

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu  
realizowanego w ramach zadania pn.: Rozbudowa drogi powiatowej**

**Nr 1256 R Sieniawa (granica powiatu) - Piskorowice - Leżajsk,**

**w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu**

**w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.**

Miejscowość: ***Piskorowice***  
Gmina: ***Leżajsk***  
Powiat: ***leżajski***  
Województwo: ***podkarpackie***

Opracował:



.....  
Stanisław Kruk

Rzeszów, lipiec 2020



## **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. ....	5
4. Badania terenowe. ....	5
5. Warunki geotechniczne gruntów. ....	5
5.1. Warunki hydrogeologiczne ....	7
6. Wnioski i uwagi końcowe. ....	8

## **Spis załączników:**

1. Mapa sytuacyjna obszaru badań. Skala 1 : 100 000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- 3.1-3.3 Profile geotechniczne.
4. Przekrój geotechniczny.

## **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 wynikowym z rozpoznania geotechnicznego podłoża wykonanego dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej inwestycji realizowanej w ramach zadania pod nazwą: Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (granica powiatu) - Piskorowice - Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.

Celem badań jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża budowlanego mogących mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji. Wykonane sondowania 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.

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.***

Przedmiotowy teren badań administracyjnie znajduje się w obrębie miejscowości Piskorowice gmina Leżajsk, powiat leżański. Jednostką administracyjną wyższego rzędu jest województwo podkarpackie. Miejszem urzędowania władz gminnych i powiatowych jest oddalony o ok. 10 km Leżajsk. Siedziba władz wojewódzkich mieści się w odległym o ok. 58 km Rzeszowie.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1 : 100 000 (zał. 1), stanowiącej wycinek mapy topograficznej – arkusz Leżajsk, a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapowym dostarczonym przez Zamawiającego. Mapa dokumentacyjna sporządzona została w skali 1 : 500 (zał. 2).

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

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski J. Kondrackiego (1978r. i późn.), opracowywany teren należy do mezoregionu zwanego Doliną Dolnego Sanu. Region ten położony jest w obrębie większej jednostki tj. Kotliny Sandomierskiej zaklasyfikowanej do prowincji Północne Podkarpacie regionu Karpaty z Podkarpaciem Północnym i Zachodnim. Dolina Dolnego Sanu jest bruzdą rozciągającą się na długości ok. 130km,



o szerokości ok. 10km. Jednostka rozpoczyna się zakolem na południowym wschodzie Polski granicząc z czterema innymi mezoregionami: Pogórzami Dynowskim i Przemyskim będącymi podjednostkami Pogórza Środkowobeskidzkiego, Płaskowyżem Chyrowskim leżącym w obrębie Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego oraz innym mezoregionem Kotliny Sandomierskiej – Podgórzem Rzeszowskim. W dalszym odcinku San, a tym samym region zmienia kierunek biegu na północno-zachodni, granicząc po wschodniej stronie z mezoregionami Kotliny Sandomierskiej – Płaskowyżem Tarnogrodzkim i Równiną Biłgorajską, a na zachodzie z Pradolina Podkarpacką, Płaskowyżem Kolbuszowskim i Równiną Tarnobrzeską. Granicę północno-zachodnią Dolina Dolnego Sanu dzieli z Niziną Nadwiślańską, przebiegającą poniżej Sandomierza.

Morfologicznie teren badań stanowi brzeg starej doliny rzeki San, której pozostałości wykorzystują mniejsze cieki. Odległość lokalizacji inwestycji od rzeki San wynosi ok. 1,7km. Ponadto wartą uwagi i mającą wpływ na morfologię w sąsiedztwie terenu badań oraz osady występujące w podłożu jest wpadająca do Sanu rzeka Wisłok, którego ujście znajduje się w odległości 2,8 km na południowy zachód od lokalizacji obiektu opracowania.

Powierzchnia terenu uformowana została w znacznym stopniu podczas zlodowaceń niosąc materiał pochodzący z erozji Karpat deponowany na przedpolu lodowca.

Rzędne terenu w rejonie badań wynoszą 168-172m npm.

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na orientacji w skali 1: 100 000 (Załącznik nr 1), a szczegółowo na mapie dokumentacyjnej wykonanej na podkładzie mapy do celów projektowych dostarczonej przez Zamawiającego. Mapa sporządzona została w skali 1: 500 (Załącznik nr 2).

