

OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki gruntowo-wodne
terenu projektowanej rozbudowa drogi gminnej
Nr 3111036T Górki Klimontowskie - Beradz
od km 0+000 do km 0+848
w miejscowości Górki i Pokrzywianka**

**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..... | 6 |
| 4.1 Budowa geologiczna | 6 |
| 4.2 Warunki hydrogeologiczne | 6 |
| 5. Warunki gruntowe | 6 |
| 6. Wnioski..... | 7 |

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, W SKALI 1 : 2000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA) – LOKALIZACJA PUNKTU BADAWCZEGO, W SKALI 1 : 1000,
3. PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU BADAWCZEGO.

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 gminnej Nr 3111036T Górki Klimontowskie - Beradz od km 0+000 do km 0+848 w miejscowości Górki i Pokrzywianka, 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 punktu badawczego, 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 projektowanej rozbudowy drogi gminnej, dz. nr ew. 315 .

Szczegółową lokalizację obszaru badań, przedstawiono na mapach w skali 1 : 2000 oraz 1 : 1000 (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 istniejących dróg, rozpoznanie warstw gruntów nasypowych i rodzimych do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t.;
- określenie warunków wodnych;
- wydzielenie warstw geotechnicznych gruntów podłoża do głębokości 2,0 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: 1000, 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:

- nasypy drogowe, zagęszczone,
- rodzime grunty mineralne, wykształcone są w postaci pyłów piaszczystych i pyłów lessowych w stanie twardoplastycznym.

Budowę podłoża gruntowego na terenie projektowanej rozbudowy drogi gminnej, uwidoczniono na załączonym profilu wykonanego wiercenia (zał. nr 3).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

Do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne pod względem robót ziemnych, 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:

Nasypy drogowe, kruszywo i pyły, zagęszczone (grupa nośności podłoża G2)

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

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

Warstwa geotechniczna G3 – zaliczono do niej pyły piaszczyste z domieszką pyłów lessowych, twardoplastyczne. Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności $I_{Lsr.} = 0,18$

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| wilgotność naturalna | $W_n = 18 \%$ |
| gęstość objętościowa | $\rho^{(r)} = 1,89 \text{ g/cm}^3$ |
| kohezja | $c_u^{(r)} = 16,05 \text{ kPa}$ |
| kąt tarcia wewnętrznego | $\phi_u^{(r)} = 13,59^\circ$ |
| 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 osady czwartorzędowe, reprezentowane przez: pyły piaszczyste, pyły lessowe. Grunty rodzime stwierdzono w stanie twardoplastycznym. Utwory najmłodsze, reprezentowane są przez zagęszczone nasypy drogowe.
2. Do głębokości wykonanych wierceń, nie stwierdzono zwierciadła wód gruntowych. Warunki wodne pod względem robót ziemnych, 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 posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz 463), projektowaną rozbudowę drogi gminnej, proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.
4. Głębokość przemarzania dla badanego terenu, wg normy PN – 81/B – 03020 wynosi: $h_z = 1,0 \text{ m}$.

Wykonał i opracował:



Załącznik nr 1.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ SKALA 1 : 2000

