

## ***Dokumentacja badań podłoża gruntowego i opinia geotechniczna***

z rozpoznania warunków gruntowo - wodnych  
na potrzeby zadania p.n. „Opracowanie dokumentacji technicznej budowy  
boiska wielofunkcyjnego do piłki siatkowej i koszykówki oraz drogi  
z chodnikiem i miejscami postojowymi w kwartale pomiędzy ulicami  
Putry, Minkiewicza, Wierusza Kowalskiego i Andersa” w Suwałkach  
działka geod. nr 21489/2  
powiat m. Suwałki  
województwo podlaskie

Zleceniodawca:

„Usługi Projektowo – Doradcze, Zarządzanie  
Nieruchomościami Leszek Zajkowski”  
ul. Paderewskiego 32a, 19-500 Gołdap

Opracował:

mgr Piotr Rant

mgr inż. Maciej Luty

Gołdap, listopad 2014 r.

---

## SPIS TREŚCI

### I. Część tekstowa

1. Wstęp
2. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych
3. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
4. Wnioski

### II. Część graficzna

1. Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1 : 50 000
2. Mapa dokumentacyjna obszaru badań 1 : 500
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów i przekrojach
- 4.1 - 4.2 Przekroje geotechniczne
- 5.1- 5.16 Karty otworów badawczych

## 1. WSTEP

Niniejszą dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623).

Zlecniodawcą badań jest przedsiębiorstwo „Usługi Projektowo – Doradcze, Zarządzanie Nieruchomościami Leszek Zajkowski” z siedzibą w Gołdapi przy ul. Paderewskiego 32a.

Celem badań było wykonanie rozpoznania warunków gruntowych terenu, właściwości fizyczno – mechanicznych oraz warunków wodnych podłoża gruntowego na potrzeby zadania p.n. „Opracowanie dokumentacji technicznej budowy boiska wielofunkcyjnego do piłki siatkowej i koszykówki oraz drogi z chodnikiem i miejscami postojowymi w kwartale pomiędzy ulicami Putry, Minkiewicza, Wierusza Kowalskiego i Andersa” w Suwałkach, działka geod. nr 21489/2, powiat m. Suwałki województwo podlaskie

Zlecniodawca przekazał mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 500 z uzgodnionymi miejscami i głębokościami otworów penetracyjnych.

Podstawę opracowania stanowią:

- schemat rozmieszczenia otworów badawczych
- uzgodnienia ze Zlecniodawcą i Projektantem
- badania i pomiary terenowe
- normy i literatura
- prace kameralne

W październiku 2014 r., w wyznaczonych punktach, wykonano 16 otworów badawczych o głębokości 2,0 m każdy o łącznej głębokości 32,0 mb. Wiercenia wykonano systemem okrętym mechanicznym, wiertnicą typu WH-15, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy  $\varnothing$  110 mm. Ocenę poziomów zagęszczenia gruntów sypkich (stopień zagęszczenia –  $I_D$ ) wykonano na podstawie oporów stawianych przez grunt podczas prowadzenia wierceń badawczych. Rzędne bezwzględne odwiertów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej.

Warunki gruntowe terenu badań poniżej poziomu nasypów niebudowlanych określone zostały jako **proste**.

## **2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH**

Obszar objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na terenie miasta Suwałki w kwartale pomiędzy ulicami Putry, Minkiewicza, Wierusza Kowalskiego i Andersa na terenie działki geod. o nr 21489/2, w odległości około 2,5 km na północ od centrum. Omawiany inwestycja powstanie w odległości około 350 m na zachód od ul. Pułaskiego (droga krajowa nr 8) i około 1,1 km na północny – wschód od brzegów rzeki Czarna Hańcza.

Omawiany obszar zbudowany jest z osadów fluwioglacjalnych sześciu zlodowaceń. Okolice Suwałk budują głównie obszary sandrowe, czwartorzędowe gliny zwałowe oraz występujące między nimi żwiry, piaski, mułki i ły. Obecna rzeźba terenu ukształtowana została w okresie zlodowacenia Wisły. Suwałki znajdują się na obszarze Równiny Augustowskiej gdzie dominują utwory żwirowe i piaszczyste lokalnie zaś utwory holocenu.

W budowie obszaru badań, bezpośrednio od powierzchni terenu, dominują grunty nasypów niebudowlanych (humus, piasek średni, piasek drobny, piasek gliniasty, kamienie). Od spągu w/w wydzieleni zalegają jedynie grunty sypkie wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych i średnich.

