

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki posadowienia projektowanej świetlicy
wiejskiej na dz. nr 28/3 w miejscowości Pęchowo,
gmina Złotniki Kujawskie

Zleceniodawca: **ZENERIS PROJEKTY S.A.**
ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań

Opracował:	mgr inż. Waldemar Śmigielski	
Sprawdził:	mgr Piotr Tański upr. geol. nr VII-1665 i V-1792	

Łabiszyn – Wieś, listopad 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i opis terenu badań.....	4
3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.....	4
4. Budowa geologiczna i warunki wodne	4
5. Opis wykonanych prac.....	5
5.1 Roboty wiertnicze.....	5
5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe.....	5
5.3 Prace geodezyjne	5
5.4 Badania laboratoryjne	6
5.5 Prace kameralne.....	6
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów	6
7. Wnioski i zalecenia.....	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa z rozmieszczeniem wykonanych otworów badawczych, sondowań oraz liniami przekrojów geotechnicznych, skala 1:500
Załącznik 2	Oznaczenia używane na przekrojach i kartach otworów badawczych
Załącznik 3	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik 5	Karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Projektanta - *ZENERIS PROJEKTY S.A.*
ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań

Celem dokumentacji jest ocena geotechnicznych warunków podłoża budowlanego poprzez określenie rodzaju i stanu gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych oraz warunków hydrogeologicznych dla projektu świetlicy wiejskiej na dz. nr 28/3 w miejscowości Pęchowo, gmina Złotniki Kujawskie

Planuje się realizację budynku parterowego o wymiarach około 11x21 metrów. Wstępnie zakłada się posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych.

Opracowanie powstało w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Zamawiającego,
- Rozporządzenie MTBiGM z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012r.)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane,
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002r.

2. Lokalizacja i opis terenu badań

Teren badań zlokalizowany jest na działce ew. nr 28/3 obręb Pęchowo, gmina Złotniki Kujawskie, powiat inowrocławski, województwo kujawsko-pomorskie.

Inwestycja zostanie zrealizowana po zachodniej stronie działki, przy istniejącym boisku sportowym.

Na terenie w obrębie omawianej działki jest zlokalizowane boisko sportowe, jednak część przeznaczona pod budynek jest niezagospodarowana, pokryta roślinnością trawiastą oraz chwastami.

W obrębie projektowanego budynku występuje podziemna sieć energetyczna.

Teren jest praktycznie płaski, deniwelacje nie przekraczają jednego metra i kształtują się w zakresie rzędnych 78,8 - 79,5 m n.p.m.

Szczegóły lokalizacyjne przedstawia **załącznik 1** – Mapa terenu projektowanej inwestycji.

3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia

W ujęciu morfologicznym badany teren leży w pobliżu północnego skraju Wysoczyzny Kujawskiej, u podnóża krawędzi Kotliny Toruńskiej, w obrębie Pojezierza Wielkopolskiego w mezoregionie Równina Inowrocławska.

4. Budowa geologiczna i warunki wodne

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych maksymalnie do głębokości 4,0 m p.p.t. Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych.

Czwartorzęd(Q) - stwierdzono tu osady holceńskie i plejstocieńskie.

Holocen(Qh) reprezentowany jest warstwę piasków próchnicznych z domieszkami gliny oraz żwiru.

Plejstocen(Qp) wykształcony jest przez osady fluwioglacjalne oraz glacialne. Utwory lodowcowe stanowią główny kompleks osadów na omawianym terenie. Wykształcone są w postaci glin w stanie plastycznym oraz glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym.

Utworów plejstocenu nie przewiercono do głębokości wykonywanych badań, tj. 4 m p.p.t.

W czasie prac terenowych przeprowadzono obserwacje zalegania lustra wody gruntowej. Stwierdzono występowanie sączeń śródglinowych. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości 0,9 m p.p.t. w otworze nr O1 oraz 2,8 m p.p.t. w otworze nr O2, tj. w zakresie rzędnych 76,5-77,9 m n.p.m. Prognozowane wahania ZWG mogą dochodzić do +/- 0,5 metra.

5. Opis wykonanych prac

5.1 Roboty wiertnicze

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniu 10.11.2021 r.