### **2.3. Geologia.**

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

W budowie geologicznej udział biorą utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe:

**utwory neogenu** – wykształcone są w postaci ilów warstw przeworskich (iły krakowieckie). Strop tych utworów określono na głębokościach 7,7-9,0 m ppt.

**utwory czwartorzędowe** – zalegają bezpośrednio na warstwie ilów. Są to osady wykształcone w postaci utworów spoistych - gliny pylaste. Na nich zalegają utwory niespoiste – piaski o różnej granulacji zawierające lokalnie domieszki żwirów. W lokalnych zagłębieniach bezodpływowych tworzą się zastoiska i typowe dla nich utwory organiczne – grunty próchnicze, namuły gliniaste i piaszczyste a miejscami w profilach można obserwować torfy.



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

Niniejsza opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych została wykonana dla zadania pn. „Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (granica powiatu) – Piskorowice – Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.”

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

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

Badania terenowe prowadzone były w czerwcu 2020 roku. Wykonano 3 małodymensyjne geotechniczne sondowania penetracyjne do głębokości maksymalnej 11m ppt.

Lokalizację profili geotechnicznych naniesiono na dostarczoną przez Zamawiającego mapę, która stanowi Mapę dokumentacyjną. Rzędność profili określono w oparciu o wykonanie domiarów do charakterystycznych punktów obiektu, a także do repera roboczego oznaczonego w terenie na zlecenie Zamawiającego.

Profile wykonane 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.-3.3. oraz na przekroju geotechnicznym obrazującym warunki geotechniczne w rejonie obiektu (Załącznik nr 4.). Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500 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 czerwcu 2020r.

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

Wyniki wierceń przedstawiono na profilach geotechnicznych w załącznikach 3.1-3.3, a przestrzenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym w załączniku 4.



Lokalizację profili geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na podkładzie mapy do celów projektowych w skali 1 : 500, która stanowi załącznik nr 2.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa geotechniczna I** są to utwory organiczne rodzime będące na pograniczu gruntu spoistego i niespoistego wykształcone w postaci namulów gliniastych i namulów o charakterze piaszczystym a także piasków próchnicznych o barwach ciemnoniebieskoszarej i szarej, w stanie plastycznym, a miejscami średniozagęszczonym. Ze względu na rodzaj i stan gruntów warstwa została rozdzielona na:

**Warstwę geotechniczną Ia** – stanowią ją piaski próchniczne na pograniczu namulów piaszczystych w stanie średniozagęszczonym lokalnie zawierające domieszki namulów gliniastych w stanie plastycznym. Ze względu na zróżnicowane parametry warstwy nie podano dla niej wartości charakterystycznych.

**Warstwę geotechniczną Ib** – stanowią ją namuły gliniaste na pograniczu namulów piaszczystych w stanie plastycznym. Ze względu na zróżnicowane parametry warstwy nie podano dla niej wartości charakterystycznych.

**Warstwa geotechniczna II** – stanowią ją grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich z domieszką żwiru o barwie żółtoszarej i szarej, w stanie średniozagęszczonym. Ze względu na rodzaj i stan gruntów warstwa została rozdzielona na:

**Warstwa geotechniczna IIa** – zaliczono do niej grunty rodzime niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych mokrych o barwie żółtoszarej i szarej w stanie średniozagęszczonym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 24,0\%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,90 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,41$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 30,0^\circ$

**Warstwa geotechniczna IIb** – zaliczono do niej grunty rodzime niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich mokrych z domieszką żwirów mokrych o barwie szarej w stanie średniozagęszczonym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 24,0\%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ [g/cm}^3\text{]}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 32,0^\circ$



**Warstwa geotechniczna III** stanowią ją utwory mineralne rodzime wykształcone w postaci gliny pylastej zwięzłej, o barwie szarej w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 22,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00[\text{g/cm}^3]$
- 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** są to utwory mineralne rodzime spoiste wykształcone w postaci ilów pylastych, o barwie niebieskoszarej, w stanie twardoplastycznym:

- wilgotność naturalna	$w_n = 33 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,90[\text{g/cm}^3]$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,10$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 11^\circ$
- spójność (kohezja)	$C_u = 54 \text{ kPa}$

Według stopnia konsolidacji zaliczono je do grupy D – iły niezależnie od pochodzenia.

