr 6 w miejscowości Raszyn i w miejscowości Falenty, Gmina Raszyn. W ramach tego zadania projektowane jest przejście pod Aleją Krakowską. Projektowana jest sieć kanalizacyjna grawitacyjna po stronie wschodniej Al. Krakowskiej. Po stronie zachodniej przewidziano pompownię i włączenie do istniejącej kanalizacji.

Lokalizację projektowanej kanalizacji pokazano na mapie topograficznej w skali 1:10 000 w Zał. 1, a trasę projektowanych sieci przedstawiono na mapach dokumentacyjnych w Zał. 2.

4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

W ramach badań terenowych w dniu 2 grudnia 2015r. wykonano 9 wierceń badawczych do głębokości w zakresie 3.0-6.0m. Łącznie wykonano 34mb wierceń.

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj gruntu i stan gruntu. Po każdej zmianie warstwy geologicznej wykonywano pełne badania makroskopowe według PN-88/B-04481. *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

Lokalizację miejsc wykonanych badań pokazano na mapach dokumentacyjnych (Zał. 2). Profile otworów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w Zał. 3.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W oparciu o wykonane prace w podłożu inwestycji wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

- **warstwa I** - nasypy antropogeniczne piaszczysto-humusowo-gruzowe oraz humus.
- **warstwa IIa** - piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym – stopień zagęszczenia $I_D = 0.5$.
- **warstwa IIb** - piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.5$.
- **warstwa III** - grunty spoiste i mało spoiste wykształcone jako piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, lokalnie półzwardym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0.15$.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zestawiono w Tab. 1.

Tab.1. Wyprowadzone wartości parametrów gruntowych

Nr warstwy	Rodzaj gruntu	$I_b (I_L)$ [-]	Parametry geotechniczne				
			$\gamma^{(n)}$ [t/m ³]	$\varphi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [MPa]	$M^{(n)}$ [MPa]
IIa	Pd	0.5	1.75/ 1.90	30	-	62	77
IIb	Ps	0.5	1.85/ 2.00	33	-	95	105
III	Pg, IIp, Gp	(0.15)	2.20	19	34	42	56

Objaśnienia:

- $\gamma^{(n)}$ - ciężar objęściowy gruntu
- $\varphi_u^{(n)}$ - kąt tarcia wewnętrzznego gruntu
- $c_u^{(n)}$ - spójność gruntu
- $M_0^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
- $M^{(n)}$ - edometryczny moduł ścisłości wtórnej

Wodę gruntową w rejonie Falent (otwory nr 1-3) nawiercono na głębokości 2.3-4.2m, co odpowiada rzędnym ok. 99.2-100.1 m n.p.m.

W rejonie ul. Młynarska – ul. Na skraju zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokości ok. 1.5m (rzędne ok. 105.2-106.5 m n.p.m.

Wzajemny układ wydzielonych warstw geotechnicznych w podłożu projektowanych sieci kanalizacyjnych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w Zał. 3.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowaną inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
- W podłożu projektowanej inwestycji na odcinku wzdłuż Al. Krakowskiej od ul. Młynarskiej do ul. Mokrej występują grunty spoiste i niespoiste, a na dalszym odcinku –

do ul. Na skraju do gł. 3.0m stwierdzono piaski. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i stabilizowało się na głębokości ok. 1.5m. Jedynie w rejonie projektowanej pompowni w ul. Mokrej do głębokości 4m stwierdzono grunty spoiste i nie nawiercono wody gruntowej.

Dla wykonania sieci kanalizacyjnej konieczne będzie częściowo odwodnienie wykopów.

- W podłożu projektowanej inwestycji w rejonie Stawu Raszyńskiego w podłożu, poniżej ok. 0.5-1.0m warstwy humusu i nasypów piaszczysto-humusowych, stwierdzono piaski drobne i średnie nieprzewiercone do głębokości rozpoznania (3-6m). Wodę gruntową nawiercono na głębokości 2.3m w części wschodniej i na głębokości 4.2m w rejonie projektowanej pompowni.
- Zwierciadło wody gruntowej podlega okresowym wahaniom i może być wyżej o ok. 0.5-1.0m od zaobserwowanego poziomu.
- Ze względu na punktowe rozpoznanie podłoża dla potrzeb niniejszej dokumentacji i znaczne odległości pomiędzy punktami badawczymi, przedstawiony na przekrojach geotechnicznych (Zał. 3) układ warstw należy traktować jako orientacyjny, mogący odbiegać od rzeczywistego.
- Do zasypania wykopów można wykorzystać grunt pochodzący z głębinia. Grunty spoiste przed wbudowaniem należy rozdrobnić. Po wykonaniu wykopu nie należy dopuścić do ich nadmiernego nawilgotnienia oraz przesuszenia.