

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**podłoża gruntowego dla przedsięwzięcia:**

**odcinek jezdni w rejonie m. Salkowszczyzna  
dz. nr 297, gm. Sulejów**

Opracował:

mgr inż. Ewa Kaczmarek

Nr uprawnień MŚZNiL **VII-1119**

## **1. WSTĘP**

Opracowanie wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych i gruntowo-wodnych na terenie projektowanego przedsięwzięcia: odcinek jezdni w rejonie m. Salkowszczyzna dz. nr 297, gm. Sulejów.

Rozpoznanie przeprowadzono do głębokości 2,0m. za pomocą 3 tworów w miejscach wskazanych przez projektanta w oparciu o mapę w skali 1 : 1000.

Otworki wykonano na gruncie rodzimym.

W opracowaniu uwzględniono przepisy rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r.).

## **2. LOKALIZACJA I CHARAKTER TERENU BADAŃ**

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie w rejonie m. Salkowszczyzna dz. nr 297, gm. Sulejów w powiecie piotrkowskim w województwie łódzkim.

Rzędne terenu w miejscu projektowanych prac wahają się wokół wartości 197,2-200,8m.n.p.m.

W miejscu planowanego przedsięwzięcia znajduje się uzbrojenie podziemne - wodociąg. Znajduje się też napowietrzna linia energetyczna.

Sieć hydrograficzna jest tu uboga. Na omawianym terenie brak jest cieków powierzchniowych. Na E od terenu badań w odległości ok 1,2km płynie rzeka Pilica.

## **3. WYKONANE PRACE I BADANIA**

Wykonawcą prac wiertniczych - otworów rozpoznawczych na omawianym terenie, jest „GEO-INŻ” Usługi Geologiczno-Inżynierskie Ewa Kaczmarek w Piotrkowie Tryb. ul. Rejtana 1/10. W lokalizacji zaznaczonej na mapie poglądowej – zał. nr 1, wykonano 3 otworki geotechniczne do głębokości 2m. Otworki nie wykonywano w istniejącej jezdni lecz w poboczu w obrębie gruntów rodzimych, z uwagi na ruch samochodów oraz utwardzoną nawierzchnię (tłuczeń) o miąższości ok 0,3-0,4m. Prace wiertnicze wykonano w dniu 13.06.2016r.

W trakcie prowadzonych prac wiertniczych prowadzone były badania makroskopowe wg. PN-88/B-4481 i PN-81/B-04452, oraz bieżąca analiza uzyskanych wyników. Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych próbki zostały zlikwidowane. Likwidację wykonanych otworów rozpoznawczych wykonano poprzez zasypanie urobkiem zgodnie z naturalnym układem przewierconych. Wyniki wierceń, zebrane na

załączonych profilach geotechnicznych otworów – zał. Nr 2. Podstawą do opracowania niniejszej opinii są wykonane prace , badania i obserwacje w terenie i materiały archiwalne.

Do opinii załączono poglądowy przekrój geotechniczny.

#### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Teren wykonanych badań geotechnicznych położony jest w obrębie dużej jednostki geologicznej - niecki mogileńsko-łódzkiej.

Jednostkę tę budują utwory jury przykryte ciągłą warstwą utworów czwartorzędowych, a ściślej osadów wodnolodowcowych zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość czwartorzędu dochodzi do ok. kilkunastu do ok. 35m. Osady czwartorzędowe są tu bardzo zróżnicowane (struktury glacialne, rzeczne i limniczne) i reprezentują je: glin zwałowych, pyły, piaski i żwiry.

W świetle wykonanych prac wiertniczych należy stwierdzić że w omawianym rejonie do głębokości 2m. pod 0,3m warstwą gleby zalega przypowierzchniowo piasek, a pod nim glina i kolejno piasek. W miejscu planowanej drogi istnieje nawierzchnia utwardzona (tłuczeń) o miąższości ok 0,3-0,4m.

Warunki hydrogeologiczne na omawianym terenie są związane ściśle z budowa geologiczną. Występuje tu kredowy i czwartorzędowy poziom wodonośny. Lustro wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego zalega na głębokości ok. kilkunastu metrów. Nie ma on znaczenia użytkowego. Użytkowym jest poziom kredowy.

W wykonanych otworach nie stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych.