Wykonano 2 otwory badawcze o nr O1-O2 i głębokości 4,0 metrów przy pomocy ręcznego świdra okienkowego. Łącznie odwiercono 8,0 mb

Likwidacji otworów dokonywano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z profilem litologicznym.

Dozór nad robotami geologicznymi pełnił mgr Piotr Tański, upr. geol. VII – 1665.

Procedurę wykonywania otworów wiertniczych oraz likwidacji otworów przeprowadzono zgodnie z PN-B-04452:2002.

Szczegółowe rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono w **załączniku 1**. Profile przedstawia **załącznik 5** – karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych.

5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 4 próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) oraz 4 próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium mechaniki gruntów. Klasa poboru próbek 3 - kategoria B.

Opróbowanie wyrobisk przeprowadzono zgodnie z PN-B-04452:2002 natomiast badania makroskopowe wykonywano w oparciu o PN-88/B-04481.

5.3 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących w terenie szczegółów na podstawie mapy ewidencyjnej. Współrzędne wysokościowe wyznaczono metodą niwelacji technicznej.

5.4 Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki gruntów poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano rodzaj, wilgotność, barwę oraz domieszki.

Nie przeprowadzono innych szczegółowych analiz pobranych gruntów.

5.5 Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty badanego obszaru zaliczono zgodnie z PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych oraz drobnoziarnistych.

Dla gruntów naturalnych za parametr wiodący przyjęto:

- a) stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ - dla gruntów drobnoziarnistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz pomocniczo przy pomocy penetrometru tłoczkowego.
- b) stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ - dla gruntów gruboziarnistych ustalono na podstawie sondowań sondą dynamiczną DPL.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I

Budują ją piaski drobne małowilgotne w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa IIA

Reprezentowana jest przez gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Stwierdzone w otworze nr 2 na głębokości 0,5 m p.p.t.

Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji gruntu – „B” wg PN-81/B-03020)

Warstwa IIB

Reprezentowana jest przez gliny w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 0,4 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 na głębokości 1,5 m p.p.t.

Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji gruntu – „B” wg PN-81/B-03020)

Warstwa IIC

Reprezentowana jest przez gliny w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Stwierdzone w otworze nr 1 na głębokości 0,8 m p.p.t. oraz w otworze nr 2 na głębokości 2,7 m p.p.t.

Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji gruntu – „B” wg PN-81/B-03020)

Uogólnioną wartość parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw podano w **załączniku 3**.

7. Wnioski i zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowo-wodne
2. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
3. Projektowany budynek zostanie posadowiony w obrębie utworów spoistych z warstwy II.
4. Grunty z warstw II są wrażliwe na przemarzanie oraz rozmakanie obniżające ich parametry wytrzymałościowe. Wszelkie przejawy rozmoczonych gruntów należy usunąć oraz zastąpić chudym betonem.
5. Woda gruntowa w postaci sączeń oraz swobodnego zwierciadła na badanym obszarze została rozpoznana na głębokości 0,9-2,8 m p.p.t., tj. w zakresie rzędnych 76,5-77,9 m n.p.m. Szacuje się wahania ZWG +/- 0,5 metra.
6. W rejonie obu otworów stwierdzono na głębokości 0,4-1,5 metra grunty spoiste w stanie plastycznym o obniżonych parametrach wytrzymałościowych, które powinny zostać uwzględnione w obliczeniach.
7. Prace ziemne i fundamentowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, najlepiej w porze suchej.
8. Występujące grunty w warstwie I mogą zostać wykorzystane na zasyp fundamentów oraz podbudowę posadzki. Grunty z warstwy II mogą zostać wykorzystane na dolne partie zasypu fundamentów, przed wbudowaniem powinny zostać dokładnie pokruszone oraz wbudowane przy wilgotności zbliżonej do optymalnej.
9. Dla projektowanych dróg i placów proponuje się przyjęcie grupy nośności podłoża G4

10. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli parametrów - zał. nr 3. w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekroju geotechnicznym - zał. nr 4.
11. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi do $h=1,0$ m p.p.t.
12. Wykonane badania mają charakter punktowy, nie wyklucza się zmian warunków gruntowych pomiędzy otworami.