



LABORATORIUM BUDOWLANE MP Sp. z o.o.

ul. Krzysztofa Kolumba 29, 02-288 Warszawa, tel./fax: 22 846 89 42; tel. kom. 603 171 800, 511 857 257
e-mail: biuro@laboratoriummp.pl; www.laboratoriummp.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ GEOTECHNICZNE BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO DOTYCZĄCE PROJEKTOWANEJ BUDOWY DOMU MIESZKALNEGO WE WSI KORFOWE PRZY UL. PIASKOWEJ NA DZ. NR EW. 93/6 GMINA OŻARÓW MAZOWIECKI, POW. WARSZAWSKI ZACHODNI WOJ. MAZOWIECKIE

INWESTOR:

**Państwowy Zespół Ludowy Pieśni i Tańca
im. Tadeusza Sygietyńskiego „Mazowsze”
ul. Świerkowa 2, 05-805 Otrebusy**

OPRACOWAŁ:

**mgr Andrzej Kadłubowski
upr. geol. nr VII – 1145**

Warszawa, maj 2020 r.

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA.

1. DANE OGÓLNE.
 - 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
 - 1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA.
 - 1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU.
3. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.
4. OPIS BADAŃ.
5. WARUNKI GEOLOGICZNE.
6. WARUNKI WODNE.
7. WARUNKI GEOTECHNICZNE.
8. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA NOŚNOŚCI GRUNTU.
9. WNIOSKI I ZALECENIA.

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- | | |
|---|---------------------|
| 1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500. | — ZAŁ. NR 1 |
| 2. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I. | — ZAŁ. NR 2 |
| 3. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH. | — ZAŁ. NR 3 |
| 4. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH. | — ZAŁ. NR 4 |
| 5. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORU GEOTECHNICZNEGO. | — ZAŁ. NR 5.1 – 5.3 |
| 6. KARTY BADANIA GRUNTU SONDĄ TYPU DPL . | — ZAŁ. NR 6.1 – 6.4 |

1. DANE OGÓLNE

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Zlecniodawcą niniejszego opracowanie jest **Państwowy Zespół Ludowy Pieśni i Tańca im. Tadeusza Sygietyńskiego „Mazowsze”**, ul. Świerkowa 2, 05-805 Otrębusy.

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463).

1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Mapa sytuacyjno - wysokościowa działki w skali 1:500;
- Wizja lokalna, pomiary oraz techniczne badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania;
- Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna.

1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych pod fundamentami istniejącymi obiektu w oparciu, o analizę badań warunków gruntowo - wodnych wykonanych do niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie technicznych badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomów wody gruntowej,
- analiza wyników badań pod kątem możliwości nadbusowy projektowanego obiektu,
- opracowanie wniosków i zaleceń do projektowania i realizacji inwestycji.

2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Opiniowany teren, położony jest na gruntach wsi Otrębusy - Karolin przy ul. Świerkowej 2 na dz. nr ewid. 490, gmina Brwinów, pow. pruszkowski, woj. mazowieckie. Teren działki jest zmieniony antropogenicznie i porośnięty roślinnością trawiastą. Nadbudowywany obiekt to budynek „maz2”. Obszar badań jest prawie płaski i wznosi się do rzędnych 106,58 – 106,90 m n.p.m. Przez teren działki nie przebiega uzbrowienie podziemne.

Pod względem geomorfologicznym jest to obszar dość silnie zdenudowanej wysoczyzny polodowcowej tzw. „Równiny Łowicko - Błońskiej”.

Położenie terenu badań oraz rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1.1 „Mapa sytuacyjna” oraz na ZAŁ. NR 1.2 „Mapa Dokumentacyjna”.

3. KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Planowana jest nadbudowa obiektu, o I – kondygnację. Istniejący budynek jest nie podpiwniczony, o konstrukcji tradycyjnej murowanej, i posadowiony ceglanych ławach fundamentowych na głębokości ca 1,2 m p.p.t.

Głębokość o konstrukcji nadbudowy i o możliwości jej wykonania, uzgodniona zostanie przez Konstruktora z Inwestorem po zapoznaniu się z niniejszym opracowaniem.

4. OPIS BADAŃ

W dniu 28.04.2020 r. Laboratorium Budowlane MP Sp. z o.o., wykonał techniczne badania podłoża gruntowego na omawianej działce. Wykonano 4 otwory badawcze, nie rurowane, do głębokości 4,0 m p.p.t., łącznie przewiercając 12,0 mb. warstw gruntu oraz sondowania gruntu lekką sondą udarową typu DPL do głębokości j.w. Wiercenia i sondowania prowadzono zgodnie z normą **PN-B-04452_2002**. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, opisywano zgodnie z normą **PN-86/B-02481**, prowadząc jednocześnie obserwacje poziomów wody gruntowej i jej pomiary. Wiercenia prowadzone były pod stałym nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia geologiczne – mgr Andrzeja Kadłubowskiego (VII-1145).

Punkty wierceń wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w powiązaniu do istniejących obiektów i zaniwelowano w dowiązaniu do przyjętego punktu wysokościowego – studzienka kanalizacyjna przy budynku, o rzędnej $H = 106,61$ m n.p.m. Przy wyżej wymienionych pracach, korzystano z mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Położenie terenu badań i rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na ZAŁ. NR 1.1 – 1.2, przebieg warstw geotechnicznych pokazano na ZAŁ. NR 2, profile wierceń ukazano na ZAŁ. NR 5.1 – 5.3, a szczegółowe wyniki sondowań przedstawiono na ZAŁ. NR 6.1 – 6.4.

5. WARUNKI GEOLOGICZNE

Warunki gruntowe na badanym terenie określono na podstawie analizy badań własnych, wykonanych do niniejszego opracowania.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność osadów czwartorzędowych, reprezentowanych przez holocenijskie utwory antropogeniczne oraz plejstocenijskie osady wodnolodowcowe.

Holocen od powierzchni rozpoczyna 0,8 – 1,3 m warstwa nasypów niekontrolowanych, o składzie humusowo – piaszczystym oraz piaszczysto – pylasto – humusowym, wilgotnych. Poniżej warstwy nasypów zalegają osady wodnolodowcowe plejstocenu. Grunty te w otw. nr 2 do głębokości ca 1,5 m wykształcone zostały w stropie jako piaski średnie z pyłem piaszczystym i kamieniami, wilgotne, stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.40$, i niżej do głębokości 2,7 m p.p.t. jako pospółki, wilgotne, stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.60$. W pozostałych otworach osady plejstocenu wykształcone zostały jako piaski drobne i lokalnie jako zapyłone piaski drobne, wilgotne, stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80$. Utworów wodnolodowcowych do granicy rozpoznania nie przewiercono. Osady plejstocenu powstały w czasie zlodowacenia środkowopolskiego, w stadiale mazowiecko – podlaskim /warty/.

6. WARUNKI WODNE

Zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m p.p.t. nie napotkano.

7. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych, poprzez

wydzielenie warstw geotechnicznych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntów zgodnie z **PN-81/B-03020** oraz **PN-B-02479**.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” tzw. korelacyjną, przyjmując jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia „I_D” ustalony na podstawie sondowań dynamicznych sondą lekką typu „DPL” oraz stopień plastyczności „I_L” ustalony na podstawie badań makroskopowych.

Pozostałe wartości normowe γ^n parametrów geotechnicznych dla warstw wyinterpretowano z tabel i wykresów podanych w/w normie, poprzez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych.

Biorąc pod uwagę powyższe zależności, grunty pod projektowany obiekt podzielono na :

- Warstwa I** - to grunty o genezie antropogenicznej, reprezentowane przez nasypy niekontrolowane, o składzie humusowo – piaszczystym oraz piaszczysto – pylasto – humusowym, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym. Są to grunty niepewne.
- Warstwa II A** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez piaski średnie z domieszką pyłu piaszczystego i kamieniami, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.50**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II B** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez pospółki, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.60**. Są to grunty nośne, o bardzo korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II C** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez piaski drobne, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.50**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II D** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez piaski drobne, , wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.60**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II E** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez piaski drobne, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.70**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Warstwa II E** - to grunty o genezie wodnolodowcowej, reprezentowane przez piaski drobne oraz piaski drobne na pograniczu piasku średniego z domieszką pyłu piaszczystego, wilgotne, w stanie zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia I_D ~ **0.80**. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.

