

SPIS TREŚCI

| | |
|--|---|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 1.1. Przedmiot opracowania | 3 |
| 1.2. Cel opracowania | 3 |
| 1.3. Prawna podstawa opracowania | 3 |
| 1.4. Wykorzystana literatura i normy | 3 |
| 1.5. Prace kameralne | 4 |
| 2. OPIS INWESTYCJI | 4 |
| 3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ | 4 |
| 3.1. Położenie geograficzne | 4 |
| 3.2. Budowa geologiczna | 5 |
| 3.3. Wody gruntowe | 5 |
| 4. BADANIA GEOTECHNICZNE | 6 |
| 4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych i wizji terenu budowy | 6 |
| 4.2. Zestawienie prac polowych | 6 |
| 4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań | 6 |
| 4.4. Dane geodezyjne | 6 |
| 5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH | 6 |
| 5.1. Przegląd badań | 6 |
| 5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża | 6 |
| 6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA | 7 |

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- zał.nr 1.1 - 1.16 - mapy sytuacyjno-wysokościowe
- zał.nr 2.1 - 2.16 - karty otworów geotechnicznych
- zał.nr 3 - zestawienie parametrów geotechnicznych
- zał.nr 4 - objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża dla przebudowy dróg gminnych:

- nr 103427B Bobrówka – Piaski w kierunku rzeki Brzozówka w km 0+000 – 2+884,84,
- nr 103428B Brzozowa – Brzozowa Kolonia odc. I w km 0+000 – 1+234, 36 oraz odc. II w km 0+000 – 1+826,13,
- nr 103431B Jaświły – Jaświłki w km 0+000 – 1+174, 91 oraz budowa przepustu pod koroną drogi gminnej nr 103431B Jaświły w km 0+048,37,
- nr 145505B we wsi Zabiele w km 0+000 – 1+786,07.

1.2. Cel opracowania

Wykonanie opinii geotechnicznej miało na celu określenie warunków gruntowo - wodnych oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

1.3. Prawna podstawa opracowania

Opinia geotechniczna powstała zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Dokumentowane inwestycje należałoby zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta.

W dalszych etapach projektowania, a nawet w trakcie prowadzenia robót budowlanych, może zaistnieć konieczność zastosowania alternatywnych od przyjętych, metod i rozwiązań projektowych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przyjętą kategorię geotechniczną należy w takim wypadku zmienić.

1.4. Wykorzystana literatura i normy

Przy opracowaniu opinii geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz – 224 Suchowola, 262 Jasionówka,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz – 224 Suchowola, 262 Jasionówka,
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB,

- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun,
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska,
- „Geografia regionalna Polski” - J. Kondracki,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463,
- Specyfikacja na projektowanie: SP.40.20.00-40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.,
- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.,
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.,
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

1.5. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe (zał. nr 1.1 - 1.16),
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 - 2.16),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał. nr 3),
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 4).

2. OPIS INWESTYCJI

Projektowana jest przebudowa dróg gminnych nr 103427B (Bobrówka – Piaski w kierunku rzeki Brzozówka w km 0+000 – 2+884,84), nr 103428B (Brzozowa – Brzozowa Kolonia odc. I w km 0+000 – 1+234, 36 oraz odc. II w km 0+000 – 1+826,13), nr 103431B (Jaświły – Jaświłki w km 0+000 – 1+174, 91 oraz budowa przepustu pod koroną drogi gminnej nr 103431B Jaświły w km 0+048,37), nr 145505B (we wsi Zabiele w km 0+000 – 1+786,07). Wszystkie drogi znajdują się w gminie Jaświły, powiat moniecki, województwo podlaskie.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie geograficzne

Obszar badań położony jest na Wysoczyźnie Białostockiej. Mezoregion sąsiaduje z Doliną Górnej Narwi, Kotliną Biebrzańską oraz Wzgórzami Sokólskimi.

Wysoczyzna Białostocka zajmuje powierzchnię około 3560 km². Krajobraz wysoczyzny jest zróżnicowany, występują wysokie wzgórza moren i kemów, przekraczające 200 m n.p.m. (Góra Św. Jana 214 m). Rozległe powierzchnie sandrowe zajęte są przez obszary leśne, na których utworzono liczne rezerваты.

3.2. Budowa geologiczna

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono grunty antropogeniczne w postaci nasypów budowlanych i nasypów niekontrolowanych. Do holocenu zaliczono również grunty organiczne w postaci humusu, torfów, namuł i namułów z domieszką namułów piaszczystych.

Do plejstocenu zaliczono grunty niespoiste w postaci piasków drobnych, piasków drobnych z domieszką piasków średnich, piasków średnich, piasków średnich z domieszką humusu, piasków średnich na pograniczu piasków zaglinionych, piasków średnich na pograniczu piasków grubych z domieszką żwirów, piasków średnich przewarstwionych piaskami drobnymi, pospółek przewarstwionych piaskami grubymi z domieszką żwirów, piasków zaglinionych na pograniczu piasków gliniastych. Do plejstocenu zaliczono również grunty spoiste w postaci piasków gliniastych, glin, glin na pograniczu glin piaszczystych, glin piaszczystych, glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych, glin zwięzłych, glin piaszczystych zwięzłych.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał. nr 2.1 - 2.16.

3.3. Wody gruntowe

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie wody gruntowej. W poniższej tabeli przedstawiono głębokość jej występowania.

| nr punktu | sączenie | swobodne zwierciadło wody gruntowej | napięte zwierciadło wody gruntowej | |
|-----------------|-----------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| | | | poziom nawiercony | poziom ustabilizowany |
| | [m p.p.t] | [m p.p.t] | [m p.p.t] | [m p.p.t] |
| <i>Bobrówka</i> | | | | |
| 1 | | 1,20 | - | - |
| 4 | - | 1,00 | - | - |
| <i>Jaświły</i> | | | | |
| 2 | 1,30 | - | - | - |
| <i>Zabiele</i> | | | | |
| 1 | - | 1,50 | - | - |
| 3 | 1,90 | - | - | - |

4. BADANIA GEOTECHNICZNE

4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych i wizji terenu budowy

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Bartosza Jacewicza w dniu 07.12.2022r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Zestawienie prac polowych:

Wykonano łącznie:

- 16 wierceń o głębokości od 2,0 do 3,0m,
- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych stanowiących zał.nr 1.1 - 1.16.

4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 16 otworów penetracyjnych wiertnicą hydrauliczną H25S techniką obrotową sznekami średnicy 130mm. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości opis makroskopowy wykonywano co 1,0 m.

Stan gruntów określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia otworów oraz prób waleczkowania. Na podstawie wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia – I_D oraz stopień plastyczności – I_L , a następnie wyznaczono pozostałe parametry geotechniczne metodą B według PN-81/B-03020.

4.4. Dane geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych dostarczonych przez Zamawiającego metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych elementów zagospodarowania terenu.

5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH

5.1. Przegląd badań

Przeprowadzone rozpoznanie dostarczyło informacji na temat genezy i rodzaju gruntów występujących w podłożu.

5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu

i plejstocenu. Nawiercone utwory zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, wśród których wydzielono kilka podwarstw:

Warstwa geotechniczna I - holocenijskie grunty antropogeniczne w postaci:

- **Ia** - nasypów budowlanych, w stanie:
 - **Ia/1** - średnio zagęszczonym ($I_D=0,63$),
 - **Ia/2** - zagęszczonym ($I_D=0,70$),
- **Ib** - nasypów niekontrolowanych.

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty organiczne w postaci humusu, torfów, namulów, namulów z domieszką namulów piaszczystych.

Warstwa geotechniczna III - plejstocenijskie grunty niespoiste wykształcone jako:

- **IIIa** - piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków średnich, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$),
- **IIIb** - piaski średnie, piaski średnie z domieszką humusu, piaski średnie na pograniczu piasków zaglinionych, piaski średnie na pograniczu piasków grubych z domieszką żwirów, piaski średnie przewarstwione piaskami drobnymi, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,48$),
- **IIIc** - pospółki przewarstwione piaskami grubymi z domieszką żwirów, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,60$),
- **IIId** - piaski zaglinione na pograniczu piasków gliniastych, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$).

Warstwa geotechniczna IV - plejstocenijskie grunty spoiste wykształcone jako:

- **IVa** - piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,18$),
- **IVb** - gliny, gliny na pograniczu glin piaszczystych, w stanie:
 - **IVb/1** - plastycznym ($I_L=0,32$),
 - **IVb/2** - twardoplastycznym ($I_L=0,22$),
- **IVc** - gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych, w stanie:
 - **IVc/1** - plastycznym ($I_L=0,33$),
 - **IVc/2** - twardoplastycznym ($I_L=0,17$),
- **IVd** - gliny zwięzłe, w stanie plastycznym ($I_L=0,30$),
- **Ive** - gliny piaszczyste zwięzłe, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,18$).

6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 1) Projektowana inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej - zgodnie z §4 ust. 3 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów

budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463). Na etapie realizacji projektu Projektant może zmienić kategorię geotechniczną w zależności od napotkanych warunków.

- 2) Zgodnie z w/w Rozporządzeniem (§4 ust. 2) warunki gruntowe podłoża określono jako proste.
- 3) W otworze nr 1 (Jaświły) stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,00m.
- 4) W otworze nr 1 (Bobrówka), 4 (Bobrówka), nr 1 (Jaświły) oraz nr 1 (Zabiele) stwierdzono występowanie gruntów organicznych w postaci humusu, torfów, namulów, namulów z domieszką namulów piaszczystych o miąższości od 0,35 do 0,70m.
- 5) Grunty organiczne charakteryzują się dużą ściśliwością i małą wytrzymałością na ścinanie. Są one tym bardziej słabe, im większa jest zawartość w nich próchnicy i części roślinnych.
- 6) Grunty organiczne oraz nasypy niekontrolowane nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. W związku z tym na obszarach ich występowania zaleca się wzmocnienie podłoża lub wymianę gruntu na grunty piaszczyste niewysadzinowe zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z normą.
- 7) Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości:
 - od 1,30 do 1,90 m p.p.t. w postaci sączenia,
 - od 1,00 do 1,50 m p.p.t w postaci swobodnego zwierciadła.
- 8) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,2$ m.