#### **5. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Przedstawiony wcześniej model budowy geologicznej podłoża gruntowego, warunków hydrogeologicznych, w powiązaniu z wynikami badań polowych in situ, stał się podstawą do opracowania jego charakterystyki geotechnicznej, będącej punktem wyjścia do zaprojektowania posadowienia budynku. Kryteria podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne oraz ich charakterystykę przedstawiono poniżej.

Kryteria podziału podłoża geotechnicznego na warstwy geotechniczne

Podłoże gruntowe rozpoznane wierceniami badawczymi do głębokości 2m podzielono na warstwy geotechniczne, kierując się zaleceniami zawartymi w normie PN-81/B-03020 „GRUNTY BUDOWLANE. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Podział oparto o kryteria litologiczne oraz badania polowe.

Jako cechę wiodącą przyjęto stopień plastyczności  $I_L$  i stopień zagęszczenia  $I_D$ . Wartości te wyznaczono metodą A wg punktu 3.2 ww. normy. Pozostałe parametry fizyko-mechaniczne gruntów określono na podstawie korelacji z parametrami wiodącymi, tj.  $I_D$  i  $I_L$  (metoda B pkt. 3.2 normy PN-81/B-03020). Parametr wiodący wyznaczono na podstawie analizy makroskopowej próbek gruntu pobranych w trakcie wiercenia otworów.

### **Charakterystyka wydzielonych warstw**

Na badanym terenie wydzielono dwie warstwy geotechniczne wg kryteriów podanych wyżej. Podłoże budowlane pod projektowanym obiektem budowlanym to gleba o miąższości 0,3m a pod warstwą gleby zalega przypowierzchniowo piasek, a pod nim glina i kolejno piasek. W miejscu planowanej drogi istnieje nawierzchnia utwardzona (tłuczeń) o miąższości ok 0,3-0,4m która zostanie usunięta w trakcie robót ziemnych. Poniżej zalegają grunty rodzime.

Parametry fizykomechaniczne gruntów określono na podstawie korelacji z parametrem wiodącym (metoda B wg. punktu 3.2 normy).

Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

#### **Nr I - piasków śr i dr. oraz piasków zaglinionych w stanie**

##### **średniozagęszczonym w obu otworach**

Warstwa ta posiada następujące parametry:

- stopień zagęszczenia  $I_D = 0,25$
- wilgotność naturalna  $w_n$  (%) - 12
- gęstość objętościowa  $\rho$  ( $\text{tm}^{-3}$ ) - 1,75
- kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u$  (o) - 29
- endometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $E_o$  (Mpa) - 30
- endometryczny moduł ścisłości wtórnej  $M_o$  (Mpa) - 40

#### **Nr II - glin (zwałowych) w stanie twardoplastycznym w obu otworach**

Stopień konsolidacji B.

Warstwa ta posiada następujące parametry:

- stopień plastyczności  $I_L = 0,1$
- wilgotność naturalna  $w_n$  (%) - 12
- gęstość objętościowa  $\rho$  ( $\text{tm}^{-3}$ ) - 2,2
- kąt tarcia wewnętrznego  $\Phi_u$  (o) - 20
- endometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $E_o$  (Mpa) - 35

- endometryczny moduł ścisłości wtórnej **Mo ( Mpa) - 47**
- spójność **cu (kPa) - 36**

Należy stwierdzić, że cały przebadany teren charakteryzuje się dość regularną budową geologiczną i jednorodnymi warunkami geotechnicznymi.

**Warunki gruntowe można uznać za proste.**

W zakresie stopnia konsolidacji warstwy zgodnie z punktem 1.4.6 normy PN-81/B03020 grunty spoiste zaliczają się do grupy „B” – inne grunty spoiste skonsolidowane.

Wskaźnik skonsolidowania gruntu wynosi  $\beta = 0,75$ .

## **WNIOSKI KOŃCOWE**

1. W przebadanej strefie do głębokości 2m. wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Podstawowe parametry geotechniczne gruntu zestawiono powyżej.
2. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wód gruntowych nadglinowych i międzyglinowych – w obu otworach
3. Granica przemarzania gruntu tej części Polski wynosi 1,0m.
4. Warunki gruntowe w badanym terenie należy uznać jako proste.

OPRACOWAŁ: