



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6, tel. (0-89) 542 70 86

10-456 Olsztyn, ul. Wyszyńskiego 15, tel./fax (0-89) 539 18 93

tel. kom. (0-602) 73 11 92

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych na działce budowlanej
przeznaczonej pod budowę Centrum Akwakultury
i Inżynierii Ekologicznej przy ul. Warszawskiej w Olsztynie.

powiat olsztyński
woj. warmińsko - mazurskie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz
uprawnienia. geol. 070912

mgr inż. Bożena Pacuszka

mgr Weronika Woźniakowska

Olsztyn, czerwiec 2006r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1).
- 2.2. Geotechniczne profile słupkowe wykonanych otworów wiertniczych (zał. 1A).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objasnienia znaków i symboli użytych na geotechnicznych profilach słupkowych (zał. 3).
- 2.4. Karty wyników sondowań sondą udarową, lekką typu DPL (zał. 4, zał. 5, zał. 6).
- 2.5. Metryki otworów wiertniczych i sondowań (dołączono do egzemplarza archiwalnego).
- 2.6. Operat geodezyjny (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1.1. WSTEP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego, ul. Oczapowskiego 2, 10-957 Olsztyn. NIP 739-30-33-097.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na obszarze przeznaczonym pod budowę Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej przy ul. Warszawskiej w Olsztynie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 09.06.2006r. wykonano następujące prace polowe:

- wykonano 7 otworów wiertniczych do max głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 36,10 mb gruntu;
- wykonano 3 sondowania sondą udarową, lekką typu DPL do max głębokości 4,5 m p.p.t. Łącznie przesondowano 12,20 mb gruntu;
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejącego uzbrojenia terenu i istniejącej ulicy;
- wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do przyjętego reperu roboczego, tj. góry studzienki kanalizacyjnej. Jego rzędna odczytana z mapy dokumentacyjnej wynosi 104,71 m n.p.m.
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii geotechnicznej wykorzystano dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych stanowi mapę dokumentacyjną niniejszego opracowania.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną 1:500,
- geotechnicznymi profilami słupkowymi wykonanych otworów wiertniczych,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na geotechnicznych profilach słupkowych,
- kartami wyników sondowań.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.

Polowe badanie geotechniczne przeprowadzono dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na obszarze przeznaczonym pod budowę Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej przy ul. Warszawskiej w Olsztynie.

Rzędna parteru projektowanego obiektu wynosi 105,18 m n.p.m.

Ulica Warszawska biegnie na zachód od badanego obszaru. Teren badań jest niezabudowany, przez obszar przebiega podziemne uzbrojenie terenu.

Teren badań jest nachylony w kierunku wschodnim. Na południe od obszaru płynie rzeka Kortówka, wschodnią granicę wyznacza rów odwadniający wypełniony wodą.

Deniwelacje pomiędzy wylotami otworów wiertniczych osiągają wartość max 1,87 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych 103,37 m n.p.m. (otwór nr 1) – 105,24 m n.p.m. (otwór nr 4).

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi starorzecze rzeki Łyny. Teren budują holocenijskie grunty nasypowe, gleba (humus), grunty bagienne i osady deluwialno – aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach pochodzenia morenowego. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

1.1. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich reprezentowanych przez grunty nasypowe, glebę (humus), grunty bagienne i osady deluwialno – aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach pochodzenia morenowego.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych przewarstwianych piaskiem gliniastym humusowym z korzeniami, piasków drobnoziarnistych z humusem i kamieniami, piasków gliniastych humusowych z kamieniami i gruzem ceglany oraz pyłów piaszczystych humusowych. Ze względu na niejednorodny w pionie i w poziomie skład gruntów nasypowych warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie gleby wykształciły się w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych oraz pyłów humusowych. Warstwę tę również zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie grunty bagienne reprezentują wilgotne namuły gliniaste, torfy oraz gytie na pograniczu kredy jeziornej. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie osady deluwialno – aluwialne są reprezentowane przez o różnym stopniu wilgotności piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi i pyłami piaszczystymi, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste z humusem oraz piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne pyły piaszczyste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, gliny pylaste przewarstwiane pyłami piaszczystymi z humusem, pyły przewarstwiane glinami pylastymi i piaskami pylastymi z humusem, gliny pylaste z częściami roślin oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów z humusem w stanie plastycznym i miękkoplastycznym.

Plejstocenijskie grunty morenowe nawiercono w otworze wiertniczym nr 6 w postaci wilgotnych glin zwięzłych w stanie twaroplastycznym.

