

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 PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
2.1. Lokalizacja inwestycji	4
2.2. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji	5
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	5
3.1. Położenie administracyjne	5
3.2. Położenie geograficzne	5
3.3. Budowa geologiczna	6
3.4. Wody gruntowe	6
4. BADANIA GEOTECHNICZNE	6
4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych i wizji terenu budowy	6
4.2. Zestawienie prac polowych	7
4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań	7
4.4. Dane geodezyjne	7
5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH	7
5.1. Przegląd badań	7
5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża	7
6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

zał.nr 1.1 - 1.2 - Mapy sytuacyjno-wysokościowe wraz z objaśnieniami
zał.nr 2.1 - 2.9 - Karty otworów geotechnicznych
zał.nr 3 - Przekrój geotechniczny
zał.nr 4 - Zestawienie parametrów geotechnicznych
zał.nr 5 - Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Niniejszą Opinię Geotechniczną opracowano dla zadania "Przebudowa drogi gminnej Nr 106117B Kołaki Kościelne - Gunie Ostrów od km 0+000,00 do km 1+346,00".

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 zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia 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 - 336 Rutki,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz - 336 Rutki,
- „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 wraz z objaśnieniami (zał. nr 1.1 - 1.2),
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 - 2.9),
- przekrój geotechniczny (zał. nr 3),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał. nr 4),
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 5).

2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

2.1. Lokalizacja inwestycji

Droga gminna zlokalizowana jest na działkach o nr geod. 159, 352, 132, 140, 138, 141 w powiecie zambrowskim, gminie Kołaki Kościelne.

Początek projektowanej trasy przyjęto w km 0+000,00 na krawędzi jezdni drogi powiatowej Nr 2056B. Koniec projektowanej trasy przyjęto w km 1+346,00 w osi istniejącej jezdni.

W km 1+129,35 występuje skrzyżowanie z dochodzącą drogą gminną zlokalizowaną na działce o nr geod. 141. Droga gminna w pierwszej połowie przebiega przez tereny niezabudowane, głównie łąki i pola uprawne, natomiast w drugiej połowie przez zabudowę miejscowości Gunie - Ostrów. W stanie istniejącym droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości ok. 3,5 – 5,5 m. Odwodnienie nawierzchni drogi gminnej odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych na teren przyległy oraz do rowów przydrożnych. Pod drogą gminną zlokalizowano:

- przepust żelbetowy w ściankach o średnicy 80 cm i długości 9,50 m w km 0+891,50,
- przepust żelbetowy w ściankach o średnicy 60cm i długości 14,00m w km 1+236,00.

W liniach rozgraniczających występuje sieć wodociągowa, napowietrzna i doziemna sieć telekomunikacyjna, napowietrzna i doziemna sieć energetyczna, sieć kanalizacji sanitarnej.

2.2. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

Początek projektowanej trasy przyjęto w km 0+000,00 na krawędzi jezdni drogi powiatowej Nr 2056B. Koniec projektowanej trasy przyjęto w km 1+346,00 w osi istniejącej jezdni.

Na drodze gminnej nr 106117B zaprojektowano przekrój szlakowy o szerokości 3,5 m z obustronnymi poboczami o szerokości 1,0 m od km 0+000,00 do km 0+906,59 oraz przekrój uliczny o szerokości 6,0m z obustronnymi poboczami o szerokości 1,20m od km 0+906,59 do km 0+960,50.

Od km 0+950,00 do km 1+346,00 oraz na odchodzącej drodze gminnej w km 1+129,35 zaprojektowano pobocze o szerokości 1,25m lub do granicy istniejącego pasa drogowego. Pobocze dowiązano do istniejącej nawierzchni.

W ciągu drogi gminnej zaprojektowano dwie mijanki w km 0+429,15 strona prawa oraz w km 0+760,50 strona lewa. W miejscu mijanek jezdnie posiada szerokość 5,0m na długości 25m.

Nawierzchnię na zjazdach należy wykonać o nawierzchni asfaltowej o szerokości jezdni 3,5 z poboczami o szerokości 0,75-1,00m.

W obszarze zabudowanym zjazdy należy wykonać o nawierzchni z betonowej kostki brukowej o szerokości jezdni 3,5-5,0 z poboczami o szerokości 1,25m ze skosami 1:1 wykonanymi na długości 1,5 m.

Zjazdy wykonano do istniejącej granicy pasa drogowego.

