

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM
DLA POTRZEB PROJEKTOWANEJ ULICY KWIATKOWSKIEGO W ŁEBIE**

Miejscowość: Łeba
Powiat: lęborski
Województwo: pomorskie

ZLECENIODAWCA:

DUET Janusz Szczepański
ul. Natkowskiej 1
77-100 Bytów

Opracowały:

mgr Karolina Nowakowska
upr. geolog. VII-1536
upr. geolog. VII-1402
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

mgr Marta Ołubiec
upr. geolog. VII-1673

Słupsk, wrzesień 2021

Spis treści

I. DANE OGÓLNE.....	3
1. Wstęp.....	3
1.1 Zleceniodawca i zakres zlecenia.....	3
1.2. Lokalizacja inwestycji.....	3
1.3. Zakres rozpoznania.....	3
1.4. Podstawa prawna.....	3
II. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	5
1. Kategoria geotechniczna.....	5
2. Przydatność gruntów do budownictwa.....	5
III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	6
1. Zakres i przebieg badań.....	6
1.1. Prace geodezyjne.....	6
1.2. Badania polowe.....	6
1.3. Prace dokumentacyjne.....	6
2. Budowa geologiczna.....	6
3. Warunki hydrogeologiczne.....	7
IV. PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	7
1. Dane wyjściowe.....	7
2. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa oraz obliczeniowe parametry geotechniczne.....	7
3. Przydatność terenu do lokalizacji projektowanego obiektu.....	8
3.1. Prognoza oddziaływań oraz zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	8
3.2. Warunki filtracyjne gruntów.....	8
3.3. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany.....	9
V. PODSUMOWANIE I ZALECENIA.....	10

Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000
2. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
3. Parametry geotechniczne
4. Przekrój geotechniczny wraz z objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

I. DANE OGÓLNE

1. Wstęp

1.1 Zleceniodawca i zakres zlecenia

Opracowanie opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego dla potrzeb projektowanej ulicy Kwiatkowskiego w Łebie opracowano na zlecenie firmy DUET Janusz Szczepański, z siedzibą w Bytowie przy ul. Nałkowskiej 1.

Opinia geotechniczna miała na celu określenie kategorii geotechnicznej oraz przydatności gruntów na potrzeby budownictwa.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego miała opisywać warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej inwestycji.

1.2. Lokalizacja inwestycji

Dokumentowane prace zostały przeprowadzone we wschodniej części Łeby, wzdłuż kanału melioracyjnego (od ul. Łąkowej do ul. Kwiatkowskiego), oraz wzdłuż istniejącej ulicy Kwiatkowskiego.

1.3. Zakres rozpoznania

W celu wykonania opracowań dla planowanej inwestycji wykonano 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.

Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych odczytano z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Projektanta.

Lokalizację otworów naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 2000 (zał. nr 1).

1.4. Podstawa prawna

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z zm.).

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z następującymi normami:

- PN-EN-ISO:14688-2018 – Rozpoznawanie i badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, Część 1 i 2
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-88/B-4481 – Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,
- PN-B-4452- Geotechnika; Badania polowe,
- PN-B-02479: 1998 – Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
- PN-B-06050: 1999 – Geotechnika; Roboty ziemne; Wymagania ogólne.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Kategoria geotechniczna

Warunki gruntowe w miejscu lokalizacji inwestycji należy uznać za **proste**.

Na podstawie §4 pkt. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, ostateczną kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego określa projektant obiektu na podstawie badań geotechnicznych gruntu (Dz. U. 2012 r., poz. 463).

2. Przydatność gruntów do budownictwa

Stwierdzone warunki gruntowe należy uznać za przydatne dla potrzeb projektowanej inwestycji.

Grunty piaszczyste występujące w stanie luźnym i średniozagęszczonym należy uznać za przydatne do budownictwa pod warunkiem ich wzmocnienia poprzez np. dogęszczenie.

Szczegółowe właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów zostaną przedstawione w dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projekcie geotechnicznym.

III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres i przebieg badań

1.1. Prace geodezyjne

Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych oznaczono z mapy sytuacyjno - wysokościowej dostarczonej przez Projektanta.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych naniesiono na mapę dokumentacyjną sporządzoną na podkładzie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1: 2000 (załącznik nr 1).

1.2. Badania polowe

Badania podłoża gruntowego przeprowadzono w dniu 9 września 2021 r. pod nadzorem mgr Marty Ołubiec. W trakcie przeprowadzonych prac wykonano hydrauliczną wiertnicą samojedzną 4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.

Otwory geotechniczne zostały wykonane w taki sposób, aby określić układ warstw i właściwości podłoża, istotnego dla potrzeb planowanej inwestycji.

W czasie trwania robót określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$ gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania lekką sondą dynamiczną DPL.

Otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem zachowując kolejność warstw.

1.3. Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników prac terenowych wykonano mapę dokumentacyjną z naniesioną lokalizacją otworów geotechnicznych oraz sporządzono karty otworów i przekrój geotechniczny, na którym grunty o podobnych właściwościach fizycznych i mechanicznych (odkształcalności i wytrzymałości) pogrupowano w pakiety.

Opracowanie sporządzono w czterech egzemplarzach. Całość przekazano Zleceniodawcy.