Żadnym z wykonanych otworów badawczych nie stwierdzono przejawów występowania wód podziemnych. Omawiany obszar badań drenowany jest w kierunku rzeki Czarna Hańcza.

Okres, w którym prowadzono prace terenowe był czasem średnich stanów wód gruntowych. W okresach mokrych i roztopowych zwierciadło wód gruntowych może pojawić się w otworach uznanych jedynie za wilgotne.

Parametry filtracyjne nawierconych gruntów sypkich są średnie.

### **3. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności.

Na podstawie analizy badań polowych i archiwalnych z tego terenu w obrębie gruntów budujących podłoże do głębokości przeprowadzonego rozpoznania wydzielono następujące zespoły gruntowe:

#### I. Grunty nasypowe:

I.A – nasyp niebudowlany (humus, piaski średnie, piaski drobne, piaski gliniaste, kamienie), ciemno brązowy, wilgotny

#### II. Grunty rodzime sypkie

II.A – piasek drobny, lokalnie z piaskiem średnim lub przewarstwieniami pospółki, brązowy, jasnobrązowy, wilgotny, średnio zagęszczony

II.B – piasek średni lokalnie z kamieniami lub piaskiem drobnym, jasnobrązowy, wilgotny, średnio zagęszczony

Zespół gruntowy I.A wyłączono z zestawień obejmujących wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, gdyż nieuporządkowana struktura gruntów nasypowych nie pozwala na jednoznaczne określenie ich cech technicznych.

Dla pozostałych gruntów przedstawiono wartości charakterystyczne:

$I_D$  - stopień zagęszczenia gruntów sypkich

$I_L$  - stopień plastyczności gruntów spoistych

$\rho$  - gęstość objętościowa gruntu / w  $t/m^3$  /

$\Phi_U$  - kąt tarcia wewnętrznego gruntu / w stopniach /

$E_0$  - moduł pierwotnego odkształcenia gruntu / w MPa /

$C_U$  - spójność / w kPa /

$k$  - współczynnik filtracji / w cm/s /

<i>grunt, numer warstwy</i>	<i>wiek</i>	$I_D$	$I_L$	$C_U$	$\rho$	$\Phi_U$	$E_0$	<i>wilgotn. nat.</i>	<i>typ gruntu</i>	$k$
<b>II.A</b> <i>piasek drobny</i>	<i>plejsto cen</i>	0,40	-	-	1,75	30,0	40	16	-	$10^{-3}-10^{-2}$
<b>II.B</b> <i>piasek średni</i>	<i>plejsto cen</i>	0,40 - 0,45	-	-	1,95	32,5	68 - 75	14	-	$10^{-2}$ $-2,5*10^{-2}$

#### **4. WNIOSKI**

- 4.1.** W podłożu gruntowym terenu badań, bezpośrednio od powierzchni terenu, dominuje wydzielenie nasypów niebudowlanych (humus, piasek średni, piasek drobny, piasek gliniasty, kamienie). Poniżej spągu w/w wydzielenia stwierdzono obecność jedynie średnio zagęszczonych gruntów sypkich wykształconych w postaci piasków drobnych i piasków średnich o charakterze nośnym.
- 4.2.** Żadnym z wykonanych otworów badawczych nie stwierdzono przejawów występowania wód podziemnych. Obszar badań drenowany jest w kierunku rzeki Czarna Hańcza.
- 4.3.** W celu właściwego posadowienia obiektów budowlanych planowanych w ramach zadania p.n. „Opracowanie dokumentacji technicznej budowy boiska wielofunkcyjnego do piłki siatkowej i koszykówki oraz drogi z chodnikiem i miejscami postojowymi w kwartale pomiędzy ulicami Putry, Minkiewicza, Wierusza Kowalskiego i Andersa” w mieście Suwałki, należy usunąć z dna wykopu wszelkie grunty nasypowe i zastąpić je warstwą pospółki zagęszczonej do stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ . Zagęszczenia wykonanej wymiany należy zweryfikować. Pozostałe w dnie wykopu grunty sypkie należy zagęścić równomiernie na całej ich powierzchni do stopnia zagęszczenia  $I_D \geq 0,50$ . Zagęszczenia te należy zweryfikować na etapie prowadzenia prac ziemnych.

**4.4.** Dla wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych należy przyjąć współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  (0,9 lub 1,4 w zależności od parametru geotechnicznego).

**4.5.** Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi  $h = 1,2$  m p.p.p.t.

mgr Piotr Rant

mgr inż. Maciej Luty