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 – iły niezależnie od pochodzenia.

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

### 5.1. Warunki hydrogeologiczne

Opracowywany teren badań został zaliczony do regionu Zapadliska Przedkarpackiego. Podczas obserwacji zwierciadła wód gruntowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody we wszystkich wykonanych otworach.

Położenie zwierciadła wody w poszczególnych otworach jest zbliżone do siebie i występuje na rzędnej zbliżonej do rzędnej stwierdzonej w rzece.

Woda gruntowa może wykazywać cechy agresywne względem stali i betonu.

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

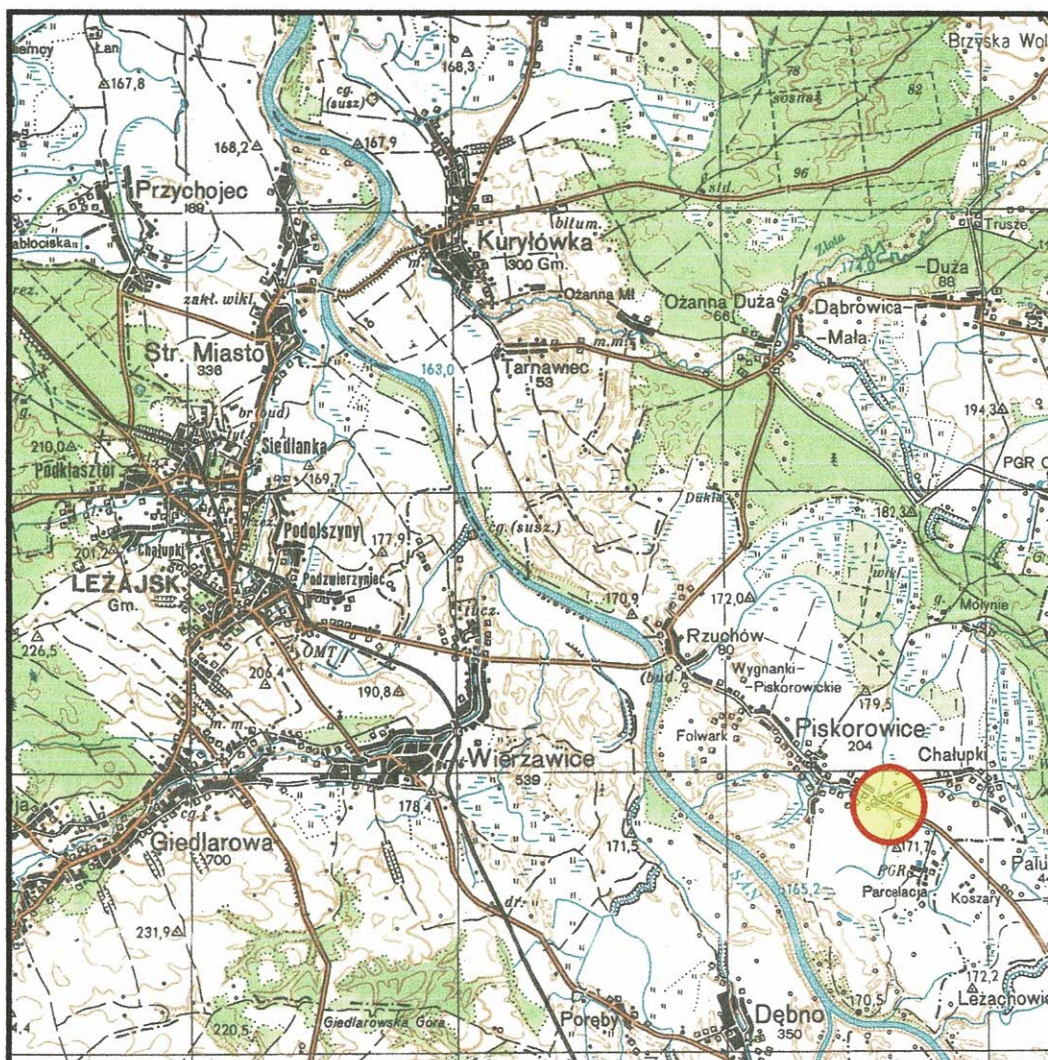


## **6. Wnioski i uwagi końcowe.**

1. Niniejszą „Opinię geotechniczną” sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych obiektu w ramach realizacji zadania pod nazwą: „Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (gr. pow.) - Piskorowice - Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.”
2. Wykonano 3 sondowania geotechniczne w postaci małodymensyjnych otworów penetracyjnych do głębokości maksymalnie 11m ppt. Łącznie wykonano 31mb geotechnicznych otworów badawczych.
3. Podłoże przedmiotowego terenu budują grunty mineralne rodzime wykształcone w okresie czwartorzędu i neogenu. Utwory neogenu (miocen) reprezentowane są przez iły pylaste twardoplastyczne o niebieskoszarej barwie. W rozpoznanych profilach geotechnicznych obserwuje się także czwartorzędowe grunty mineralne rodzime spoiste, wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych zalegających bezpośrednio na iłach barwie szarej do niebieskoszarej, a także grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków średnich z domieszką żwiru o barwach żółtoszarych i szarych, w stanie średniozagęszczonym. Profile w obrębie inwestycji budują także utwory zawierające części organiczne – piaski próchnicze na pograniczu namulów piaszczystych o ciemnych barwach w stanie średniozagęszczonym, a także plastyczne namuły gliniaste na pograniczu namulów piaszczystych o ciemnoszarych barwach.
4. W czasie prowadzenia badań geotechnicznych w otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych, które może wykazywać cechy agresywne względem stali i betonu.
5. W obrębie rozpoznanych gruntów mineralnych rodzimych, wydzielono 6 warstw geotechnicznych. Zestawienie parametrów geotechnicznych warstw przedstawiono w tekście w rozdziale 5, a ich wzajemne położenie na profilach geotechnicznych w załącznikach nr 3.1 - 3.3. Ponadto w rejonie obiektu warunki geotechniczne zobrazowano na przekroju geotechnicznym zestawionym w załączniku nr 4.
6. Głębokość przemarzania gruntów rejonu badań wynosi  $h_z=1,0m$ .
7. 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 występują „złożone warunki gruntowe”. Wskazuje się na I lub II kategorię geotechniczną obiektu. Ustalono z Zamawiającym, że kategorię geotechniczną obiektu ustali Projektant (Konstruktor) znając specyfikę projektowanego obiektu i kierując się warunkami gruntowymi przedstawionymi w niniejszej opinii.



Mapa sytuacyjna obszaru badań  
Wycinek mapy topograficznej arkusz Leżajsk  
Skala 1 : 100 000



Lokalizacja terenu badań



# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Obiekt :Piskorowice

Skala: 1:500

Gmina: Leżajsk

Ark. 7.129.34.14.4.4

L. ks. rob. 20/2020

Mapę wykonano na podstawie licencji nr:

GN.6642.426.2020\_1808\_K05

Układ współrzędnych: 2000

Poziom odniesienia Kronsztad't 86

Identyfikator i nazwa jedn. ew.: 180804\_2 Leżajsk

Identyfikator i nazwa obrębu: 180804\_2.0030 Piskorowice

Mapa aktualna w oznaczonym zakresie

według stanu na dzień 2020-04-17

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych  
nie wykazanych na niniejszej mapie, których nie zgłoszono  
do inwentaryzacji i o których brak informacji  
Ksiąg Wieczystych nie badano.

sporządził: 29.04.2020r

GEODETA UPRAWNIONY

mgr inż. Alicja Morawska  
Świad. MGPIB Nr 13646

USŁUGI GEODEZYJNE

Alicja Morawska

37-300 Leżajsk, Piskorowice 217

NIP: 816-100-63-83 Regon 691064358

tel. 509 539 930

Poświadcza się, że niniejszy dokument został opracowany  
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych,  
których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany  
do ewidencji materiałów państwowego zasobu  
geodezyjnego i kartograficznego