We wszystkich wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym i napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych i organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości 1,50 m p.p.t. (otw. nr 3) – 1,90 m p.p.t. (otw. nr 6), to jest w zakresie rzędnych 100,93 m n.p.m. (otw. nr 3) – 103,44 m n.p.m. (otw. nr 4).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych (czerwiec 2006r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej glebę (humus), do trzeciej grunty bagienne, do czwartej osady deluwialno – aluwialne, do piątej grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych przewarstwianych piaskiem gliniastym humusowym z korzeniami, piasków drobnoziarnistych z humusem i kamieniami, piasków gliniastych humusowych z kamieniami i gruzem ceglany oraz pyłów piaszczystych humusowych. Ze względu na niejednorodny w pionie i w poziomie skład gruntów nasypowych warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie gleby w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych oraz pyłów humusowych. Warstwę tę również zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje holocenijskie grunty bagienne reprezentowane przez wilgotne namuły gliniaste, torfy oraz gytie na pograniczu kredy jeziornej. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IVa, IVb, IVc – obejmują holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez o różnym stopniu wilgotności piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi i pyłami piaszczystymi, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste z humusem oraz piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IVa – piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

IVb – piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane pyłami piaszczystymi, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste z humusem o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IVc – piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwy geotechniczne IVd, IVe – obejmują holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne pyły piaszczyste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, gliny pylaste przewarstwiane pyłami piaszczystymi z humusem, pyły przewarstwiane glinami pylastymi i piaskami pylastymi z humusem, gliny pylaste z częściami roślin oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów z humusem w stanie plastycznym i miękkoplastycznym.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IVd – pyły piaszczyste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, gliny pylaste przewarstwiane pyłami piaszczystymi z humusem o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$;

IVe – pyły przewarstwiane glinami pylastymi i piaskami pylastymi z humusem, gliny pylaste z częściami roślin oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów z humusem o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,50$;

Pod względem genezy grunty tych warstw zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwa geotechniczna Va – obejmuje plejstocenijskie grunty morenowe nawiercono w otworze wiertniczym nr 6 w postaci wilgotnych glin zwięzłych w stanie twaroplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,25$. Pod względem genezy grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako grunty morenowe, spoiste, nieskonsolidowane.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie wykonanych sondowań, genezy nawierconych gruntów oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne /uogólnione/ wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Warunki gruntowo-wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na geotechnicznych profilach słupkowych wykonanych otworów wiertniczych (zał. 1A).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1 Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich reprezentowanych przez grunty nasypowe, glebę (humus), grunty bagienne i osady deluwialno – aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach pochodzenia morenowego.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych przewarstwianych piaskiem gliniastym

humusowym z korzeniami, piasków drobnoziarnistych z humusem i kamieniami, piasków gliniastych humusowych z kamieniami i gruzem ceglanym oraz pyłów piaszczystych humusowych. Ze względu na niejednorodny w pionie i w poziomie skład gruntów nasypowych warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie gleby wykształciły się w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych oraz pyłów humusowych. Warstwę tę również zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie grunty bagienne reprezentują wilgotne namuły gliniaste, torfy oraz gytie na pograniczu kredy jeziornej. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Holocenijskie osady deluwialno – aluwialne są reprezentowane przez o różnym stopniu wilgotności piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi i pyłami piaszczystymi, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste z humusem oraz piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne pyły piaszczyste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, gliny pylaste przewarstwiane pyłami piaszczystymi z humusem, pyły przewarstwiane glinami pylastymi i piaskami pylastymi z humusem, gliny pylaste z częściami roślin oraz gliny pylaste na pograniczu pyłów z humusem w stanie plastycznym i miękkoplastycznym.

Plejstocenijskie grunty morenowe nawiercono w otworze wiertniczym nr 6 w postaci wilgotnych glin zwięzłych w stanie twardoplastycznym.

- 1.5.2. We wszystkich wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym i napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych i organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości 1,50 m p.p.t. (otw. nr 3) – 1,90 m p.p.t. (otw. nr 6) , to jest w zakresie rzędnych 100,93 m n.p.m. (otw. nr 3) – 103,44 m n.p.m. (otw. nr 4).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (czerwiec 2006r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

- 1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie nasypy niekontrolowane, glebę (humus) oraz grunty bagienne - warstwy geotechniczne Ia, IIa i IIIa. **Na mapie dokumentacyjnej 1:500 zaznaczono orientacyjne obszary występowanie gruntów organicznych maksymalnie do rzędnej 99,23 m n.p.m. (otwór nr 3).**

1.5.4. Projektowane obiekty można posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów.

Ze względu na występowanie gruntów organicznych na obszarach zaznaczonych na mapie dokumentacyjnej 1:500 proponuje się zmianę lokalizacji projektowanych obiektów (przesunięcie w kierunku ulicy Warszawskiej).

W przypadku, gdy poniżej rzędnych posadowienia fundamentów występować będą grunty słabonośne (warstwy geotechniczne Ia, IIa i IIIa), grunty te należy wybrać i w ich miejsce wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczonej do $I_D=0,50$. Wymianę należy przeprowadzić przy obniżonym lustrze wody gruntowej.

1.5.5. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.

1.5.6. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.

1.5.7. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).

1.5.8. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

1.5.9. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

OPRACOWAŁ:
