

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Przedmiot opracowania	2
1.3. Cel i zakres opracowania.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	3
3. PRZEBIEG BADAŃ	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Wiercenia i badanie terenowe	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	3
4.1. Budowa geologiczna	3
4.2. Warunki hydrogeologiczne	4
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw.....	5
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	6
6. WNIOSKI	7
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	7
7.1. Przepisy prawne	7
7.2. Normy państwowe i branżowe	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1.1-1.20	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 2	Mapa pogładowa w skali 1:10 000
Załącznik nr 3.1 – 3.6	Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000



1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano w **Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. Zakład w Łodzi** na zlecenie firmy **IZI POL Piotr Steczyszyn** z siedzibą w **Bratoszewicach przy ul. Nowości 7a lok. E27**

Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2; PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i norm związanych oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, wzdłuż projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w sąsiadujących wsiach Kaliska oraz Barchów (gm. Łochów)

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań, w zakresie umożliwiającym realizację inwestycji.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano także mapy i literaturę geologiczną, polskie normy i branżowe przepisy prawne. W szczególności celem opracowania jest określenie:

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania wód gruntowych.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Obszar badań znajduje się w północno wschodniej części m. Kaliska oraz we wsi Barchów, zlokalizowanych ok 15,0 km na północny wschód od Wyszkowa.

Pod względem fizyczno-geograficznym badany teren znajduje się na obszarze mezoregionu Równiny Wołomińskiej (318.78), stanowiącej północno-wschodnią część Niziny Środkowomazowieckiej. Mezoregion jest zdenudowaną równiną.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest nieznacznie zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne wahają się w granicach od 96,20 m n.p.m w południowo zachodniej części badanego terenu do 99,50 m n.p.m w centralnej części.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 20 otworów badawczych metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy dokumentacyjnej (Załącznik nr 3.1 – 3.6). Rzędne wysokościowe określono na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badanie terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 22.09.2016 r. Odwiercono 20 otworów badawczych o głębokości 2,0 – 5,0 m i łącznym metrażu 80,0 mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojezdnej wiertnicy mechanicznej H16S, pod nadzorem geologicznym mgr Tomasza Piwowarskiego.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 2,0-5,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocenijskie – osady antropogeniczne (**Qhn**)
- plejstocenijskie – osady wodno lodowcowe (**Qpfg**) oraz gliny zwałowe (**Qpg**)

W skład holocenu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Qhn) – grunty te występują w przypowierzchniowej warstwie terenu do gł. 0,2 – 0,9 m p.p.t. Reprezentowane są przez ziemne oraz piaszczysto ziemne nasypy niebudowlane, miejscami z domieszką kamieni lub kruszywa łamanego. Nawiercono je w otworach nr 1-3, 5-8, 10, 11, 16 oraz 18-23. Niewykluczone, że grunty antropogeniczne nawiercone w otworze nr 6, można zaklasyfikować jako nasyp budowlany. Do utworów antropogenicznych włączono również warstwę z gleby z pozostałych otworów.

W skład plejstocenu wchodzi:

osady wodnolodowcowe (Qpfg) – nawiercone zostały we wszystkich otworach, bezpośrednio poniżej warstwy gruntów antropogenicznych. Strop osadów nie został przewiercony. Miąższość tych utworów można określić wyłącznie dla górnej serii piasków, w otworach gdzie występują przewarstwienia osadami spoistymi (otw. nr 1, 2, 4 11, 19, 20). Waha się od 0,4 do 2,6 m. Litologicznie utwory te reprezentowane są przez piaski pylaste, drobne, piaski średnie oraz piaski grube.

gliny zwałowe (Qpg) – występują na głębokości 0,9 - 2,9 m p.p.t.. Ich miąższość waha się od 0,9 – 1,3 m w otworach nr 1 i 11, zaś w pozostałych otworach (nr, 2, 4, 19, 20) gliny zwałowe nie zostały przewiercone,. Utwory te reprezentowane są przez gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste i lokalnie gliny zwięzłe.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości maksymalnej 5,0 m, nie stwierdzono występowania wód podziemnych wyłącznie w otworach nr 2 i 18. W pozostałych otworach zwierciadło wody o charakterze swobodnym, nawiercono na głębokościach od 1,00 do 2,90 m p.p.t..

Ponadto w otworze nr 11 odnotowano występowanie dwóch horyzontów wodonośnych, o charakterze swobodnym jak i naporowym. Zwierciadło niżej zalegającej warstwy wodonośnej nawiercono na głębokości 3,4 m p.p.t., które stabilizuje się na głębokości zwierciadła swobodnego 0,85 m p.p.t.

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 2,0-5,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne** [1].

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia - I_D , dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady wodnolodowcowe (Opfg)

W serii osadów wodnolodowcowych znajdują się rodzime, niespoiste grunty mineralne. Litologicznie są to piaski pylaste, drobne, a także piaski średnie i piaski grube. Seria osadów fluwioglacjalnych należy do gruntów :

- dobrze przepuszczalnych – dla piasków średnich oraz grubych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-4} - 10^{-3} m/s.
- średnio przepuszczalnych – dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-5} - 10^{-4} m/s.
- słabo przepuszczalnych – dla piasków pylastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji k wynoszącej 10^{-6} - 10^{-5} m/s.

W I serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **IA** – zaliczono do niej piaski drobne i piaski pylaste, od mało wilgotnych po nawodnione, średnio zagęszczone, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

- **IB** – zaliczono do niej piaski średnie i piaski grube, od mało wilgotnych po nawodnione, średnio zagęszczone, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

- II seria – gliny zwałowe (Qpg).

Na zespół glin zwałowych składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie badanego terenu seria ta zawiera gliny piaszczyste, piaski gliniaste i lokalnie gliny piaszczyste zwięzłe. Grunty należące do tej serii są mało wilgotne w stanie twardoplastycznym, oraz mało wilgotne na granicy wilgotnych w stanie plastycznym. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do słabo przepuszczalnych i półprzepuszczalnych. Orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków gliniastych wynoszą $10^{-6} - 10^{-5}$ m/s, a dla glin $k=10^{-8} - 10^{-6}$ m/s.

W II serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **IIA** – zaliczono do niej gliny piaszczyste i piaski gliniaste, mało wilgotne, półzwarte, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$.
- **IIB** – zaliczono do niej gliny piaszczyste i piaski gliniaste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.
- **IIC** – zaliczono do niej gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.
- **IID** – zaliczono do niej gliny piaszczyste, mało wilgotne na granicy wilgotnych, plastyczne, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$.

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu nasypów niebudowlanych oraz gleby.

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 2,0 – 5,0 m p.p.t., charakteryzują na ogół proste warunki gruntowo-wodne.

Wszystkie nawiercone grunty należą do dwóch serii litologicznych charakteryzujących się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W dnie wykopu zalegać będą głównie grunty niespoiste, ale w części otworów pojawią się również grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Wzrost wilgotności tych gruntów będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia. Sytuacja taka może w negatywny sposób wpłynąć na stateczność całej budowli.

Nasypy niebudowlane są gruntami nienośnymi i nie mogą stanowić podłoża budowlanego.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 2,0-5,0 p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
2. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które przedstawiono w Tabeli nr 1.
3. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,0-5,0 m stwierdzono występowanie wód podziemnych (patrz rozdział 4.2.). W rejonie płytko zalegającej warstwy wodonośnej konieczne może być obniżenie zwierciadła wód podziemnych.
4. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r).

7.2. Normy państwowe i branżowe

[2]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[3]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[4]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.