

## **I. Opinia geotechniczna**

Opinię geotechniczną dla planowanej budowy boiska lekkoatletycznego wraz z zagospodarowaniem i niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw 2012 poz. 463).

W miejscu lokalizacji obiektów zgodnie z § 4 ust. 2 pkt 1 ww. rozporządzenia warunki gruntowe zaliczono do warunków prostych.

### **USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU**

Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 1a ww. rozporządzenia obiekty należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej; która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

### **STAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO i OKREŚLENIE NOŚNOŚCI**

Analizowany teren jest pochylony, rzędna terenu wynosi od 109,0 – 110,3 m n.p.m. Nośność gruntu określono na podstawie badań geotechnicznych (wiercenia badawcze na głębokości 6-10,5 m) oraz określono rodzaj gruntu na podstawie analizy makroskopowej. W wyniku przeprowadzonych badań gruntowych stwierdzono, że na tym terenie występują grunty słabonośne (grunty ściśliwe) pochodzenia organicznego w postaci torfów zalegających maksymalnie do głębokości 9,4m. Bytów jest zlokalizowany w strefie, w której głębokość przemarzania wynosi 1,0 m p.p.t.

### **WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W czasie przeprowadzonych badań geotechnicznych, w otworach badawczych stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej.

Poziom wód gruntowych jest uzależniony od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych, dlatego nie wyklucza się występowania innych poziomów wód gruntowych w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych (w okresie wiosny, jesieni oraz w trakcie roztopów po zimie).

### **PRZYDATNOŚĆ GRUNTÓW NA POTRZEBY BUDOWNICTWA**

Warunki geologiczno-inżynierskie rozpoznane dla potrzeb wykonania planowanej inwestycji oceniono jako proste. Występujące grunty po odpowiednim ich wzmocnieniu – mogą stanowić bezpośrednio podłoże budowlane.

## **II. Roboty ziemne i wzmocnienie gruntu.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykosić z powierzchni roślinność. Kolejnym krokiem jest wykonanie nasypów będących jednocześnie platformą roboczą dla sprzętu poruszającego się po placu budowy. W ramach realizacji inwestycji generalny wykonawca wybierze metodę i opracuje projekt wykonawczy wzmocnienia istniejącego podłoża gruntowego. Wybór metody i wykonane obliczenia muszą pozwalać na prawidłowe przeniesienie obciążeń pochodzących od warstw nasypów, warstw nawierzchni boiska i placów, trybun wraz z kibicami, budynku magazynowego, parkingów, placów i innych elementów zamieszczonych w projekcie wraz z obciążeniami użytkowymi, technologicznymi i klimatycznymi.

**Należy przyjąć następujące obciążenia użytkowe:**

- **place chodniki, parkingi, dojazdy utwardzone kostką betonową - 5kN/m<sup>2</sup>**
- **place pod trybunami - 5kN/m<sup>2</sup> + ciężar konstrukcji**
- **budynek magazynowy - 5kN/m<sup>2</sup> + ciężar konstrukcji**
- **pozostałe tereny - 5kN/m<sup>2</sup>**

Warunki dla wzmocnionego podłoża i prac związanych ze wzmocnianiem podłoża:

1. Efektem wzmocnienia podłoża musi być przyrost parametrów gruntów słabonośnych tj. zwiększenie wytrzymałości na ścinanie o min. 150% w odniesieniu do wartości określonych przed rozpoczęciem wzmocnienia podłoża ( $S_u$  [kPa]).
2. W przypadku zastosowania metody konsolidacyjnej konieczne jest uzyskanie stopnia konsolidacji większego od 97%, a do określenia stopnia konsolidacji musi posłużyć obserwacyjna metoda Assaoki.
3. Na wzmocnionym podłożu należy uzyskać w badaniu płytą VSS wtórny moduł odkształcenia
  1. podłoża:  $E_2 > 60$  MPa.
4. Po zakończonym procesie wzmocniania gruntów, a przed dalszymi robotami budowlanymi,
  2. należy przeprowadzić geodezyjną kontrolę osiadań gruntów. Dopuszcza się, aby maksymalna różnica osiadań pomiędzy wszystkimi punktami kontrolnymi umieszczonymi równomiernie na całej powierzchni terenu (w ilości nie mniejszej niż 1 punkt na 500m<sup>2</sup> powierzchni) nie była większa niż 1cm w ciągu dwóch miesięcy kontrolnych.
  3. Łączne maksymalne osiadanie poszczególnych punktów w trakcie dwóch miesięcy trwania kontroli osiadań nie może być większe niż 1cm. Kontrolę osiadań należy przeprowadzić na docelowych warstwach nasypów (czyli do warstw podbudowy z tłucznia pod bieżnią i placami utwardzonymi i do warstw drenażowych trawnika).
  4. Przed wykonaniem prac należy wykonać inwentaryzację i dokumentację fotograficzną pobliskich obiektów budowlanych (tzn. skatepark, trybuny na istniejącym Stadionie Miejskim od strony ul. Brzozowej, dwa maszty oświetleniowe na istniejącym Stadionie Miejskim od strony ul. Brzozowej). Za ewentualne uszkodzenia obiektów sąsiednich odpowiada Wykonawca.
  5. W trakcie trwania prac należy prowadzić monitoring sejsmiczny pobliskich obiektów budowlanych (wymienione powyżej)
  6. Za wzmocnienie gruntów oraz wykonanie nasypów wykonawca przyjmuje wartość ryczałtową. Weryfikacja badań gruntowych dołączonych do przetargu oraz weryfikacja istniejących poziomów terenu należy do zadań Wykonawcy, przed przystąpieniem do przetargu.

W ramach zadania generalny wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za przeprowadzone obliczenia, wykonanie projektu wykonawczego wzmocnienia gruntów jak i jego prawidłowe wykonanie.