

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**określająca warunki gruntowo-wodne  
terenu projektowanej rozbudowy drogi  
gminnej Nr 311020T Szymanowice Dolne –  
wysypisko śmieci o długości 439 m,  
w miejscowości Szymanowice Dolne.**

**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.....	6
4.1 Budowa geologiczna .....	6
4.2 Warunki hydrogeologiczne .....	6
5. Warunki gruntowe .....	6
6. Wnioski.....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ, W SKALI 1 : 10 000,
2. MAPA DOKUMENTACYJNA (SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA) – LOKALIZACJA PUNKTU BADAWCZEGO, W SKALI 1 : 500,
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 311020T Szymanowice Dolne – wysypisko śmieci o długości 439 m, w miejscowości Szymanowice Dolne. Gmina Klimontów, powiat sandomierski, województwo świętokrzyskie.

Ponadto opinia geotechniczna ustala przydatność gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazują kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

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 Nr 311020T Szymanowice Dolne – wysypisko śmieci o długości 439 m, w miejscowości Szymanowice Dolne.

Szczegółową lokalizację obszaru badań, przedstawiono na mapach w skali 1 : 10 000 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 grudniu 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 piaski różnoziarniste.

Na terenie badań występują piaski zaliczane do stadiału głównego (maksymalnego) zlodowacenia bałtyckiego.

Na badanym terenie do głębokości rozpoznanej badaniami występują:

- nawierzchnia z kruszywa i piasków, zagęszczona,
- nasypy niekontrolowane, glebowo-piaszczyste, średnio zagęszczone,
- piaski drobne z domieszką piasków średnich, średnio zagęszczone.

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, 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 – nie spoiste:

Warstwa geotechniczna G1 – zaliczono do niej nasypy drogowe, nawierzchnia z kruszywa i piasków, zagęszczona (grupa nośności podłoża G1).

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

uśredniony stopień zagęszczenia  $I_{Dsr.} = 0,68$

uśredniony wskaźnik zagęszczenia  $I_{Ssr.} = 0,97$

Warstwa geotechniczna G2 – zaliczono do niej nasypy niekontrolowane, glebowo-piaszczyste, średnio zagęszczone, (grupa nośności podłoża G2).

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

uśredniony stopień zagęszczenia	$I_{D\text{śr.}} = 0,43$
uśredniony wskaźnik zagęszczenia	$I_{S\text{śr.}} = 0,93$

Grunty rodzime – niespoiste:

Warstwa geotechniczna G1 – zaliczono do niej piaski drobne z domieszką piasków średnich, średnio zagęszczone (grupa nośności podłoża G1). Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia	$I_{D\text{śr.}} = 0,60$
wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
gęstość objętościowa	$\rho^{(r)} = 1,57 \text{ g/cm}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\sigma_u^{(r)} = 27,81^\circ$
kapilarność bierna	$< 0,5 \text{ m}$
wskaźnik różnoziarnistości	$\geq 5$
CBR	$10 \div 12 \%$

