

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo-wodne
terenu projektowanej rozbudowy
drogi wewnętrznej od km 0+000
do km 0+300 w miejscowości
Górki (działka o nr ewid. 336).**

**Gmina Klimontów,
Powiat sandomierski,
województwo świętokrzyskie.**

Opracował:
inż. Paweł Florek
upr. geol.-inż. MŚ VII-1421

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	3
1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka rejonu prac	4
2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu	4
2.2 Morfologia i hydrografia.....	4
3 Prace i badania terenowe.....	5
3.1 Prace geodezyjne.....	5
4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne.....	5
4.1 Budowa geologiczna	5
4.2 Warunki hydrogeologiczne	6
5. Warunki gruntowe	6
6. Wnioski.....	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, W SKALI 1 : 5000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA) – LOKALIZACJA PUNKTU BADAWCZEGO, W SKALI 1 : 500,
- 3.1 ÷ 3.2 PROFILE GEOTECHNICZNE OTWORÓW BADAWCZYCH.

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na zlecenie Agaty Filewicz, ul. Kopernika 4/43; 39-400 Tarnobrzeg.

Opinia, zawiera określenie warunków gruntowo-wodnych, terenu projektowanej rozbudowy drogi wewnętrznej od km 0+000 do km 0+300 w miejscowości Górki (działka o nr ewid. 336). Gmina Klimontów, powiat sandomierski, województwo świętokrzyskie.

Badania geotechniczne prowadzone były zgodnie z poniższymi wytycznymi normowymi:

- PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.

Pewne elementy prac terenowych oraz sposób wyznaczenia parametrów geotechnicznych zostały przeprowadzone również zgodnie z normami:

- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Powyższych, pięć norm służyły jako literatura i materiały porównawcze, zawierające między innymi lokalne korelacje, pozwalające na określenie wartości parametrów geotechnicznych.

Do rozpoznania postawionego celu posłużyły także:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi

publiczne i ich usytuowanie t.j. Dz. U. 2016 nr 0 poz. 124 (Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r.)

- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Zakres badań, tj.: ilość i głębokość punktów badawczych, został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Ostateczną lokalizację oraz głębokość punktów badawczych, dostosowano do zastanych warunków terenowych.

2. Ogólna charakterystyka rejonu prac

2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu

Teren wykonanych badań geotechnicznych, położony jest w ciągu oraz w rejonie projektowanej rozbudowy drogi wewnętrznej, dz. nr ew. 336.

Szczegółową lokalizację obszaru badań, przedstawiono na mapach w skali 1 : 5000 oraz 1 : 500 (zał. nr 1 i 2).

2.2 Morfologia i hydrografia

Omawiany obszar położony jest na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej. Krajobraz tutejszy to stosunkowo płaska wyżyna lessowa, wyniesiona na wysokość 190 ÷ 290 m n.p.m., z bardzo gęstą siecią dolin i wąwozów lessowych stanowiących dopełnienie doliny Koprzywianki.

Pod względem geograficznym omawiany obszar znajduje się na pograniczu Wyżyny opatowskiej, Płaskowyżu Szydłowieckiego i Wysoczyzny Połanieckiej. Obszar ten jest plejstocенską powierzchnią akumulacyjną – wysoczyzną lessową zbudowaną z osadów lessowych. Rzeka Koprzywianka wykształciła taras zalewowy tworząc szeroką dolinę rzeki, płaskodenną. Dolina rzeki jest wcięta w osadach lessowych, a także w podścielających je osadach plejstocенskich i skałach starszego podłoża. W korycie rzeki poza osadami lessowymi odkrywają się utwory starsze w postaci mułowców, iłowców i piaskowców. Jako skały opierają się one działalności erozyjnej koryta rzeki.

3 Prace i badania terenowe

Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w kwietniu 2019 roku.

Z rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych, wyróżnia się następujące dane:

- rozpoznanie konstrukcji nawierzchni istniejącej drogi, rozpoznanie warstw gruntów nasypowych i rodzimych do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t.;
- określenie warunków wodnych;
- wydzielenie warstw geotechnicznych gruntów podłoża do głębokości 3,0 m p.p.t.

Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy geotechnicznej typu LWP-16S (zamontowanej na samochodzie terenowym), metodą mechaniczno-obrotową, świdrem ślimakowym – sznekiem śr. 90 mm.