Odwodnienie drogi przewidziano jako powierzchniowy spływ wód opadowych na teren przyległy lub do projektowanych rowów drogowych.

Od km 0+906,59 do km 0+971,50 zaprojektowano przebudowę sieci telekomunikacyjnej.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie administracyjne

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa podlaskiego, powiat zambrowski, gmina Kołaki Kościelne, miejscowość Gunie-Ostrów.

3.2. Położenie geograficzne

Obszar badań położony jest na Wysoczyźnie Wysokomazowieckiej, która graniczy z Kotliną Biebrzańską, Doliną Górnej Narwi, Równiną Bielską, Wysoczyzną Drohiczyńską, Podlaskim Przełomem Bugu, Doliną Dolnego Bugu oraz Międzyrzeczem Łomżyńskim. Wysoczyzna Wysokomazowiecka zajmuje obszar o powierzchni ok. 2430 km². Stanowi rozczłonkowany obszar o falistym charakterze rzeźby terenu. Przeważają użytki rolnicze, z dużym licznymi kompleksami leśnymi. Jest to obszar równinny, zbudowany z utworów

morenowych, urozmaicony niewysokimi pagórkami żwirowymi (do 172 m n.p.m.) i płytko rozcięty dopływami Bugu (Brok) oraz Narwi (Ślina, Gać).

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Rutki (336) obszar badań położony jest na glinach zwałowych.

3.3. Budowa geologiczna

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

Do holocenu zaliczono utwory antropogeniczne - nasypy budowlane. Do holocenu zaliczono również grunty organiczne wykształcone jako piaski próchnicze.

Do plejstocenu zaliczono pakiet gruntów niespoistych, wykształconych jako piaski drobne, piaski drobne zaglinione, piaski średnie. Do plejstocenu zaliczono również pakiet gruntów spoistych wykształconych jako piaski gliniaste, gliny, gliny przewarstwione glinami piaszczystymi, gliny piaszczyste.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał. nr 2.1 - 2.9.

3.4. Wody gruntowe

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 arkusz Rutki (336) obszar projektowanej inwestycji zlokalizowany jest w jednostce hydrogeologicznej o symbolu 7cQII, a główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się na wysokości ok. 130,00 m n.p.m.

Obszar projektowanej inwestycji położony jest poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych.

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie wody gruntowej:

Nr punktu	Sączenie	Swobodne zwierciadło wody gruntowej
[-]	[m p.p.t]	[m p.p.t]
3	-	1,60
6	0,70	-
9	-	1,60

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 13.05.2021r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Zestawienie prac polowych

Wykonano łącznie:

- 9 wierceń o głębokości 2,0 m,
- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych stanowiących zał.nr 1.1 - 1.2.

4.3 Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań

W celu określenia budowy podłoża gruntowego wykonano 9 otworów penetracyjnych wiertnicą hydrauliczną H25S techniką obrotową z koronką diamentową o średnicy 182mm. 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 niespoistych określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia otworów. Na podstawie wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia – I_D , a następnie wyznaczono pozostałe parametry geotechniczne metodą B według PN-81/B-03020.

4.4. Dane geodezyjne

Otworki 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 (piaski drobne, piaski drobne z domieszką glin), w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$),

- **Ib** - nasypy budowlane (pospółki, pospółki zaglinione), w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$).

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty organiczne wykształcone jako piaski próchnicze.

Warstwa geotechniczna III - plejstocenijskie grunty niespoiste:

- **IIa** - piaski drobne, piaski drobne zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,51$),

- **IIb** - piaski średnie, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$),

Warstwa geotechniczna IV - plejstocenijskie grunty spoiste:

- **IVa** - piaski gliniaste w stanie plastycznym ($I_L=0,28$),

- **IVb** - gliny, gliny przewarstwione glinami piaszczystymi, w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,18$),

- **IVc** - gliny piaszczyste, 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 9 stwierdzono występowanie organicznych w postaci piasków próchniczych. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.
- 4) Na obszarze występowania gruntów słabonośnych zaleca się wzmocnienie podłoża lub wymianę gruntu na grunty piaszczyste niewysadzinowe zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z normą.
- 5) Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości:
 - 0,70 m p.p.t. w postaci sączenia,
 - 1,60 m p.p.t. w postaci swobodnego zwierciadła.
- 6) Ze względu na zalegające grunty słabonośne oraz wysoki poziom zwierciadła wody gruntowej podczas wykonywania robót należy przewidzieć wykonanie ewentualnego odwodnienia.
- 7) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,2$ m.