

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu  
realizowanego w ramach zadania pn.: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259  
R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu  
w Woli Rafałowskiej.”**

Miejscowość: ***Wola Rafałowska***

Gmina: ***Chmielnik***

Powiat: ***rzeszowski***

Województwo: ***podkarpackie***

Opracował:



.....  
Stanisław Kruk

Rzeszów, wrzesień 2022

## Spis treści:

1. Wstęp. ....	3
2. Charakterystyka rejonu prac. ....	3
2.1. Lokalizacja i sposób użytkowania terenu. ....	3
2.2. Morfologia i hydrografia. ....	3
2.3. Geologia. ....	4
3. Charakterystyka projektowanego obiektu. ....	4
4. Badania terenowe. ....	4
5. Warunki geotechniczne gruntów. ....	5
5.1. Warunki wodne. ....	7
6. Wnioski i uwagi końcowe. ....	8

## Spis załączników:

1. Mapa sytuacyjna obszaru badań. Skala 1 : 100 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000.
- 3.1-3.2 Profile geotechniczne, skala 1 : 50.
4. Przekrój geotechniczny, skala 1 : 100.

## Spis literatury i materiałów wykorzystanych do opracowania:

1. Klimaszewski M. red., Geomorfologia Polski tom 1. PWN, 1972.
2. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa 2009.
3. Normy gruntowe: PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-B-02481, PN-88/B-04481, PN-B-02479, PN-EN 1997 Eurokod 7.
4. Pazdro Z. Kozerski B. – Hydrogeologia ogólna. WG Warszawa 1990.
5. B. Paczyński, A. Sadurski. – Hydrogeologia regionalna Polski. Tom I. Wody Słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny Warszawa 2007.
6. N. Oszczytko – Powstanie i rozwój polskiej części zapadliska przedkarpackiego, W: Przegląd Geologiczny vol. 54 nr 5, Ministerstwo Środowiska Warszawa 2006.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. 2012 poz. 463).
8. Instrukcja badań podłoża budowli drogowych i mostowych, GDDKiA Warszawa 1998.
9. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski - Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989r.
10. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa 1987.
11. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
12. [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl)
13. [geolog.pgi.gov.pl](http://geolog.pgi.gov.pl)

## **1. Wstęp.**

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników z rozpoznania geotechnicznego podłoża wykonanego dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej inwestycji realizowanej w ramach zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Celem badań jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego mogących mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji. Wykonane profilowania geotechniczne przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

Opinię wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Zakres opracowania, metodykę badań oraz ilość i głębokość otworów zostały określone przez Projektanta (Konstruktora).

Opracowanie sporządzono w czterech egzemplarzach. Trzy z nich przekazano Zamawiającemu, jeden zostanie zarchiwizowany przez Wykonawcę.

## **2. Charakterystyka rejonu prac.**

### **2.1. Lokalizacja i sposób użytkowania terenu.**

Obszar inwestycji administracyjnie znajduje się w obrębie miejscowości Wola Rafałowska gmina Chmielnik, powiat rzeszowski. Jednostką administracyjną wyższego rzędu jest województwo podkarpackie. Miejszem urzędowania władz gminnych jest oddalony o ok. 6 km Chmielnik, a władz powiatowych i wojewódzkich oddalony o ok. 23 km Rzeszów.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1 : 100 000 (zał. 1), stanowiącej wycinek mapy topograficznej – arkusz Łańcut, a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapowym dostarczonym przez Zamawiającego. Mapa dokumentacyjna sporządzona została w skali 1 : 1000 (zał. 2.).

### **2.2. Morfologia i hydrografia.**

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (1978 r. i późn.), opracowywany teren położony jest w obrębie mezoregionu Pogórza Dynowskiego. Region ten przynależy do większej jednostki tj. makroregionu Pogórza Środkowobeskidzkiego zaklasyfikowanego do podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Północnym i Zachodnim. Obszar położony jest w północnej części mezoregionu.

Morfologicznie teren badań stanowi stara dolina potoku Rafałowskiego, który stanowi dopływ Chmielnickiej Rzeki, a dalej poprzez rzeki Strug, Wisłok i San prowadzi wody do Wisły i Bałtyku.



Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas nasunięcia karpackiego i przemodelowana podczas zlodowaceń.

Rzędne terenu (wg mapy dokumentacyjnej) w rejonie badań wynoszą 261-265 m n.p.m.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1: 100 000 (Załącznik nr 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1 : 1000 (Załącznik nr 2.).

### **2.3. Geologia.**

Teren badań pod względem geologicznym położony jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego.

W budowie geologicznej rozpoznanego podłoża udział biorą utwory:

**utwory czwartorzędowe** –profil osadów czwartorzędowych rozpoczyna warstwa gleby pomieszanych razem z warstwą nasypów niekontrolowanych oraz warstwa nasypów kontrolowanych Dalej w obserwujemy nasypy nie piaski próchnicze. Poniżej w profilu obserwuje się grunty drobnoziarniste: gliny pylaste i gliny zwięzłe a także pyły i pyły piaszczyste. Warstwę spągową czwartorzędu stanowią żwirzy gliniaste, pyły piaszczyste i wietrzliny gliniaste.

**utwory paleogenu (podczwartorzędowe)** – stanowią je osady miocenu wykształcone w postaci ilów krakowieckich (warstwy przeworskich) o znacznych miąższościach.

### **3. Charakterystyka projektowanego obiektu.**

Niniejsze opracowanie dotyczące warunków gruntowo-wodnych zostało wykonane dla zadania pn. „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”

Przebudowa obejmować będzie istniejący obiekt mostowy. Zakres planowanych robót określi Projektant (Konstruktor) na podstawie wyników stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.

Sposób posadowienia obiektu uzależniony będzie od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych.

### **4. Badania terenowe.**

Badania terenowe prowadzone były w marcu 2020 roku. Wykonano 2 profilowania geotechniczne w oparciu o małodymensyjne geotechniczne sondowania penetracyjne do głębokości maksymalnej 6,0 m ppt.

Lokalizację profili geotechnicznych naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę, która stanowi Mapę dokumentacyjną (Załącznik nr 2.). Rzędną profili określono w oparciu o wykonanie domiarów do charakterystycznych punktów w terenie. Rzędną repera określono jako 100,00 m n.p.o., a następnie dowiązano do układu państwowego.

Profile sporządzono w oparciu o małodymensyjne sondowania penetracyjne, które zlikwidowano po sprofilowaniu i określeniu rodzaju gruntu oraz jego makroskopowych właściwości.

Wyniki badań terenowych – profile geotechniczne przedstawiono na załącznikach nr 3.1.-3.2. oraz na przekroju geotechnicznym obrazującym warunki gruntowe w rejonie obiektu – przepusty (Załącznik nr 4.). Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 1000 stanowiącej załącznik nr 2.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono:

- ciągle profilowanie przewiercanych warstw,
- badania makroskopowe gruntów.

## 5. Warunki geotechniczne gruntów.

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych została opracowana w oparciu o wyniki badań terenowych gruntu przeprowadzonych w marcu 2020 r.

Jako kryterium do wydzielenia warstw geotechnicznych przyjęto genezę, wykształcenie litologiczne oraz stan gruntów.

Wyniki wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych w załącznikach 3.1-3.2, a przestrzenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 4.

Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na podkładzie mapy do celów projektowych powiększonej do skali 1 : 1000, która stanowi załącznik nr 2.

W podłożu wydzielono pięć pakietów gruntów, które rozdzielono na 7 warstw geotechnicznych:

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

Grut może wykazywać cechy sprężystości pod wpływem dynamicznych obciążeń.