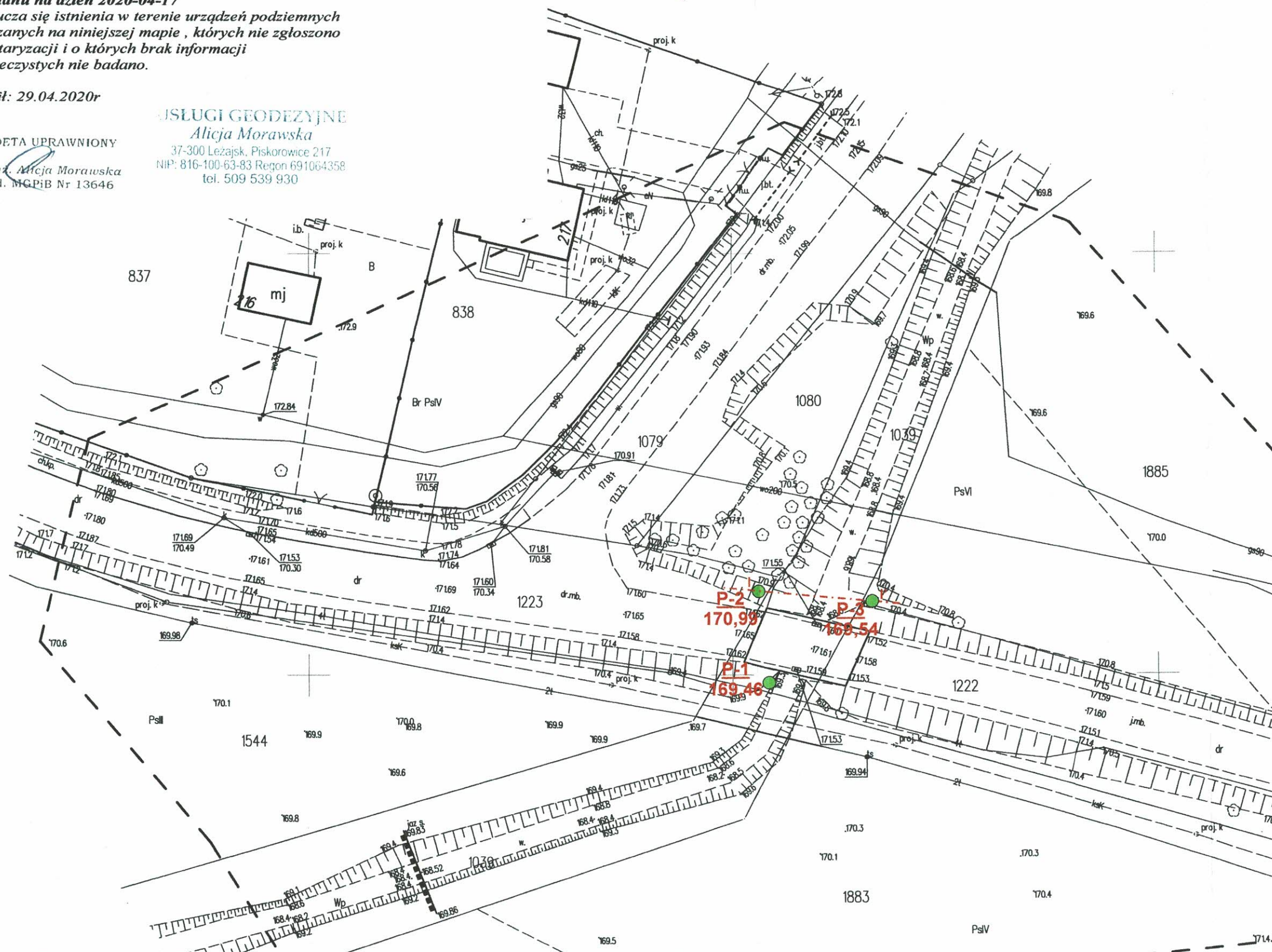
STAROSTA LEŻAJSKI

POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W LEŻAJSKU

Identyfikator P.1808.20 20.652

Data wpisania operatu do ewid. materiałów zasobu 19.05.2020

mgr inż. Piotr Deryło  
inspektor





Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (gr. pow.) - Piskorowice - Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.

Załącznik  
nr:  
3.1.

## PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-1

Miejscowość: Piskorowice  
Gmina: Leżajsk  
Powiat: leżański  
Województwo: podkarpackie

Głębokość: 10,0m

Współrzędne:

Z = 169,46 m n.p.m.