Układ przestrzenny w/w warstw gruntu, przedstawiono na załączonym przekroju geotechnicznym na ZAŁ. NR 2.1 – 2.2, a parametry geotechniczne podano na ZAŁ. NR 4. „Tabela parametrów geotechnicznych”.

8. PRZYKŁADOWE OBLICZENIA NOŚNOŚCI

Przykładowy jednostkowy obliczeniowy opór graniczny, jednowarstwowego podłoża pod fundamentem typu „ława”, wynosi dla gruntów warstwy II C :

$$B / L = 0, N_D = 19.31, N_B = 8.07, \phi_u^{(n)} = 30.41, I_D \sim 0.50$$

$$\rho_B^{(r)} = 1.75, \rho_D^{(n)} = 1.75, B = 0.5, D_{\min} = 1.0 \text{ m}$$

$$q_f^{(n)} = (1 \times 19.31 \times 1.0 \times 1.75 \times 10) + (1 \times 8.07 \times 0.5 \times 1.75 \times 10)$$

$$q_f^{(n)} = 337.9 \text{ kPa} + 70.6 \text{ kPa}$$

$$q_f^{(n)} = 408.5 \text{ kPa}, \quad \text{warunek - } q_f^{(r)} = 0.75 \times q_f^{(n)} \text{ — } \underline{q_f^{(r)} = 306.4 \text{ kPa}}$$

$$q_{rs} \leq m \times q_f^{(r)}, \quad q_{rs} \leq 0.81 \times 306.4 \text{ kPa}, \quad \underline{q_{rs} \leq 248.1 \text{ kPa}}$$

9. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na terenie działki w poziomie posadowienia fundamentów projektowanego Obiektu i poniżej, zalega seria nośnych okruchowych gruntów warstwy geotechnicznej II A – II B oraz II C – II F, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
2. Grunty okruchowe warstwy geotechnicznej II A – II B w poziomie i poniżej poziomu posadowienia reprezentowane są do głębokości ca 1,5 m przez piaski średnie z pyłem piaszczystym i kamieniami, wilgotne, stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.40$, i niżej do głębokości 2,7 m p.p.t. wykształcone zostały jako pospółki, wilgotne, stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.60$. Są to grunty nośne, o korzystnych i bardzo korzystnych parametrach geotechnicznych.
3. Grunty piaszczyste warstwy geotechnicznej II C – II F zalegające w poziomie i poniżej poziomu posadowienia fundamentów, reprezentowane są przez piaski drobne oraz piaski drobne na pograniczu piasku średniego z domieszką pyłu piaszczystego, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym do zagęszczonego, o stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0.50 - 0.60 - 0.70 - 0.80$. Są to grunty nośne, o korzystnych parametrach geotechnicznych.
4. Zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym do głębokości rozpoznania tj. 4,0 m p.p.t. nie napotkano.
5. Biorąc pod uwagę głębokość występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej i możliwe warianty posadowienia Obiektu można stwierdzić, że woda gruntowa na badanej działce **nie będzie utrudniać** prac budowlanych i późniejszej eksploatacji Inwestycji.
6. Z powodu zalegania w podłożu gruntów, o dość różnych wartościach modułów odkształcenia i ściśliwości, zaleca się ten fakt uwzględnić w obliczeniach konstruktorskich.

7. Przykładowy jednostkowy opór jednowarstwowego podłoża pod fundamentem typu „ława” dla gruntów warstwy II C, o $I_D \sim 0.50$ i posadowieniu ca 1,2 m p.p.t. , wynosi -
 $q_t^{(r)} = 306.4 \text{ kPa}$, $q_{rs} \leq 248.1 \text{ kPa}$
8. Według Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463), projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren zaliczyć należy do prostych warunków.
9. Parametry geotechniczne do obliczeń konstruktorskich podano w tabeli na ZAŁ. NR 4 „Tabela parametrów geotechnicznych”. Przy obliczeniach statycznych, uwzględniać należy wymagania obowiązujących norm budowlanych.