**Warstwę geotechniczną I** stanowią gliny pylaste i gliny zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Ze względu na rodzaj gruntu warstwę tę rozdzielono na:

**Warstwa geotechniczna Ia** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci glin pylastych o barwie beżowoszarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

**Warstwa geotechniczna Ib** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci glin zwięzłych o barwie beżowoszarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 22,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$



**Warstwa geotechniczna II**– zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) pyły piaszczyste lokalnie zawierające przewarstwienia pyłu piaszczystego o charakterze namuliskowym. Ze względu na rodzaj i stan gruntu warstwę tą rozdzielono na:

**Warstwa geotechniczna IIa** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci pyłów piaszczystych lokalnie zawierających przewarstwienia pyłu próchnicznego o barwie szarej i beżowoszarej w stanie plastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 [g/cm^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,30$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 13 \text{ kPa}$

**Warstwa geotechniczna IIb** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci pyłów piaszczystych o barwie szarej i beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 18,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 [g/cm^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Warstwa geotechniczna III** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (gruboziarniste z domieszką gruntów drobnoziarnistych) wykształcone w postaci żwirów gliniastych o barwie beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 20,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 [g/cm^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Warstwa geotechniczna IV** – zaliczono do niej grunty mineralne rodzime spoiste (drobnoziarniste) wykształcone w postaci wietrzelin gliniastych o barwie beżowo-szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 15,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 [g/cm^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,20$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 16 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy C – grunty spoiste nieskonsolidowane.

**Warstwa geotechniczna V** – zaliczono do niej grunty skaliste wykształcone w postaci skał miękkich - łupków silnie zwietrzałych i spękanych lokalnie zawierających domieszki silnie zwietrzałych piaskowców.

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| - wytrzymałość na ściskanie | $R_C < 2 \text{ MPa}$         |
| - gęstość objętościowa      | $\rho = 2,05 [\text{g/cm}^3]$ |

Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień konsolidacji gruntów spoistych C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi  $h_z=1,0 \text{ m}$ .

Parametry uogólnione wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień konsolidacji gruntów spoistych C – inne grunty spoiste nieskonsolidowane, oraz D- ility niezależnie od pochodzenia.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi  $h_z=1,0 \text{ m}$ .

### **5.1. Warunki wodne.**

Opracowywany teren badań został zaliczony do regionu Karpat Zewnętrznych. Podczas obserwacji zwierciadła wód gruntowych stwierdzono występowanie jednego, sączeniowego poziomu wodonośnego związanego z potokiem Rafałowskim.

W okresie intensywnych opadów lub wiosennych roztopów, a także długotrwałych braków dopływu wód zwierciadło wody może ulegać znacznym wahaniom.

## 6. Wnioski i uwagi końcowe.

1. Niniejsze opracowanie sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych obiektu w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Przebudowa drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.”
2. Wykonano 2 profilowania geotechniczne w postaci małodymensyjnych otworów penetracyjnych do głębokości maksymalnie 6,0 m ppt. Łącznie wykonano 7,5 mb geotechnicznych sondowań penetracyjnych.
3. Podłoże przedmiotowego terenu do głębokości rozpoznania budują grunty mineralne rodzime wykształcone w okresie czwartorzędu oraz utwory paleogenu (podczwartorzędowe). Charakterystykę gruntów opisano w rozdziale 2.3 oraz rozdziale 5.
4. Warstwę przypowierzchniową stanowi nasyp niekontrolowany zbudowany z gleba zawierająca domieszki gruzu, którą przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy usunąć.
5. W czasie prowadzenia badań geotechnicznych w przewiercanych profilach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych. Szczegółowy opis warunków wodnych zamieszczono w rozdziale 5.1.
6. W obrębie rozpoznanych gruntów mineralnych rodzimych, wydzielono 7 warstw geotechnicznych. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw przedstawiono w tekście w rozdziale 5, a ich wzajemne położenie na profilach geotechnicznych w załącznikach nr 3.1 - 3.2. Ponadto w rejonie obiektu warunki geotechniczne zobrazowano na przekroju geotechnicznym zestawionym w załączniku nr 4.
7. Głębokość przemarzania gruntów rejonu badań wynosi  $h_z=1,0$  m.
8. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, na omawianym terenie przy zastosowaniu posadowienia niwelującego wpływ wód oraz przy posadowieniu uwzględniającym osłabienie parametrów gruntowych warstwy I i II warunki gruntowe warunkowo można uznać jako proste.
9. Mając na uwadze punktowy charakter rozpoznania podłoża, w przypadku stwierdzenia odmienności warunków niż określone w niniejszym opracowaniu należy to odnotować w dzienniku budowy oraz sporządzić wymagane przepisami opracowania dla dalszego procedowania zadania.
10. Wskazuje się na I lub II kategorię geotechniczną obiektu. Ustalono, że kategorię geotechniczną obiektu ostatecznie ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu, zakres projektowanych prac i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

