

Lublin, 28.12.2018r.

OPINIA GEOTECHNICZNA
wraz z dokumentacją badań podłoża i projektem geotechnicznym
dla wodociągu w Strzyżewicach.

1. Wstęp.

Opinię opracowano na zlecenie: Firma Projektowo-Wykonawcza SANITMAL inż. Arkadiusz Malik, ul. K. Dunikowskiego 19/10, 20-425 Lublin. Celem prac dokumentacyjnych jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i ustalenie wartości parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanego wodociągu. W ramach prac terenowych wykonano: 2 otwory wiertnicze Φ 80, do głębokości 2,0 i 2,5 m ppt.

Projekt Geotechniczny opracowano zgodnie z §10 Rozporządzeni Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r (Dz.U.2012.463). Wg w/w rozporządzenia warunki gruntowe i obiekt należy zaliczyć do: proste, druga kategoria geotechniczna. Na podstawie wykonanych wierceń, badań makroskopowych, badań archiwalnych, normy PN-86/B-02480 stwierdza się w podłożu grunty rodzime nieskaliste mineralne i skaliste. W podłożu wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

Z uwagi na to, że nie występują n/w sytuacje dotyczące usytuowania obiektów:
-posadowienia na gruntach ekspansywnych, wysadzinowych, zapadowych, oraz na terenach eksploatacji górniczej.
-na naturalnym zboczu lub skarpie, albo w ich pobliżu
-nad brzegiem rzeki, jeziora lub zbiornika
-w pobliżu wykopu lub ściany oporowej
-w pobliżu wyrobisk górniczych lub konstrukcji podziemnych
możliwość zmian wytrzymałości podłoża gruntowego w czasie są ograniczone.

Obiekt zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej ze względu na głębokość prowadzenia robót ziemnych.

2. Położenie terenu, jego użytkowanie i zakres inwestycji.

Teren badań położony jest w Strzyżewicach ca 2,0 km na południowy- wschód od centrum miejscowości. Na odcinku ca 1,5 km projektuje się wodociąg.

3. Morfologia, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Wodociąg zlokalizowany jest na wysoczyźnie kredowej. Jest to szczyt wysoczyzny o rzędnych ca 245 – 235 m nm. Pod względem fizjograficznym jest to mezoregion Wyniosłość Giełczewska. Jest to najwyższa środkowa część wyżyny. Gleby tego rejonu to rędziny lub gleby brunatne na płytkich lessach.

W podłożu pod glebą i cienką warstwą gliny zwięzłej występują górnokredowe opoki, początkowo zwiaterzelina kamienista z wkładkami iłu, głębiej zwiaterzelina kamienista i skała.

Woda gruntowa występuje w osadach kredowych na głębokości większej od 30 m ppt. Jest to użytkowy poziom wód podziemnych, zbiornik wód podziemnych GZWP nr 406 – Niecka Lubelska, podlegający ochronie, JCWPd nr 107.

4. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko.

W dnie wykopów wystąpi grunt skalisty. Rurociąg należy obsypać gruntem drobnoziarnistym. Nie ma zagrożenia zalewania terenu. Warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego wodociągu są korzystne. Spływ wód powierzchniowych następuje w kierunku północnym.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” uwzględniono możliwe odchylenia od wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przez zastosowanie współczynnika materiałowego γ_m . Wartości parametrów dla poszczególnych warstw podano jako charakterystyczne. Wartości obliczeniowe otrzymuje się przez pomnożenie wartości charakterystycznej przez współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$.

Z uwagi na prosty przypadek projektowy punktowo w otworach dokonano podziału na warstwy geotechniczne. Ze względu na podobny rodzaj, stan i genezę badanych gruntów w podłożu wydzielono 1 warstwę geotechniczną, oznaczoną na profilach symbolem I. Profile otworów przedstawiają się następująco:

Otwór 1 - H = 238,2 m nm.

0,0 – 0,2 gleba, c. szara

0,2 – 0,5 il, brązowy, twardoplastyczny

0,5 – 2,0 zwietrzelina gliniasta i kamienista opoki, j. szara (warstwa I)

Otwór 2 - H = 244,8 m nm.