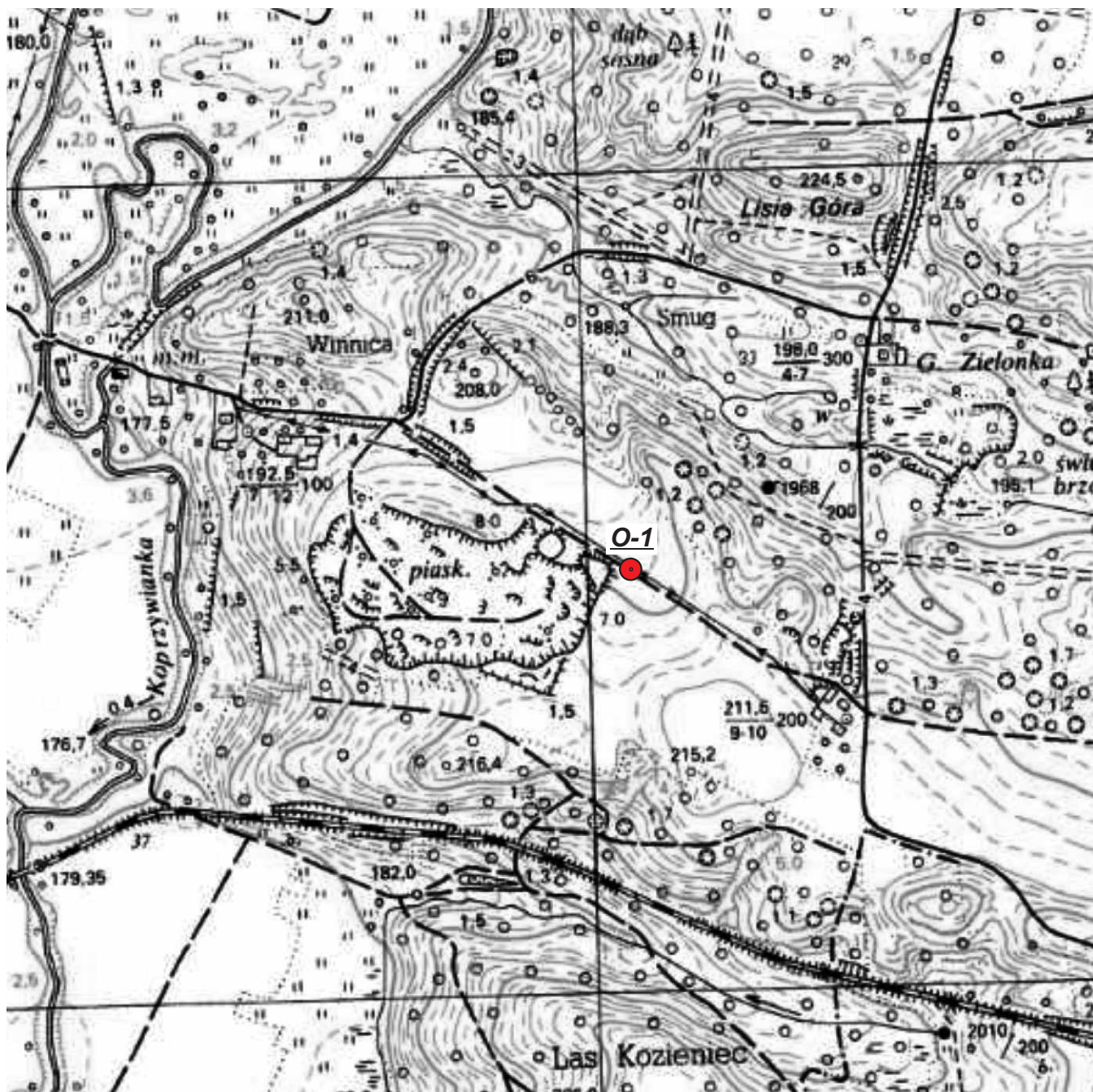
Kryteriami podziału powyższych gruntów były: geneza, rodzaj gruntu oraz stan jego zagęszczenia i plastyczności. Uogólnione parametry wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodami B i C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  i  $I_L$ , zostały oznaczone metodami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

## 6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe (do głębokości wierceń), w rejonie badań budują zagęszczone i średnio zagęszczone nasypy drogowe i niekontrolowane oraz rodzime średnio zagęszczone grunty piaszczyste – różnoziarniste.
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 rozbudowy drogi gminnej, proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych.
4. Głębokość przemarzania dla badanego terenu, wg normy PN – 81/B – 03020 wynosi:  $h_z = 1,0$  m.

Wykonał i opracował:





Zał. nr 1.

## LOKALIZACJA TERENU BADAŃ SKALA 1 : 10 000

### OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne terenu  
projektowanej rozbudowy drogi gminnej  
Nr 311020T Szymanowice Dolne - wysypisko  
śmieci o długości 439 m, w miejscowości  
Szymanowice Dolne, gmina Klimontów,  
powiat sandomierski, woj. świętokrzyskie.

Objaśnienia:

O-1



- lokalizacja punktu badawczego



"SiAL" B.U.H.i O. . - Paweł Florek Tarnobrzeg, kom. 509 714 419			<b>PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU</b> <b>Profil numer: O-1</b>				Zał.Nr: 3. Wiertnica: LWP-16S			
Rejon: dz nr ew.: 245. Miejscowo : Szymanowice Dolne Powiat: sandomierski Województwo: wi tokrzyskie			Obiekt: Projektowana rozbudowa drogi gminnej. Zleceniodawca: Agata Filewicz, Tarnobrzeg. Nadzór geologiczny: Paweł Florek Nadzór wiertniczy: Paweł Florek			System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rz dna: 209.50 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 12-12-2019				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Grupa no ności podłoża	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy		0.30	nawierzchnia z kruszywa i piasków, zag szczona	-	G1	mw/w	zg	
		Nasypy		0.70	nasypy niekontrolowane, glebowo-piaszczyste, rednio zag szczone, brunatno-br zowe	nN	G2			
		Czwartorz d		1.0		<p>piaski drobne z domieszk piasków rednich, rednio zag szczone, ółto-be owe</p>	Pd+Ps	G1		
		Czwartorz d		2.0						
			3.0	3.00						