Data wiercenia: Czerwiec 2020

Badania wykonał:

Stanisław Kruk

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 pln - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty szg - średniozagęszczony zg - zagęszczony ln - luźny	17 Inne parametry E <sub>0</sub> -moduł pierwotny odczłatwienia gruntu τ <sub>r</sub> -średnie naprężenie ścinające w gruncie τ <sub>sk</sub> -średnie resztkowe naprężenie ścinające w gruncie
------------------------------	---	---	---

Skala 1: 100	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 wałeczków	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 <sup>o</sup>	Spójność c <sub>u</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	
			0,1			0,2	0,2	Gleba	Gb										
2,0																			
3,0																			
4,0																			
5,0																			
6,0																			
7,0																			
8,0																			
9,0																			
10,0																			
11,0																			
12,0																			
13,0																			
14,0																			
15,0																			
16,0																			
17,0																			
18,0																			

Opracował:

Stanisław Kruk

Data

7.2020

Podpis

*[Podpis]*







Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (gr. pow.) - Piskorowice - Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.	Załącznik nr: 3.3.
---	--------------------

### PROFIL GEOTECHNICZNY NR P-3

Miejscowość: Piskorowice Gmina: Leżajsk Powiat: leżajski Województwo: podkarpackie	Głębokość: 10,0m Współrzędne: Z = 169,54 m. n.p.m.	Data wiercenia: Czerwiec 2020 Badania wykonał: Stanisław Kruk
---	--	---

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

1 8" - rury 2 10" - rury ustabilizowany nawiercony sączenia	9 Wilgotność: s - suchy mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry nw - nawodniony	11 Stan gruntu pIn - płynny mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały zw - zwarty zg - zagęszczony ln - luźny	17 Inne parametry E <sub>0</sub> -moduł pierwotny odkształcenia gruntu τ <sub>r</sub> -średnie naprężenie ścinające w gruncie τ <sub>rr</sub> -średnie resztkowe naprężenie ścinające w gruncie
---	--	--	--