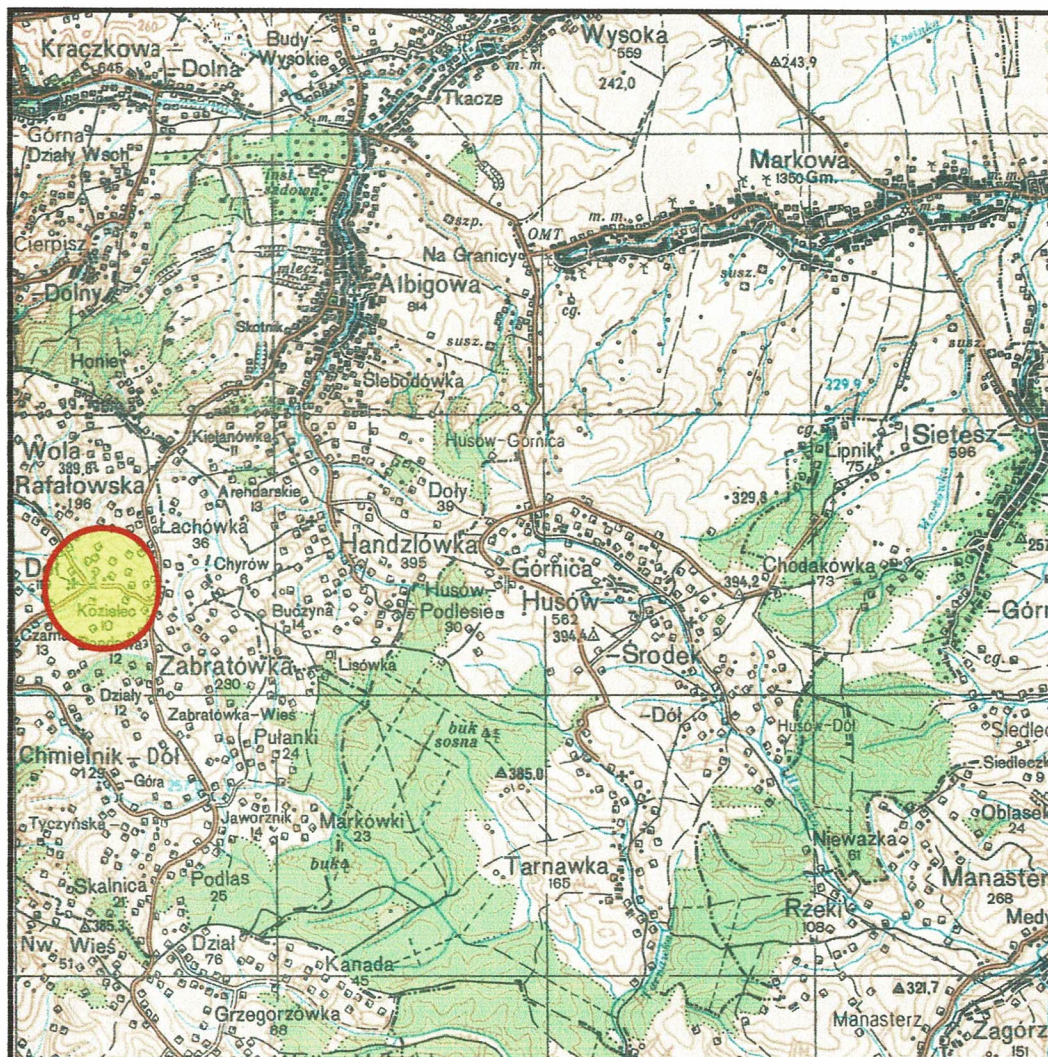
TECHNIK GEOLOG  
  
Stanisław Kruk  
upr.geol.C8001/XL10001/XL



## Mapa sytuacyjna obszaru badań

Wycinek mapy topograficznej arkusz Łańcut

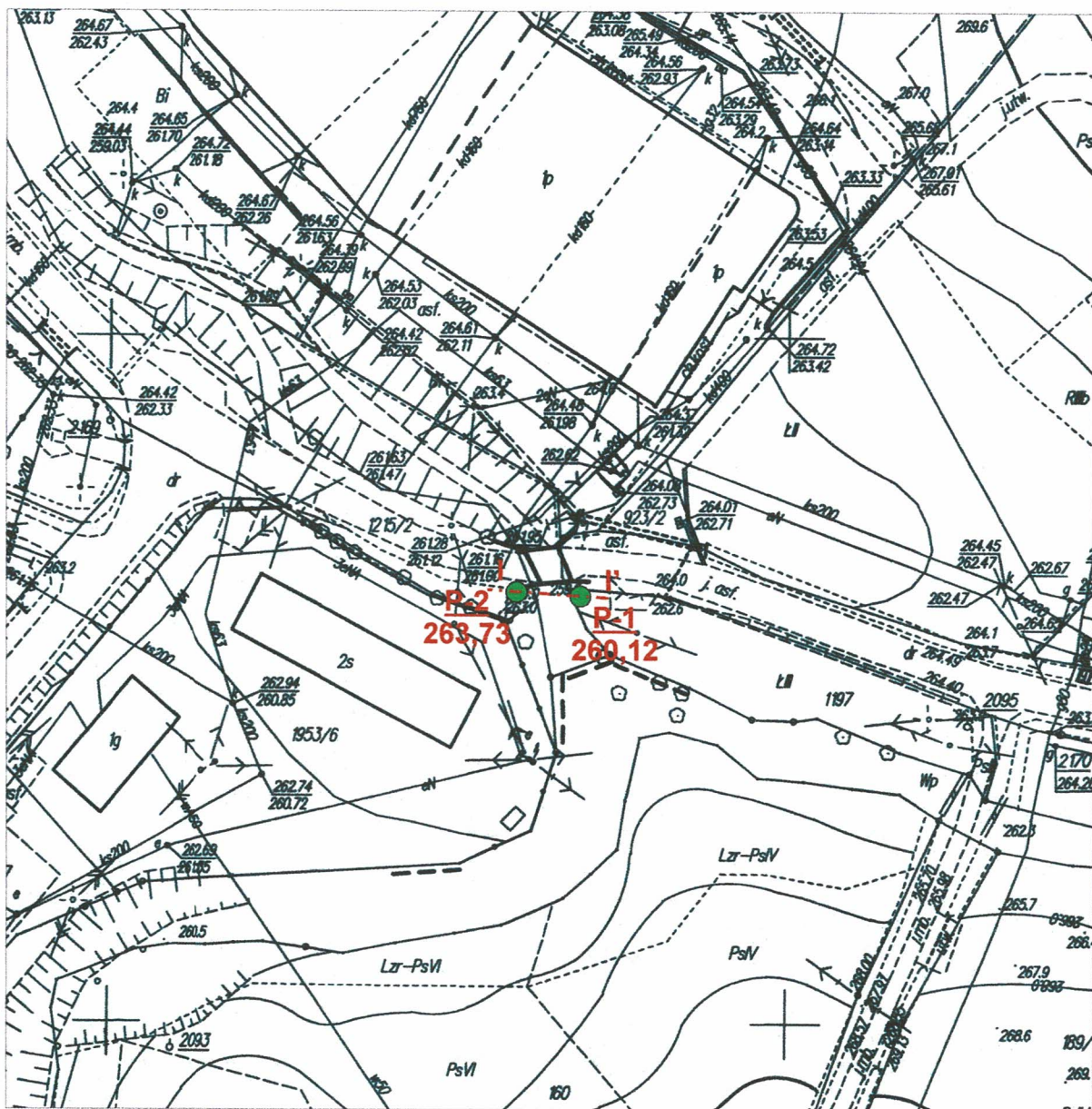
Skala 1 : 100 000



Lokalizacja terenu badań



## Mapa dokumentacyjna



**Objaśnienia:**

● P-1  
177,06

nr profilu geotechnicznego  
rzędna profilu [m n.p.m.]

 linia przekroju geotechnicznego

**Mapa dokumentacyjna**

Opinia geotechniczna dotycząca warunków  
gruntowo-wodnych realizowana  
w ramach zadania pod nazwą:  
Przebudowa Drogi gminnej Nr 108259 R  
Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska  
wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.

**OPRACOWAŁ:**

**Stanisław Kruk**

**SKALA:**

**DATA:**

**Wrzesień 2022**

**PODPIS:**

**1 : 1000**

**Załącznik nr 2.**



### PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-1

Miejscowość: Wola Rafałowska	Głębokość: 5,0 m	Data sondowania geotechnicznego:
Gmina: Chmielnik	Współrzędne:	Marzec 2020
Powiat: rzeszowski	z = 260,12 m. n.p.m.	Badania wykonał: Stanisław Kruk
Województwo: podkarpackie		

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1 8" - rury 2 10" - ustalony 3 nawiercony 4 sączenia	9 Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11 Stan gruntu płn - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony ln - luźny	17 Inne parametry E <sub>o</sub> - moduł pierwotny odkształcenia gruntu R <sub>c</sub> - wytrzymałość na ściskanie G <sub>x</sub> - grupa nośności podłoża (wartość x - od 1 do 4 w zależności od grupy)
---	--	--	---

Skala 1: 50	Konstrukcja otworu	Rodzaj i głębokość poboru próby	Poziom wody	Profil		Głębokość [m]	Miaższość warstw [m]	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa ρ [Mg/m <sup>3</sup> ]	Zagęszczenie/Stan gruntu I <sub>p</sub> /I <sub>L</sub>	Kąt tarcia wewn. φ <sub>i</sub> [°]	Spójność c [kPa]	Nr warstwy geotechnicznej	Inne parametry	
				stratygraficzny	litologiczny															
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
Średnica świdra 100 mm, 70 mm			CZWARTORZĘD		0,3	0,3	Gleba+Nasyp niekontrolowany	Gb+NN												
						1,0	Nasyp niekontrolowany (gruz+głina), brązowoszara	NN												
					1,3															
						1,0	Głina pylasta, beżowoszara	Gπ			tpl	20,0	2,10	I <sub>p</sub> =0,20 φ=14 c=16	Ia					
					2,3															
						0,7	Głina zwięzła, beżowoszara	Gz			tpl	22,0	2,00	I <sub>p</sub> =0,20 φ=14 c=16	Ib					
					3,0															
						1,0	Pył piaszczysty//Pył próchniczny, beżowoszara	Πp//ΠH			pl	20,0	2,05	I <sub>p</sub> =0,30 φ=13 c=13	Ila					
					4,0															
						0,5	Żwir gliniasty, szara	Žg			tpl	22,0	2,20	I <sub>p</sub> =0,20 φ=14 c=16	III					
	4,5																			
		0,2	Pył piaszczysty, beżowo-szara	Πp			tpl	18,0	2,10	I <sub>p</sub> =0,20 φ=14 c=16	IIb									
	4,7																			
		0,8	Wietrzelnina gliniasta, beżowo-szara	KWg			tpl	15,0	2,20	I <sub>p</sub> =0,20 φ=14 c=16	IV									
	5,5																			
		0,5	Skała miękka bardzo spękana (Łupek), beżowo-szara	SM <sub>BS</sub>									2,05			V	R <sub>c</sub> <2,0 MPa			
	6,0																			
	6,5																			
	7,0																			
	7,5																			
	8,0																			
	8,5																			
	9,0																			



Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych realizowana w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa Drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.

Zał. nr:  
3.2.

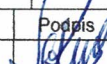
## PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-2

Miejscowość: Wola Rafałowska	Głębokość: 1,5 m	Data sondowania geotechnicznego:
Gmina: Chmielnik	Współrzędne:	Grudzień 2020
Powiat: rzeszowski	z = 263,73 m npm.	Badania wykonał: Stanisław Kruk
Województwo: podkarpackie		

objaśnienia cyfry z prawej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

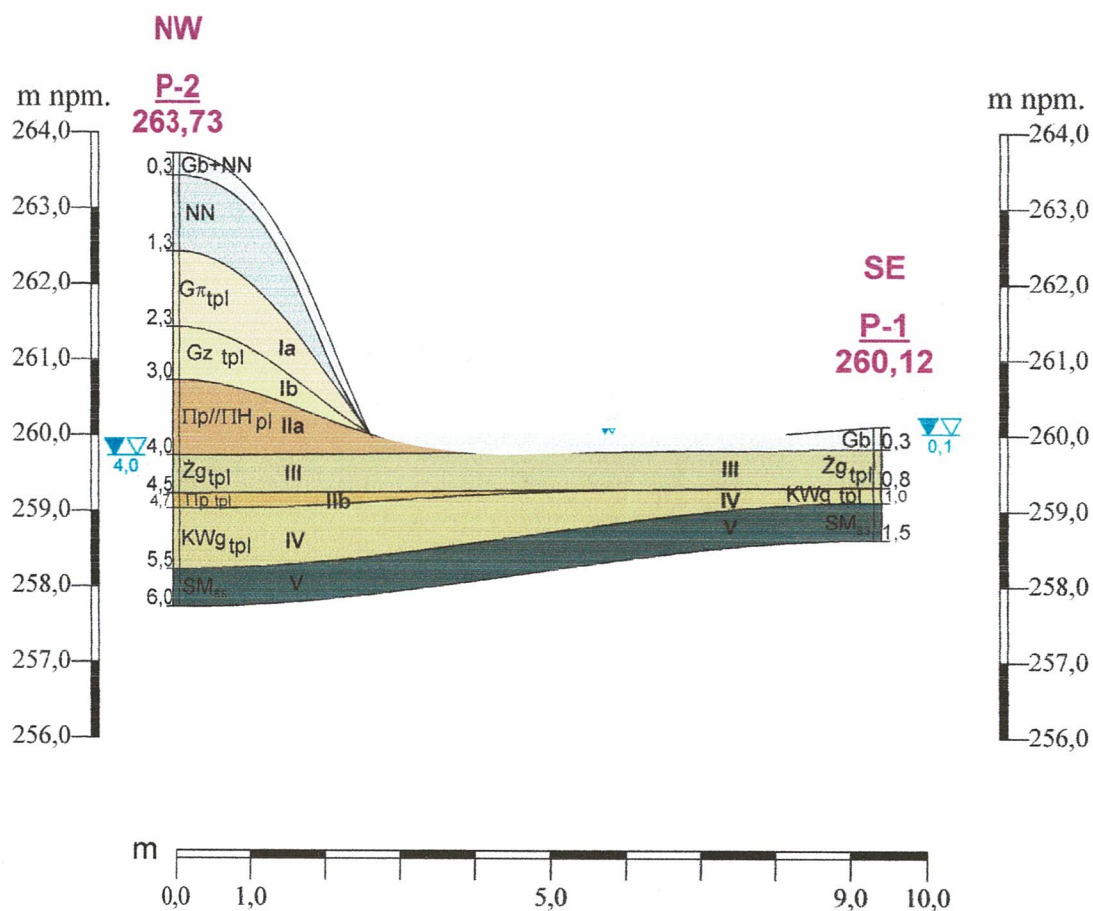
1 8" - rury 10" - rury	9 Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11 Stan gruntu płn - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony ln - luźny	17 Inne parametry E <sub>o</sub> - moduł pierwotny odkształcenia gruntu R <sub>c</sub> - wytrzymałość na ściskanie G <sub>s</sub> - grupa nośności podłoża (wartość x - od 1 do 4 w zależności od grupy)
2 ▽ ustalizowany ▽ nawiercony sączenia			

