



GEO - MONITORING

usługi geoinżynierskie
www.geo-monitoring.pl

Egzemplarz Nr
Nr arch.: BG/1345/2020

Reda, grudzień 2020r.

<i>Rodzaj dokumentacji:</i>	OPINIA GEOTECHNICZNA
<i>Zamawiający:</i>	MS BIURO PROJEKTOWE MICHAŁ SROKA UL. BOROWA 4, 62-200 GNIEZNO
<i>Temat:</i>	Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu budowy drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Bałtyckiej w miejscowości Łeba, powiat lęborski, województwo pomorskie.
<i>Autorzy opracowania:</i>	inż. Wojciech Łopka upr. geo. nr VI-441, XII-044/POM mgr inż. Piotr Szymański

Zawartość opracowania

I. Część tekstowa

Opinia geotechniczna

1. Wstęp
2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm
3. Położenie, geologia, geomorfologia i hydrografia terenu
4. Zakres wykonanych badań
5. Opis metodyki badań
7. Warunki wodne
8. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
9. Charakterystyka warunków geotechnicznych
10. Wnioski geotechniczne

II. Część graficzna

- zał. 1 Mapy dokumentacyjne
- zał. 2 Objaśnienia symboli i znaków
- zał. 3 Metryki otworów geotechnicznych wg normy PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-86/B-02480
- zał. 4 Metryki sondowań
- zał. 5 Przekrój geotechniczny
- zał. 6 Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Zamawiający

MS BIURO PROJEKTOWE MICHAŁ SROKA

1.2. Charakterystyka obiektu oraz podstawa prawna

Niniejszą opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża wykonano w celu rozpoznania warunków geotechnicznych dla projektu budowy drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą przy ul. Bałtyckiej w miejscowości Łeba, powiat lęborski, województwo pomorskie.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463.

Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Ostateczna decyzja w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

Niniejsze opracowanie nie podlega przepisom Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463
- ❖ Polska Norma PN-EN 1990 : 2004 / NA: 2010 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-1:2008/ NA:2011 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, zasady ogólne
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Oraz dodatkowo:

- ❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-B-03020:1981
- ❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-B-02480 : 1986,
- ❖ Polska Norma „Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar” PN-B-02481: 1998
- ❖ Polska Norma „Geotechnika , Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050,

3. Położenie, geologia i geomorfologia terenu badań

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Bałtyckiej w miejscowości Łeba. Omawiany rejon pod względem geomorfologicznym należy do pasa nizin nadmorskich.

Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest mało urozmaicona, rzędne wysokościowe w okolicy badań zawierają się w przedziale 0,5 – 1,8 m n.p.m. Budowę geologiczną tworzą powierzchniowo grunty antropogeniczne obejmujące nasypy budowlane oraz nasypy niekontrolowane, poniżej zanotowano występowanie głównie fluwialnych gruntów piaszczystych, miejscowo z domieszkami organicznymi (otwór nr 3). W obrębie otworu nr 6 występuje powierzchniowo warstwa aluwialnych namulów.

4. Zakres wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

W ramach prac pomiarowych dokonano wytyczenia w terenie miejsc projektowanych badań metodą domiarów prostokątnych, rzędne wysokościowe wyznaczono za pomocą metody GPS-RTK.

4.2. Prace geotechniczne terenowe

W ramach prac wiertniczych wykonano:

- 6 otworów geotechnicznych do głębokości maksymalnej 3,0 m, łączny metraż wykonanych otworów wynosi 17,0 m.
- 2 sondowania DPL do głębokości maksymalnej 2,0 m.

4.3. Nadzór geotechniczny

Badania terenowe zostały wykonane pod stałym dozorem geotechnicznym inż. Wojciecha Łopki.

4.4. Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych, badań laboratoryjnych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi opracowano opinię geotechniczną, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną, na której przedstawiono lokalizację poszczególnych otworów wiertniczych
- objaśnienia symboli i znaków
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
- metryki sondowania
- przekrój geotechniczny
- tabelę parametrów geotechnicznych
- opracowanie tekstowe

5. Opis metodyki badań

- wiercenia

Otwory geotechniczne zostały wykonane za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 100 mm. Podczas wykonywania odwiertów pobrano próby gruntu, które zbadano makroskopowo zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 14688-2. Część charakterystycznych prób pobrano do foliowych woreczków. Odwierty likwidowano przez zasyp urobkiem w kolejności zalegania warstw z jednoczesnym ubijaniem.

- sondowania

Sondowania dynamiczne DPL zostały wykonane zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

6. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji zanotowano występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 0,8 - 1,2 m p.p.t., co odpowiada rzędnym ok. 0,4 – 0,5 m n.p.m. W obrębie otworu nr 6 zanotowano występowanie napiętego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 1,1 m, stabilizacja następuje na powierzchni terenu tj. 0,5 m n.p.m. Dane hydrogeologiczne odnoszą się do okresu badań (tj. grudzień 2020 r.). W okresie

poprzedzającym badanie występowały średnie opady atmosferyczne, poziom wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom (+/- 0,5 m).

8. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych

Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych zostały zawarte w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji - Tabela parametrów geotechnicznych.

9. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Podział na warstwy geotechniczne:

Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach parametrów geotechnicznych. Charakterystyczne wartości tych parametrów ustalono w oparciu o przeprowadzone badania polowe, o wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, wyników badań laboratoryjnych, oraz doświadczeń praktycznych z tego rejonu i zależności korelacyjnych.

nN (Nasypy niekontrolowane) – obejmuje grunty antropogeniczne zbudowane z piasków humusowych z domieszkami gruzu, żwiru i organiki.

nB (Nasypy budowlane) – obejmuje grunty antropogeniczne zbudowane z pospółki, żwiru i gruzu.

Warstwa I - obejmuje organiczne grunty spoiste wykształcone jako wilgotne namuły gliniaste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym ($I_D=0,45-0,50$), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności $I_L = 0,50$.

Warstwa IIa - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako nawodnione piaski drobne z przewarstwieniami organiki w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,40-0,45$), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Warstwa IIb - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i nawodnione piaski drobne w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,43-0,50$), parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia zagęszczenia $I_D = 0,43$.

10. Wnioski geotechniczne

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (poniżej warstwy nasypów). W obrębie otworu nr 6 warunki gruntowe są złożone.
- Nasypy niekontrolowane nie spełniają wymagań dla podłoża budowlanego w zakresie składu oraz wskaźnika zagęszczenia, zaleca się ich całkowite usunięcie i zastąpienie nasypem o wskaźniku zagęszczenia $Is > 0,98$.
- Grunty warstwy geotechnicznej nr I są mało nośne.
- Grunty warstw geotechnicznych nr IIa i II b są nośne i niewysadzinowe.
- Podłoże w obrębie wykonanych odwiertów kwalifikuje się do grupy nośności G3/G4 według katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych.
- Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań, tj. grudzień (2020 r.). Poziom wód gruntowych może ulegać sezonowym wahaniom wynoszącym $\pm 0,5$ m.
- Na badanych działkach nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.
- Rozpoznanie ma charakter punktowy, nie wyklucza się występowania odmiennych warunków gruntowych pomiędzy wykonanymi odwiertami (miąższość gruntów nasypowych w obrębie istniejących sieci podziemnych może być większa).
- W przypadku projektu infrastruktury posadowionej na głębokości przekraczającej 1,2 m należy rozszerzyć niniejszą opinię o projekt geotechniczny.
- Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0$ m.