2. Budowa geologiczna

Rozpoznanie geotechniczne wykonano w dniu 9 września 2021 roku. Wykazało ono, że

w miejscu objętym rozpoznaniem występują grunty jednorodne litologicznie i genetycznie o mało zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

We wszystkich otworach pod przypowierzchniową warstwą gleby nawiercono mineralne, rodzime grunty piaszczyste (piaski średnie). Spągu tych utworów nie przewiercono do głębokości 3,0 m p.p.t.

Wszystkie przewiercone grunty są utworami rodzimymi wieku czwartorzędowego (holocen).

3. Warunki hydrogeologiczne

Podczas prac terenowych prowadzonych latem, przy średnich stanach wód, nawiercono swobodny horyzont wodonośny w obrębie gruntów piaszczystych. Głębokość występowania wód podziemnych oraz poziom ich stabilizacji przedstawia poniższa tabela:

Nr otworu	Głębokość zwierciadła nawierconego [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła ustabilizowanego [m p.p.t.]
1	1,10	1,10
2	1,10	1,10
3	1,00	1,00
4	1,10	1,10

Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych odnosi się do dnia, w których wykonywane były badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych, oraz stanu wód w pobliskich rowach melioracyjnych.

IV. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Dane wyjściowe

Projekt geotechniczny został opracowany na podstawie danych wyjściowych zawartych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego opracowanych dla przedmiotowej inwestycji.

2. Częściowe współczynniki bezpieczeństwa oraz obliczeniowe parametry geotechniczne

Warunki geotechniczne określono w oparciu o analizę warunków terenowych i ich interpretację. Przekrój geotechniczny przedstawiono zgodnie z normą PN-EN-ISO 14688-1 i -

2, na podstawie genezy, litologii oraz parametrów identyfikacyjnych gruntu, określonych podczas prac terenowych.

W podłożu budowlanym wydzielono 2 pakiety (Ia, i IIb) różniących się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Pakiet Ia – został wydzielony w oparciu o warstwę glebową.

Pakiet IIb – stanowią go piaski średnie, występujące w stanie luźnym (pakiet IIb1 - $I_D^{[n]} = 0,32$) i średniozagęszczonym (pakiet IIb2 - $I_D^{[n]} = 0,45$). Są to grunty niewysadzinowe, charakteryzujące się dobrą nośnością i niską ścisłością.

Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw przedstawia tabela parametrów geotechnicznych (załącznik nr 3).

3. Przydatność terenu do lokalizacji projektowanego obiektu

3.1. Prognoza oddziaływań oraz zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Na rozpatrywanym obszarze wyklucza się występowanie niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.

Planowana inwestycja znajduje się na terenie, który nie jest zaliczony do terenu górniczego.

Podczas prowadzenia robót budowlanych jak i po ich zakończeniu nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego wynikających z uaktywniania się ośrodka gruntowego w czasie. Prognozy te mają zastosowanie tylko w przypadku prawidłowego zaprojektowania i wykonania projektowanej drogi.

Strefa przemarzania w Łebie sięga do głębokości 0,8 m. W strefie tej występują wysadzinowe gleby, oraz niewysadzinowe piaski.

3.2. Warunki filtracyjne gruntów

Rodzime podłoże gruntowe wykazuje zmienne warunki filtracji uzależnione od wykształcenia litologicznego, uziarnienia, zawartości frakcji piaszczystej, ilastej i pylastej.

W miejscu planowanej inwestycji występują grunty o następujących wartościach współczynnika filtracji k :

- piaski średnie $10^{-3} - 10^{-4}$ m/s – grunty dobrze przepuszczalne

źródło: („Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro, Wyd. Geologiczne, W-wa 1990r.)

3.3. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany

Podczas prac terenowych prowadzonych latem, przy średnich stanach wód nawiercono napięty horyzont wodonośny w obrębie gruntów piaszczystych. Głębokość występowania wód podziemnych oraz poziom ich stabilizacji przedstawia poniższa tabela:

Nr otworu	Głębokość zwierciadła nawierconego [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła ustabilizowanego [m p.p.t.]
1	1,10	1,10
2	1,10	1,10
3	1,00	1,00
4	1,10	1,10

Głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych odnosi się do dnia, w których wykonywane były badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych, oraz stanu wód w pobliskich rowach melioracyjnych.

V. PODSUMOWANIE I ZALECENIA

1. Prace terenowe miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w miejscu projektowanej ulicy Kwiatkowskiego w Łebie.
2. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem występują grunty jednorodne litologicznie i genetycznie o mało zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.
3. Warunki gruntowe w miejscu lokalizacji inwestycji należy uznać za **proste**.
4. Podczas prac terenowych prowadzonych latem, przy średnich stanach wód nawiercono swobodny horyzont wodonośny w obrębie gruntów piaszczystych na głębokości od 1,0 do 1,1 m. Stabilizacja nastąpiła na głębokości od 1,1 do 1,0 m p.p.t.
5. Strefa przemarzania w Łebie sięga do głębokości 1,0 m. W strefie tej występują wysadzinowe gleby oraz niewysadzinowe piaszki.
6. Wszelkie roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 ze stycznia 1999 r. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.

 Opracowała: mgr Karolina Nowakowska
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II, k. 228
tel. 604 109 021 tel. 98 735 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl