



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,
siedziba 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93; 539 17 74; 534 22 11
NIP 739-106-09-48
e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej
w ciągu ulicy w miejscowości MOLENDY.

gmina Garbatka-Letnisko
powiat kozienicki
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:
mgr Stanisław Guz

mgr Weronika Woźniakowska

Olsztyn, kwiecień 2009r.

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 (zał. 1).
- 2.2. Geotechniczne profile słupkowe wykonanych otworów wiertniczych w skali 1:50 (zał. 1A).
- 2.3. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.4. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.5. Karty wyników sondowań sondą udarową, lekką typu DPL (zał. 4, zał. 5).
- 2.6. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.7. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1.1. WSTEP.

Dokumentację geotechniczną wykonano na zlecenie Zakładu Techniki Sanitarnej „INSTECH” Paweł Bobrowski, ul. Jana Pawła II 78/39, 09-410 Płock. NIP 774-139-40-71.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych w miejscu usytuowania projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości Molendy, gmina Garbatka-Letnisko, powiat kozienicki, województwo mazowieckie.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu, inwestycję zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 26 III 2009r. wykonano następujące prace polowe:

- wykonano 6 otworów wiertniczych do max głębokości 7,50 p.p.t. Łącznie odwiercono 22,50 mb gruntu;
- wykonano sondowania sondą udarową, lekką typu DPL do głębokości 3,5 m p.p.t. Łącznie odwiercono 6,30 mb gruntu;
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) przy wykorzystaniu istniejącego uzbrojenia terenu;
- punkty badawcze zaniwelowano dowiązując się do przyjętego repera roboczego, tj. studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 129,17 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, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania dokumentacji geotechnicznej wykorzystano dostarczoną przez Zleceniodawcę zdjęcie mapy sytuacyjno – wysokościowej (**z uwagi na bardzo złą jakość mapy, ustalenie skali było niemożliwe**), 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,

- geotechnicznymi profilami słupkowymi w skali 1:50,
- tabelą parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- wynikami sondowań sondą udarową, lekką typu DPL.

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

1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.

Polowe badania geotechniczne przeprowadzono dla potrzeb projektowych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ciągu ulicy w miejscowości Molendy, gmina Garbatka-Letnisko, powiat kozienicki, województwo mazowieckie.

Obszar badań jest częściowo zabudowany i uzbrojony.

Deniwelacje pomiędzy wylotami otworów wiertniczych osiągają wartość max 9,45 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 131,54 m n.p.m. (otwór nr 1) do 140,99 m n.p.m. (otwór nr 3).

Pod względem geomorfologicznym badany teren to fragment wysoczyzny zbudowanej z holocenijskich nasypów niekontrolowanych, gleby (humusu) oraz plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych, zdeponowanych w fazie pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Naturalne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niekontrolowanych, gleby (humusu) oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu, żuźla, kamieni, piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką kamieni, piasku średnioziarnistego z domieszką humusu, kamieni i bruku, piasku średnioziarnistego humusowego z domieszką kamieni w stanie średniozagęszczonym.

Holocenijskie gleby (humus) nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego, piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe są reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych, piaski średnioziarniste z domieszką tlenku żelaza, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym, pyły przewarstwione piaskiem pylastym, gliny pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, gliny pylaste przewarstwione gliną pylastą zwięzłą, piaski gliniaste na pograniczu pyłu piaszczystego, gliny pylaste na pograniczu piasków gliniastych w stanie twaroplastycznym/plastycznym.

We wszystkich otworach nawiercono wodę gruntową w postaci zwierciadła swobodnego. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 0,70 m p.p.t. (otw. nr 3) do 2,10 m p.p.t. (otw. nr 4), to jest w zakresie rzędnych od 130,44 m n.p.m. (otw. nr 1) do 140,29 m n.p.m. (otw. nr 3).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2009 r.). 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.

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono grunty nasypowe, do drugiej glebę (humus), do trzeciej grunty wodnolodowcowe. 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 zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu,

żuźła, kamieni, piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką kamieni, piasku średnioziarnistego z domieszką humusu, kamieni i bruku, piasku średnioziarnistego humusowego z domieszką kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie gleby (humus) nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego, piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIIa, IIIb – obejmują plejstocenijskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych, piaski średnioziarniste z domieszką tlenku żelaza, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym.

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

IIIa - piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$,

IIIb - piaski średnioziarniste z domieszką tlenku żelaza, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IIIc – obejmują plejstocenijskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez wilgotne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym, pyły przewarstwione piaskiem pylastym, gliny pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, gliny pylaste przewarstwione gliną pylastą zwięzłą, piaski gliniaste na pograniczu pyłu piaszczystego, gliny pylaste na pograniczu piasków gliniastych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,25$,

Ze względu na genezę, zgodnie z normą PN-81/B-03020, grunty te należą do grupy C jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Warunki gruntowo-wodne w miejscu badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne podłoża gruntowego przedstawiono na profilach słupkowych (zał. 1A).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci nasypów niekontrolowanych, gleby (humusu) oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu, żużla, kamieni, piasku drobnoziarnistego humusowego z domieszką kamieni, piasku średnioziarnistego z domieszką humusu, kamieni i bruku, piasku średnioziarnistego humusowego z domieszką kamieni w stanie średniozagęszczonym.

Holocenijskie gleby (humus) nawiercono w postaci wilgotnego piasku drobnoziarnistego humusowego, piasku drobnoziarnistego z domieszką humusu. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe są reprezentowane przez o różnej wilgotności piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste na pograniczu piasków średnioziarnistych, piaski średnioziarniste z domieszką tlenku żelaza, piaski średnioziarniste na pograniczu piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne pyły piaszczyste, pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym, pyły przewarstwione piaskiem pylastym, gliny pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, gliny pylaste przewarstwione gliną pylastą zwięzłą, piaski gliniaste na pograniczu pyłu piaszczystego, gliny pylaste na pograniczu piasków gliniastych w stanie twaroplastycznym/plastycznym.

1.5.2. We wszystkich otworach nawiercono wodę gruntową w postaci zwierciadła swobodnego. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 0,70 m p.p.t. (otw. nr 3) do 2,10 m p.p.t. (otw. nr 4), to jest w zakresie rzędnych od 130,44 m n.p.m. (otw. nr 1) do 140,29 m n.p.m. (otw. nr 3).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2009 r.). 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 zaliczono holocenijskie gleby (humus) (warstwa geotechniczna IIa).
- 1.5.4 Aby posadzić sieć kanalizacyjną należy na czas prac ziemnych obniżyć zwierciadło wody gruntowej co najmniej 40 cm poniżej projektowanej rzędnej ułożenia sieci kanalizacji sanitarnej. Najlepiej to wykonać za pomocą igłofiltrów (można również za pomocą studni odwodnieniowych). Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności wynoszą w cm/s (na podstawie „Zarysu Geotechniki” Z. Wiłun):
- piaski drobnoziarniste – 10^{-4} ;
 - piaski średnioziarniste – 10^{-1} .
- 1.5.5. Po ułożeniu sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy zasypać warstwami miejscowym gruntem sypkim, który należy zagęścić do głębokości 1,20 m poniżej nawierzchni terenu do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$, a głębiej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W pasie drogowym zagęszczenie musi odebrać uprawniony geolog (wpis do Dziennika Budowy).
- 1.5.6. Występujące na badanym terenie nawodnione piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia się gruntów w dnie wykopu fundamentowego bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.7. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.8. 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).
- 1.5.9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
- 1.5.10. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadwienia obiektów budowlanych.

OPRACOWAŁ:
