

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	7
6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- zał.nr 1 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- zał.nr 2.1 - 2.6 - Karty otworów geotechnicznych
- zał.nr 3 - Karta sondowania dynamicznego DPM
- zał.nr 4 - Zestawienie parametrów geotechnicznych
- zał.nr 5 - Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża dla rozbudowy i przebudowy drogi gminnej nr 101530B przez wieś Kleszczówek.

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.

Dokumentowaną inwestycję 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 - 72 Jeleniewo,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz - 72 Jeleniewo,
- „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,
- mapę sytuacyjno-wysokościową (zał. nr 1),
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 - 2.6),
- kartę sondowania dynamicznego DPM (zał.nr 3),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał.nr 4),
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 5).

2. OPIS INWESTYCJI

Projektowana inwestycja obejmuje rozbudowę oraz przebudowę drogi gminnej nr 101530B przez wieś Kleszczówek (gm. Rutka Tartak, powiat suwalski, województwo podlaskie).

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie geograficzne

Obszar badań położony jest na Pojezierzu Wschodniosuwalskim. Jest to mezoregion fizycznogeograficzny w północno-wschodniej Polsce, a także na obszarze Litwy i Rosji, stanowiący wschodnią część Pojezierza Litewskiego. Na terenie Polski region graniczy od zachodu z Puszcą Romincką i Pojezierzem Zachodniosuwalskim (granica biegnie częściowo górnym biegiem Czarnej Hańczy i Błędzianki), a od południa z Równiną Augustowską. Region leży głównie w woj. podlaskim, z zachodnim krańcem na terenie woj. warmińsko-mazurskiego.

Pojezierze Wschodniosuwalskie jest regionem turystycznym o dużym urozmaiceniu topograficznym (wały morenowe, drumliny, kemy i ozy). Region odznacza się znacznym wzniesieniem nad poziom morza, (w szczególności Rowelska Góra – 298 m i Krzemieniucha – 289 m) a także głębokim rynnymi - m.in. jezioro Hańcza – najgłębsze na niżu europejskim. Wzniesienia na północy pojezierza w okolicy Wiżajn nazywane są Górami Sudawskimi.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Jeleniewo (72) obszar badań położony jest na piaskach i piaskach ze żwirami oraz pyłach lodowcowych.

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 utwory antropogeniczne: nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane. Do holocenu zaliczono również grunty organiczne w postaci glin próchnicznych na pograniczu humusu, namuł i piaszczystych przewarstwionych torfami, torfów z domieszką namul, gytii przewarstwionych namulami gliniastymi.

Do plejstocenu zaliczono pakiet gruntów niespoistych, wykształconych jako piaski zaglinione, piaski średnie, piaski grube z domieszką żwirów, żwiry oraz pospółki. Do plejstocenu zaliczono również pakiet gruntów spoistych, wykształconych jako gliny, gliny piaszczyste, iły pylaste.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał. nr 2.1 - 2.6.

3.3. Wody gruntowe

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Jeleniewo (72) obszar projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w jednostce hydrogeologicznej o symbolu 1cbQI, a główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się na wysokości ok. 190,00 m n.p.m.

Obszar projektowanej inwestycji położony jest poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych.

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

Nr punktu	Swobodne zwierciadło wody gruntowej
	[m p.p.t]
2	1,30
3	1,40

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 04.11.2021r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Zestawienie prac polowych

Wykonano łącznie:

- 6 wierceń o głębokości 2,0 - 4,0 m,
- 1 sondowanie dynamiczne DPM o głębokości 2,0 m,
- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej stanowiącej zał.nr 1.

4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 6 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 wykonanego sondowania dynamicznego DPM, oporu świdra podczas wiercenia otworów oraz prób wałeczowania.

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 mapy sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej 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, do których zaliczono:

- **Ia** - nasypy budowlane, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,65$),
- **Ib** - nasypy niekontrolowane, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,45$),

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty organiczne wykształcone jako gliny próchniczne na pograniczu humusu, namuły piaszczyste przewarstwione torfami, torfy z domieszką namułów, gytie przewarstwione namułami gliniastymi.

Warstwa geotechniczna III - plejstocenijskie grunty niespoiste wykształcone jako:

- **IIIa** - piaski zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$),
- **IIIb** - piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,40$),
- **IIIc** - piaski grube z domieszką żwirów, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$),
- **IIId** - żwiry, pospółki, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,60$).

Warstwa geotechniczna IV - plejstocenijskie grunty spoiste wykształcone jako:

- **IVa** - gliny, w stanie plastycznym ($I_L=0,28$),
- **IVb** - gliny piaszczyste, w stanie plastycznym ($I_L=0,30$),
- **IVc** - iły pylaste, 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 wykonanym otworze badawczym nr 5 stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,80 m.
- 4) W wykonanych otworach badawczych nr 1, 3, 5 stwierdzono występowanie gruntów organicznych o miąższości od 0,60 m do 1,60 m.
- 5) W wykonanych otworach badawczych nr 2 i 3 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła na głębokości 1,30 - 1,40 m p.p.t.

- 6) Na obszarze występowania nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych zaleca się wymianę gruntu na grunty piaszczyste niewysadzinowe zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z normą.
- 7) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,4$ m.