



Tadeusz Zarucki

10-450 Olsztyn, al. J. Piłsudskiego 58/58 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Konto: Kredyt Bank S.A. II oddział Olsztyn 46 1500 1562 1215 6000 6492 0000

OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań podłoża gruntowego

pod projekt

KANALIZACJI SANITARNEJ oraz MODERNIZACJI DROGI

DOBRE MIASTO – ul. KOPERNIKA

Gmina Dobre Miasto

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki

upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

Nr 0115

Olsztyn, 19.01.2009 r.

Zawartość Teczki

A. Część tekstowa

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Położenie i rzeźba terenu
4. Budowa geologiczna
5. Stosunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Wnioski geotechniczne

B. Załączniki graficzne

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 (zał. Nr 1A-1D)
2. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów geotechnicznych (zał. Nr 2)
3. Karty otworów geotechnicznych (zał. Nr 3-6)

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację z geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie „NOW – EKO” Biura Projektów Sp. z o.o. z siedzibą ul. Dąbrowszczaków 39, 10-542 Olsztyn.

Jej celem jest określenie warunków gruntowo - wodnych na terenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz modernizacja ulicy Kopernika w Dobrym Mieście, gmina Dobre Miasto. Prace badawcze obejmowały rozpoznanie geotechniczne zgodnie z dostarczonym przez Zleceniodawcę projektem kanalizacji, modernizacja drogi oraz jego wytycznymi.

2. Zakres prac

2.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wyznaczono w terenie w dowiązaniu do kamieni granicznych oraz istniejącej zabudowy. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000.

2.2. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie:

- 8 otworów geotechnicznych o głębokości do 5,5 m ppt. Łączny odwiert wynosił 32,5 m.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw geologicznych, badania makroskopowe pobranych prób gruntów oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem.

Zakres prac polowych został podany przez Zleceniodawcę.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 (zał. Nr 1A – 1D).
Na mapie oznaczono miejsce wykonania otworów geotechnicznych.
- Objaśnienia znaków i symboli użytych w przekroju geotechnicznym (zał. Nr 2).
- Karty otworów geotechnicznych (zał. Nr 3-6)
- Niniejsze opracowanie tekstowe dokumentacji

Dokumentację z geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonano w 5 jednobrzmiących egzemplarzach, z czego 4 egzemplarze otrzymuje Zamawiający, zaś jeden pozostaje w archiwum Wykonawcy (wraz z materiałami źródłowymi).

3. Położenie i rzeźba terenu

Teren badań położony jest w Dobrym Mieście. Jest to kwartał miejscowości w zabudowie jednorodzinnej – obejmuje ulicę Kopernika. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment lekko pofalowanej równiny polodowcowej (obszar ten usytuowany jest na terenie makroregionu Pojezierza Olsztyńskiego).

W miejscu badań teren wznosi się na wysokość około 89,0 – 96,5 m n.p.m.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych stwierdza się, że na omawianym obszarze panują proste warunki gruntowe. Projektowane sieci kanalizacji deszczowej oraz modernizację ulicy Kopernika można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (zgodnie z wymogami normy PN-B-02479 z 1998 r. oraz wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu MSWiA z 24.09.1998 r. - Dz.U. nr 126, poz. 839.).

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (5,5 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen to występująca przypowierzchniowa warstwa humusowa (gleba). Miąższość tej serii wynosi od 0,3 m do 1,5 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich pomiędzy otworami gruntu te osiągają większe miąższości.

Plejstocen reprezentowany jest przez wilgotne oraz nawodnione utwory fluwioglacjalne i glacialne. Utwory fluwioglacjalne (sypkie) to wilgotne i nawodnione piaski drobne, średnie w stanie średnio zagęszczonym. Osady glacialne - morenowe to piaski pylaste w stanie twar doplastycznym.

Na załączonych kartach otworów geotechnicznych (zał. Nr 3 - 6) podano profile geologiczne wraz z podziałem geotechnicznym oraz wynikami pomiaru wód gruntowych w miejscu wykonania badań.

5. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów udokumentowano wody gruntowe o swobodnym lustrze (otwory nr 2, 3, 4, 5 i 6). Lustro wód gruntowych układa się na głębokościach odpowiednio od 1,8 do 4,5 m ppt. Szczegółowe wskazanie głębokości zalegania wód gruntowych na załączonych kartach otworów geotechnicznych. Nie wyklucza się wahań lustra wód gruntowych w okresach silnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz wilgotnych porach roku (wiosna i jesień).

6. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu badanego obszaru poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o jednolitej genezie, różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi, w związku, z czym wydzielono **dwie** warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono glebę i piaski humusowe jako grunty nie budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 w korelacji ze stopniem plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych i stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich. Cechy wiodące określono makroskopowo w badaniach polowych. Wartości parametrów geotechnicznych podane poniżej należy traktować jako ustalone metodą „**B**” wg PN-81/B03020.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

- warstwa I - obejmuje wilgotne i nawodnione piaski średnie i piaski drobne. Piaski te są w stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,40$. Parametry geotechniczne warstwy - $w_n = 14\%$ - wilgotne, $w_n = 22\%$ - mokre, $\gamma = 18,5$ [kN/m³] - wilgotne, $\gamma = 20,0$ [kN/m³] - mokre, $\phi_u^{(n)} = 32,4^\circ$, $E_0^{(n)} = 70\ 000$ [kPa].
- warstwa II - to wilgotne zastoiskowe gliny zbudowane z pyłów piaszczystych w stanie twaroplastycznym o $I_L = 0,20$ oraz $w_n = 18\%$, $\gamma = 21,0$ [kN/m³], $c_u = 16,96$ [kPa], $\phi_u^{(n)} = 14,8^\circ$, $M_0^{(n)} = 29\ 400$ [kPa], $E_0^{(n)} = 20\ 580$ [kPa].

Pod względem stopnia konsolidacji grunty spoiste warstwy **II** należy zaliczyć do grupy „C” zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ obniżający wartość parametru geotechnicznego.

7. Wnioski geotechniczne

- 7.1. Udokumentowane w podłożu fundamentowym grunty rodzime z wyłączeniem holocenijskich gruntów (gleba, piaski humusowe) posiadają dobre parametry nośności odpowiednie dla bezpośredniego posadowienia. Obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.
- 7.2. Wszystkie grunty mineralne wydzielonych warstw są nośne. Potrzebne do obliczeń parametry geotechniczne zestawiono w części tekstowej.
- 7.3. Podany w dokumentacji obraz stosunków wodnych odnosi się do okresu prac terenowych i w czasie będzie ulegał wahaniom w zależności od pór roku i nasilenia opadów atmosferycznych. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych. Należy się liczyć, iż poziom wód gruntowych w mokrych porach roku będzie znacznie większy. Wykazane w opracowaniu wody gruntowe są wodami stanów średnich.
- 7.3. Na obszarze projektowanej modernizacji ul. Kopernika nawiercono grunty zaliczane do grup nośności: G1. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. Podłoże gruntowe pod przyszłe ulice powinno być niewysadzionowe o zagęszczeniu $I_S = 1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia 100 Mpa, dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_S = 1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia 120 Mpa dla kategorii ruchu KR3 i KR4.
- 7.4. Prace ziemne zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:

- ❖ nitki kolektorów posadzić bezwzględnie na rodzimych gruntach mineralnych
- ❖ nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty podłoża zostaną naruszone – uplastycznione to te partie podłoża należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym.
- ❖ doły fundamentowe chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarznięciem.
- ❖ Prace ziemne wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06050 – odnosi się to głównie do prawidłowego zabezpieczenia ścian głębokich wykopów.

Nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntu zalegającego w podłożu.

- 7.5.** W przypadku wykonywania robót ziemnych i stwierdzenia występowania wód gruntowych/sączeń – dalsze prace przeprowadzać po uprzednim odwodnieniu dna wykopu przy użyciu igłofiltrów. Dla nawodnionych piasków można przyjąć współczynnik filtracji rzędu $k_{10} = 5 \times 10^{-2}$ cm/s
- 7.6.** Z racji złożoności prac ziemnych zalecany jest geotechniczny odbiór dna wykopu. Prace te powinien przeprowadzić uprawniony geolog.
- 7.7.** Głębokość przemarzania gruntu w Dobrym Mieście wg normy PN-81/B-03020 wynosi $h_z = 1,2$ m ppt.

OPRACOWAŁ:

mgr Tadeusz Zarucki
upr. geol. VII kat. **Nr 1055**
CERTIFICATE
Polish Committee of Geotechnics
Nr 115