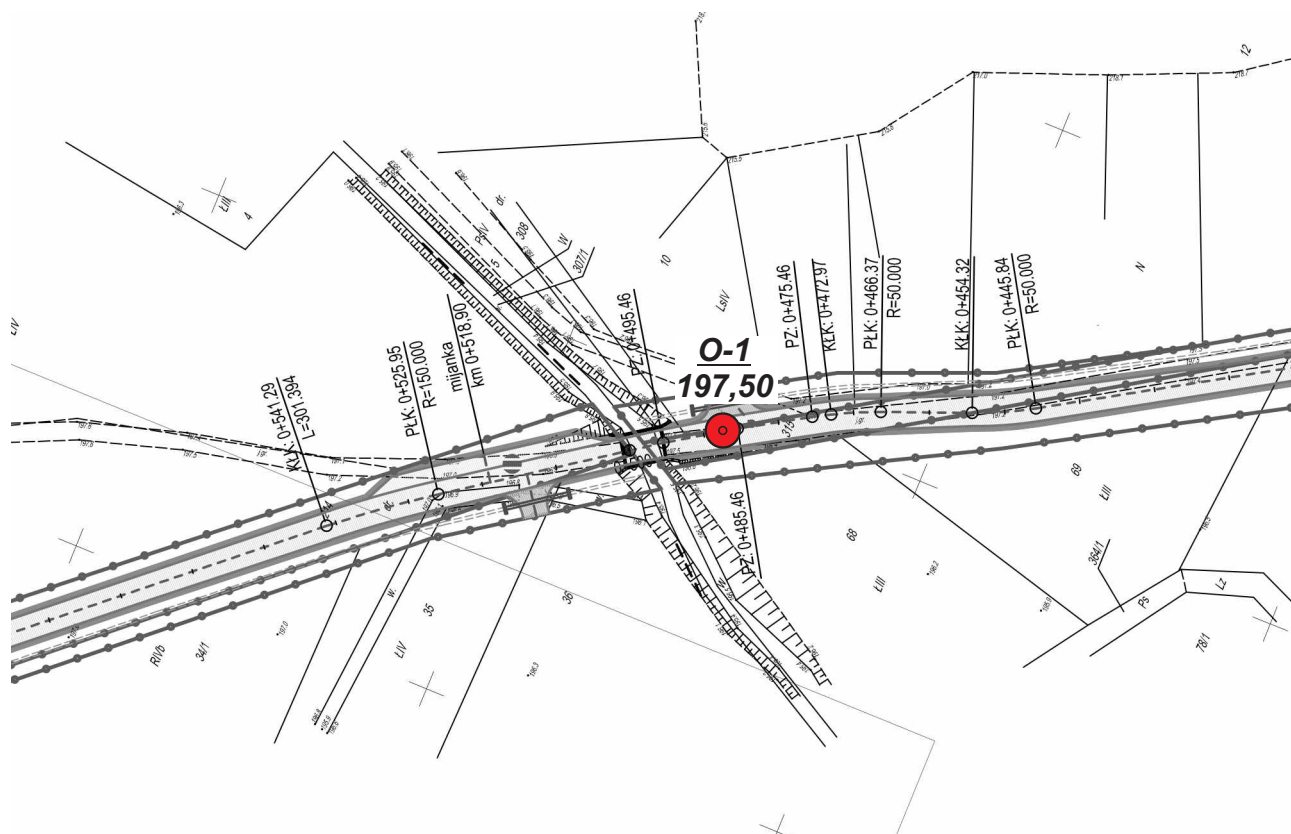
OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne
terenu projektowanej rozbudowy drogi gminnej
Nr 3111036T Górki Klimontowskie - Beradz od km
0+000 do km 0+848 w m. Górki i Pokrzywianka,
powiat sandomierski, woj. świętokrzyskie.

Objaśnienia:

O-1



- lokalizacja punktu badawczego



Załącznik nr 2.

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
SKALA 1 : 1000
LOKALIZACJA PUNKTU BADAWCZEGO



OPINIA GEOTECHNICZNA
 określająca warunki gruntowo-wodne
 terenu projektowanej rozbudowy drogi gminnej
 Nr 3111036T Górki Klimontowskie - Beradz od km
 0+000 do km 0+848 w m. Górki i Pokrzywianka,
 powiat sandomierski, woj. świętokrzyskie.

Objaśnienia:

O-1
197,50



- nr otworu badawczego
 rzędne terenu

| | | | | | | | | | | |
|--|---|-------------|--|---|---------|--|---------------|-----------------------|----------|-------------|
| "SiAL" B.U.H.i O. . - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419 | | | PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Profil numer: O-1 | | | | Zał.Nr: 3. | | | |
| Rejon: dz. nr ew. 315. Miejscowo : Pokrzywianka Powiat: sandomierski Województwo: wi tokrzyskie | | | Obiekt: Projektowana rozbudowa drogi gminnej. Zleceniodawca: Agata Filewicz, Tarnobrzeg. Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek | | | Rz dna: 197.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 09-04-2019 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu |
| | | | [m] | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | Nasypy | |  | | nawierzchnia z kruszywa łamanego i pyłów lessowych, zag szczona, br zowo-szara | nD | - | | zg |
| | | Czwartorz d | 1.0 |  | 0.4 | pyły piaszczyste z domieszk pyłów lessowych, twaroplastyczne, br zowo-szare | IL | G3 | mw/w | tpl |
| | | Czwartorz d | 2.0 | | 2.0 | | | | | |