0,0 – 0,2 gleba, c. szara

0,2 – 0,8 il, brązowy, twardoplastyczny

0,8 – 2,5 zwietrzelina gliniasta i kamienista opoki, j. szara (warstwa I)

Warstwa I - obejmuje kredowe osady morskie wykształcone w postaci zwietrzliny gliniastej i kamienistej opoki oraz spękanej skały, wilgotne, o wilgotności $W_n = 25 - 40 \%$, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, gęstości objętościowej $\rho = 1,7 \text{ t/m}^3$, spójności $c_u = 35 \text{ kPa}$, kącie tarcia wewnętrznego $\phi = 20^\circ$, module odkształcenia $E_o = 36000 \text{ kPa}$. W dnie wykopu wystąpi grunt kamienisty.

Grunty warstwy I zgodnie z normą PN-81/B-03020 zakwalifikowano do grupy o symbolu konsolidacji B. Parametry określono metodą B.

6. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Warunki gruntowe są proste. Warstwowanie gruntu jest poziome. Konstrukcja obiektów charakteryzująca się możliwością przenoszenia odkształceń i drgań. Oddziaływanie obiektu na środowisko poza utrudnieniami w trakcie budowy nie występuje. Zgodnie z normą PN-81/B-03020 należy uwzględnić możliwe odchylenia od wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przez zastosowanie współczynnika materiałowego γ_m . Współczynnik γ_m dla parametru wyznaczonego metodą B lub C wynosi $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$, przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

Przy sprawdzaniu I stanu granicznego wartość obliczeniowa działającego obciążenia Q_r (kN) powinna spełniać warunek $Q_r \leq mQ_f$ w którym:
 Q_r – obliczeniowy opór graniczny podłoża gruntowego przeciwdziałający

obciążeniu Q_r

m - współczynnik korekcyjny równy 0,7 do 0,9 w zależności od metody obliczenia.
W zależności od stosowanej metody obliczeń obliczeniowy opór graniczny Q_f podłoża należy skorygować współczynnikami, dla oporu na przesunięcia poziome należy stosować współczynnik $m = 0,8$, przy uproszczonych metodach obliczeń $m = 0,7$, dla oporu pionowego zarówno dla metody obliczenia parametrów B jak i C stosuje się współczynnik $m = 0,9$.

7. Określenie oddziaływań od gruntu.

Na elementy obudowy tymczasowej wykopu fundamentowego wystąpi oddziaływanie gruntu w postaci parcia czynnego. Wyznaczenie oddziaływań gruntu na elementy obudowy należy wyznaczyć zgodnie z przepisami. Nie ma zagrożenia obsypywania się wykopów.

Sprawdzanie II stanu granicznego tj. osiadania budowli jest niepotrzebne. Parametry geotechniczne gruntów są wysokie.

8. Model obliczeniowy i obliczenia nośności.

Z uwagi na prosty przypadek projektowy przekroju geotechnicznego nie wykonywano. Podział podłoża na warstwy podano na profilach otworów. Nośność podłoża można liczyć wg. normy PN-81/B-03020. Przy prawidłowym wykonawstwie nie nastąpi odprężenie podłoża, które w połączeniu z dopływem wody stanowiłoby poważne utrudnienie. Do stanów granicznych nośności wymagających sprawdzenia zalicza się:

- utratę nośności podłoża pod fundamentem z tytułu wypierania
- przesunięcie poziome fundamentu
- utratę nośności fundamentu.

Powyższe warunki będą zachowane. Obliczenia nie są potrzebne.

9. Roboty ziemne.

Zasyпки wykopów należy wykonać starannie ze względu na kamienisty grunt w dnie wykopów. Badania zagęszczenia należy wykonać zgodnie z przepisami. Poziomu wody gruntowej nie nawiercono. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z przepisami. Nie ma potrzeby monitorowania obiektu.

10. Wnioski:

1. Warunki gruntowo-wodne są korzystne; wg rozporządzenia MT,B i GM z 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r. poz. 463) warunki gruntowe i obiekt należy zaliczyć do: proste warunki gruntowe, druga kategoria geotechniczna.
2. W podłożu pod glebą i iłem o grubości 0,5 – 0,8 m występuje:
 - zwiędzelina gliniasta i kamienista, skała opoki (warstwa I).
3. Woda gruntowa występuje na głębokości większej od 30 m ppt.

Załączniki:

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:1000 zał. 1.1 - 1.2

Opracował:

UPRAWNIONY GEOLOG

mgr inż. Jan Stec
upr. geol. C-0001 Nr 070664
Min. Śr. III-0487