Podczas wierceń dokonywano na bieżąco analizy makroskopowe pobranych prób gruntów spoistych, określając ich rodzaj i stan metodą wałeczowania oraz poprzez pomiar wytrzymałości gruntów na ścinanie przy użyciu ścinarki obrotowej TV i pomiar wytrzymałości gruntów na ściskanie jednoosiowe przy zastosowaniu penetrometru tłoczkowego PP. Na podstawie uzyskanych z pomiarów średnich wartości T_{fu} i q_u , określono poprzez korelację orientacyjny stopień plastyczności gruntów spoistych.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji, otwory zlikwidowano wydobyтым urobkiem starając się zachować pierwotny profil zalegania warstw gruntów.

3.1 Prace geodezyjne

Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o przekazaną mapę do celów projektowych w skali 1: 500, w nawiązaniu do stałych punktów topograficznych. Rzędne wysokościowe punktów badawczych, określono poprzez korelację rzędnych, naniesionych na podkład mapowy.

4. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Wyżyna Sandomierska, pod względem geologicznym stanowi przedłużenie Gór Świętokrzyskich, różniąc się jednak od nich wysokością i występującym tu krajobrazem. Wyżyna jest stosunkowo płaska, zwłaszcza w obrębie wysoczyzn, pokryta grubą warstwą lessu.

Na utworach trzeciorzędowych zalegają do powierzchni utwory czwartorzędowe, reprezentowane tutaj przez pyły eoliczne – lessy.

Na terenie badań występują lessy zaliczane do stadiału głównego (maksymalnego) zlodowacenia bałtyckiego. Lessy te są smugowane, warstwowane, i wapniste barwy jasnożółtej i żółtej.

Na badanym terenie do głębokości rozpoznanej badaniami występują:

- nawierzchnia asfaltowa,
- nasypy drogowe i niekontrolowane, zagęszczone i twardoplastyczne,
- gleby pylaste oraz pyły lessowe, twardoplastyczne.

Budowę podłoża gruntowego na terenie projektowanej rozbudowy drogi wewnętrznej, uwidoczniono na załączonych profilach wykonanych wierceń (zał. nr 3.1 ÷ 3.2).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne, określa się jako dobre.

5. Warunki gruntowe

Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, stwierdzonym gruntem przydzielono warstwy geotechniczne, których charakterystyka wygląda następująco:

Grunty nasypowe – niespoiste:

Warstwa geotechniczna G1 – zaliczono do niej nasypy drogowe, podbudowa z kruszywa łamanego, zagęszczona (grupa nośności podłoża G1)

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

uśredniony stopień zagęszczenia $I_{Dsr.} = 0,70$

uśredniony wskaźnik zagęszczenia $I_{Ssr.} = 0,98$

Warstwa geotechniczna G3 – zaliczono do niej nasypy niekontrolowane, pylaste, twardoplastyczne (grupa nośności podłoża G3)

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

uśredniony stopień plastyczności $I_{Lsr.} = 0,20$

kapilarność bierna $> 1,0 \text{ m}$

CBR $5 \div 7 \%$

Grunty rodzime – spoiste:

Warstwa geotechniczna G3 – zaliczono do niej pyły lessowe, twardoplastyczne (grupa nośności podłoża G3). Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności	$I_{Lsr} = 0,15$
wilgotność naturalna	$W_n = 18 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(r)} = 1,89 \text{ g/cm}^3$
kohezja	$c_u^{(r)} = 17,36 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u^{(r)} = 14,04^\circ$
kapilarność bierna	$> 1,0 \text{ m}$
CBR	$5 \div 7 \%$

Kryteriami podziału powyższych gruntów były: geneza, rodzaj gruntu oraz stan jego zagęszczenia i plastyczności. Uogólnione parametry wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodami B i C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Wartości stopnia zagęszczenia I_D i I_L , zostały oznaczone metodami polowymi w oparciu o wyniki przeprowadzonych normowych badań terenowych.

6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe (do głębokości wierceń), w rejonie badań budują zagęszczone nasypy drogowe, twardoplastyczne nasypy niekontrolowane, gleby pylaste oraz twardoplastyczne pyły lessowe.
2. Do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne, określa się jako dobre.
3. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), projektowaną rozbudowę drogi wewnętrznej, proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych.
4. Głębokość przemarzania dla badanego terenu, wg normy PN – 81/B – 03020 wynosi: $h_z = 1,0 \text{ m}$.

Wykonał i opracował:



Zał. nr 1.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ SKALA 1 : 5000

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne terenu
projektowanej rozbudowy drogi wewnętrznej
od km 0+000 do km 0+300 w miejscowości Górki
(działka o nr ewid. 336). Gmina Klimontów,
powiat sandomierski, woj. świętokrzyskie.

Objaśnienia:

O-1



- lokalizacja punktów badawczych