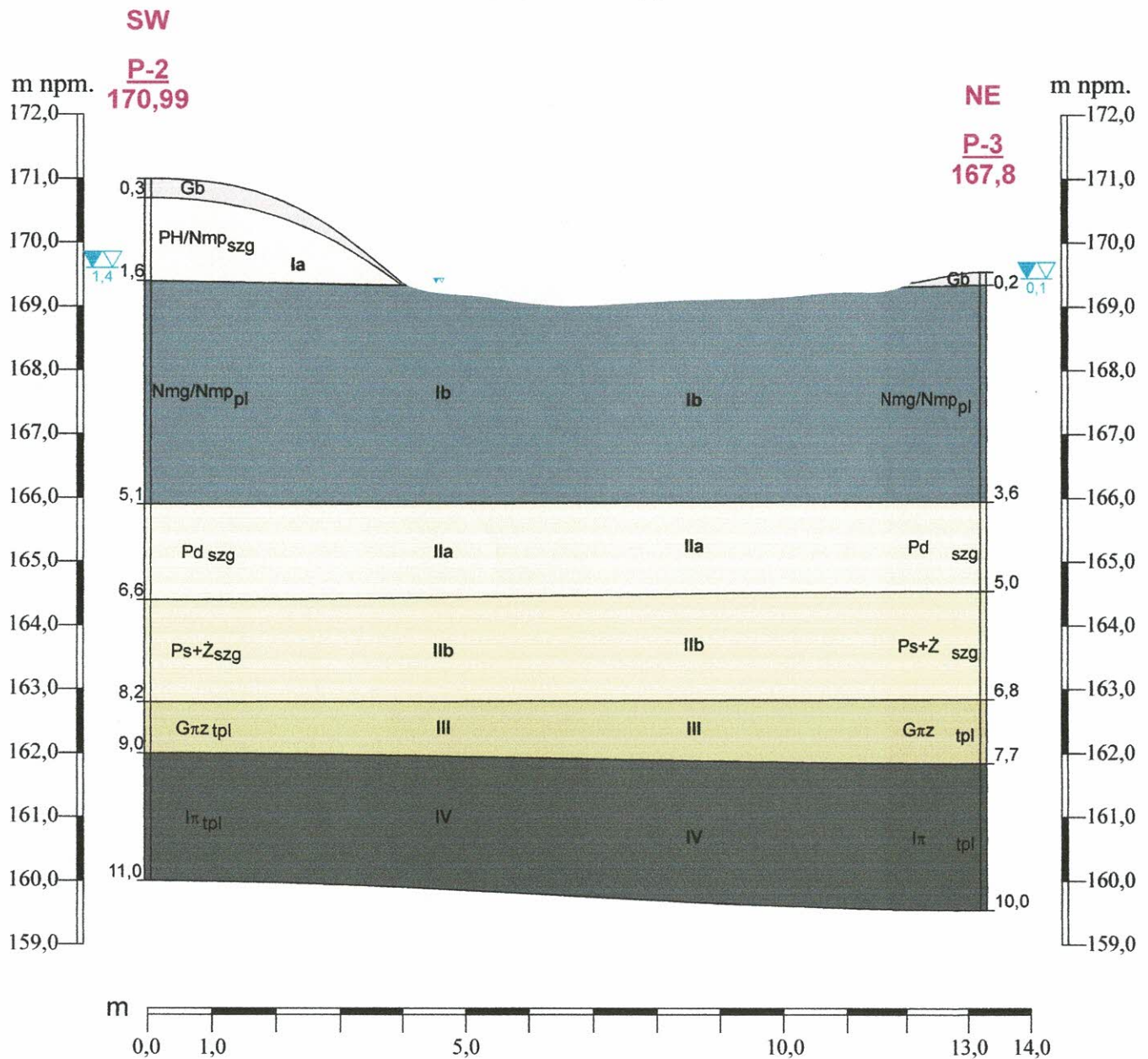
Skala 1: 100	Konstrukcja otworu	Rodzaj i głębokość poboru próby	Poziom wody	Profil		Głębokość [m]	Miaższość warstw [m]	Opis warstw (rodzaj gruntu, barwa) // - przewarstwienia + - domieszki	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa 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 <sub>k</sub> [kPa]	Nr warstwy geotechnicznej	Inne parametry			
	1	2	3	4	5															6	7	8
0,0	Świder spiralny (sznek) φ 90mm.		0,1	CZWARTORZĘD		0,2	0,2	Gleba	Gb													
2,0							3,4	Namut gliniasty/Namut piaszczysty, szara	Nmg/Nmp	m		pl								lb		
3,0								3,6														
4,0									1,4	Piasek drobny, jasnobrązowa	Pd	m		szg	24,0	1,90	I <sub>p</sub> =0,41	φ <sub>i</sub> =30° c <sub>k</sub> =-		Ila		
5,0										1,5	Piasek średni+Żwir, szara	Ps+Ż	m		szg	22,0	2,00	I <sub>p</sub> =0,40	φ <sub>i</sub> =32° c <sub>k</sub> =-		Ilb	
6,0				NEOGEN		6,8	1,1	Gлина pylasta zwięzła, szara	Gπz	w		tpl	22,0	2,00	I <sub>p</sub> =0,40	φ <sub>i</sub> =14° c <sub>k</sub> =16		III				
7,0		7,7																				
8,0						2,3		łł pylasty, niebieskoszara	lπ	w		tpl	33,0	1,90	I <sub>p</sub> =0,10	φ <sub>i</sub> =11° c <sub>k</sub> =54		IV				
10,0						10,0																
11,0																						
12,0																						
13,0																						
14,0																						
15,0																						
16,0																						
17,0																						
18,0																						

Opracował:	Data	Podpis
Stanisław Kruk	7.2020	<i>[Podpis]</i>



## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'

Skala 1 : 100



## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

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

## Rodzaj gruntów

**I** Numer warstwy geotechnicznej  
 ▽ ustalizowany Poziom wody gruntowej  
 ▽ nawiercony (piezometryczny)

## Inne znaki:

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

## Stan gruntów:

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

Gb - Gleba  
 Nmg - Namul gliniasty  
 Nmp - Namul piaszczysty  
 PH - Piaszek próchniczny  
 Pd - Piaszek drobny  
 Ps - Piaszek średni  
 Z - Żwir  
 Grz - Gлина pylasta zwięzła  
 Iπ - Ił pylasty

## Przekrój geotechniczny I - I'

Opinia geotechniczna dotycząca warunków gruntowo-wodnych dla opracowania projektu realizowanego w ramach zadania pn.: Rozbudowa drogi powiatowej Nr 1256 R Sieniawa (gr. pow.) - Piskorowice - Leżajsk, w związku z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu w miejscowości Piskorowice, JN1 1008073 km 7+723,00.

SKALA:

1 : 100

OPRACOWAŁ:

Stanisław Kruk

Podpis:

DATA:

Lipiec 2020