Skala 1: 50	Konstrukcja otworu	Rodzaj i głębokość poboru próby	Poziom wody	Profil		Głębokość [m]	Miażdżość warstw [m]	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa ρ [Mg/m <sup>3</sup> ]	Zagęszczenie I <sub>p</sub> /I <sub>L</sub> gruntu	Kąt tarcia wewn. φ <sub>i</sub> [°]	Spójność c <sub>i</sub> [kPa]	Nr warstwy geotechnicznej	Inne parametry
				stratygraficzny	litologiczny														
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Średnica świdra 100 mm.		0,1	PALEOGEN CZWARTORZĘD		0,3	0,3	Gleba	Gb										
						0,8	0,5	Żwir gliniasty, szara					22,0	2,20	I <sub>p</sub> =0,20 φ <sub>i</sub> =14° c <sub>i</sub> =16			III	
						1,0	1,0	Wietrzelnina gliniasta, beżowo-szara	KWg			tpl	15,0	2,20	I <sub>p</sub> =0,20 φ <sub>i</sub> =14° c <sub>i</sub> =16			IV	
						1,5	0,5	Skała miękka bardzo spękana (Łupek), beżowo-szara	SM <sub>BS</sub>					2,05			V	R <sub>c</sub> <2,0 MPa	
1,0																			
1,5																			
2,0																			
2,5																			
3,0																			
3,5																			
4,0																			
4,5																			
5,0																			
5,5																			
6,0																			
6,5																			
7,0																			
7,5																			
8,0																			
8,5																			
9,0																			

Opracował:	Data	Podpis
Stanisław Kruk	9.2022	

## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

Skala 1 : 100



## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

P-2  
268,76Nr profilu geotechnicznego  
Rzędna terenu [m n.p.m.]

I

Numer warstwy geotechnicznej

ustabilizowany  
nawierconyPoziom wody gruntowej  
(piezometryczny)

Poziom sączenia

0,8

Głębokość położenia [m p.p.t.]

Inne znaki:

// - przewarstwienia  
/ - grunt na pograniczu  
+ - domieszki

Stan gruntów:

mpl - miękkoplastyczny  
pl - plastyczny  
tpl - twardoplastyczny  
szg - średniozagęszczony

Rodzaj gruntów

Gb - Gleba  
NN - Nasyp niekontrolowany  
IIp - Pył piaszczysty  
IIH - Pył próchniczy  
Žg - Żwir gliniasty  
Gπ - Gлина pylasta  
Gz - Gлина zwięzła  
KWg - Wietrzelnina gliniasta  
SM<sub>bs</sub> - Skała miękka bardzo spękana

## Przekrój geotechniczny I - I'

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych realizowana w ramach zadania pod nazwą: Przebudowa Drogi gminnej Nr 108259 R Zabratówka – Krzywa – Wola Rafałowska wraz z przebudową mostu w Woli Rafałowskiej.

SKALA:

1 : 100

OPRACOWAŁ:

Stanisław Kruk

Podpis:

DATA:

Wrzesień 2022