

## OPINIA GEOTECHNICZNA

*„Przebudowa drogi wewnętrznej nr ew. 5133, 5134/1, 3782/1, 3781/1, 3776/1, 3776/2, 3773/1, 3774/1, 3775/1, 3768, 3757/4, 3775/2, 3757/6, 3791/1, 3789/1, w km. 0+000 – 0+515 w m. Osobnica oraz mostu na potoku Bednarka”*

Województwo: podkarpackie

Powiat: jasielski

Gmina: Jasło

Miejscowość: Osobnica

Wykonawca:

.....  
KROSGEO S.C. S.Dziadosz Ł.Świerczek  
ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

Opracowali:

.....  
mgr inż. Łukasz Świerczek  
nr uprawnień geologicznych  
VII-1701, XI-0200

.....  
mgr inż. Sławomir Dziadosz  
nr uprawnień geologicznych  
XI-0115

Krosno, czerwiec 2021

KROSGEO ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

tel. 507 977 770, 606 720 883 e-mail: [biuro@kros-geo.pl](mailto:biuro@kros-geo.pl) NIP 684-263-82-78

[www.kros-geo.pl](http://www.kros-geo.pl)

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac.....	3
3. Ogólna charakterystyka rejonu badań .....	4
3.1 Położenie i morfologia .....	4
3.2 Zarys budowy geologicznej .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne na badanym terenie .....	4
5. Wyniki rozpoznania oraz charakterystyka warunków geotechnicznych .....	5
6. Wnioski i podsumowanie .....	6

## SPIS TABEL

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Mapa topograficzna, skala 1:25 000

Załącznik 2 - Wycinek Mapy Geologicznej Polski (źródło PIG), Arkusz Jasło,  
skala 1:200 000

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna (dostarczona przez Zleceniodawcę) skala 1:1000

Załączniki 4.1- 4.2 - Karty otworów badawczych, skala 1:20

## **1. WSTĘP**

W czerwcu 2021 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb modernizacji drogi w miejscowości Osobnica. Opracowanie i rozpoznanie wykonano za pomocą wizji terenowej, wierceń geotechnicznych, makroskopowej oceny gruntów, polskich norm i rozporządzeń, literatury i materiałów archiwalnych oraz mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano rozpoznanie w dwóch punktach do głębokości 3,0 m p.p.t., systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbników RKS:  $L = 1\text{ m}$ ,  $L = 2\text{ m}$  oraz  $\Phi = 50\text{ mm}$  i  $\Phi = 40\text{ mm}$ . Łącznie wykonano 6,0 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Badania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres badań objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntu: analiza makroskopowa (wszystkie próbki gruntu).

## **3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ**

### ***3.1 Położenie, morfologia i hydrografia***

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Osobnica, gminie Jasło, powiecie jasielskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest w mezoregionie Pogórze Jasielskie (513.68 wg. J. Kondrackiego). Pogórze Jasielskie jest częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, które wchodzi w skład prowincji Karpaty Zachodnie.

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Wisłoka, będąca prawobrzeżnym dopływem Wisły.

Położenie terenu badań przedstawia załącznik 1.

### 3.2 Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym obszar badań znajduje się w obrębie Zewnętrznych Karpat Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowo-lupkowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedymentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady akumulacji wodno-lodowcowe.

## 4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE NA BADANYM TERENIE

Badany obszar należy do regionu karpackiego (XIV), zgodnie z przyjętym podziałem hydroregionalnym Polski (Paczyński, 1995 r.) oraz nie znajduje się na terenie zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono, że jedynymi przejawami wodonośności były sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Numer otworu badawczego	Litologia	Sączenie [m p.p.t.]	Poziom nawiercony [m p.p.t.]	Poziom ustabilizowany [m p.p.t.]
1	1	G <sub>z</sub> + KO	2,5	-	-

2	2	G <sub>z</sub> + KO	2,5	-	-
---	---	---------------------	-----	---	---

## 5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji wodno-lodowcowej oraz utwory neogeńskie. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają żwirom i glinom zwięzłym z domieszką otoczków. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 - 4.2.

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty wierceń, badań makroskopowych próbek gruntów, analizę materiałów archiwalnych oraz zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Stopień plastyczności  $I_L$  ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień zagęszczenia  $I_D$  określono na podstawie oporów ośrodka gruntu w trakcie wiercenia. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Bezpośrednio od powierzchni terenu zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Szczegółowy opis warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli nr 2 i kartach otworów badawczych.

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m$ , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

## 6. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb modernizacji drogi w miejscowości Osobnica. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.
2. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków gruntowo – wodnych występujących na badanym terenie, a ich zakres jest wystarczający dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji.
3. Podłoże gruntowe rozpoznano w dwóch punktach badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 6,0 mb.
4. W obrębie analizowanego obszaru do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji wodno-lodowcowej oraz utwory neogeńskie. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają żwirom i glinom zwięzłym z domieszką otoczków. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka.
5. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono, że jedynymi przejawami wodonośności były sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zaznacza się, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów lub w okresach suchych poziom sączeń wód gruntowych będzie ulegać wahaniom rzędu kilkudziesięciu centymetrów. Stwierdzony podczas wierceń poziom sączeń śródglinnych należy uznać jako średni. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.
6. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi  $h_z=1,2$  m.
7. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się na terenie zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).

8. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zalaniem. W przypadku zalania wykopu przed przystąpieniem do prac budowlanych wykop należy odwodnić. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.

9. Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności, podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

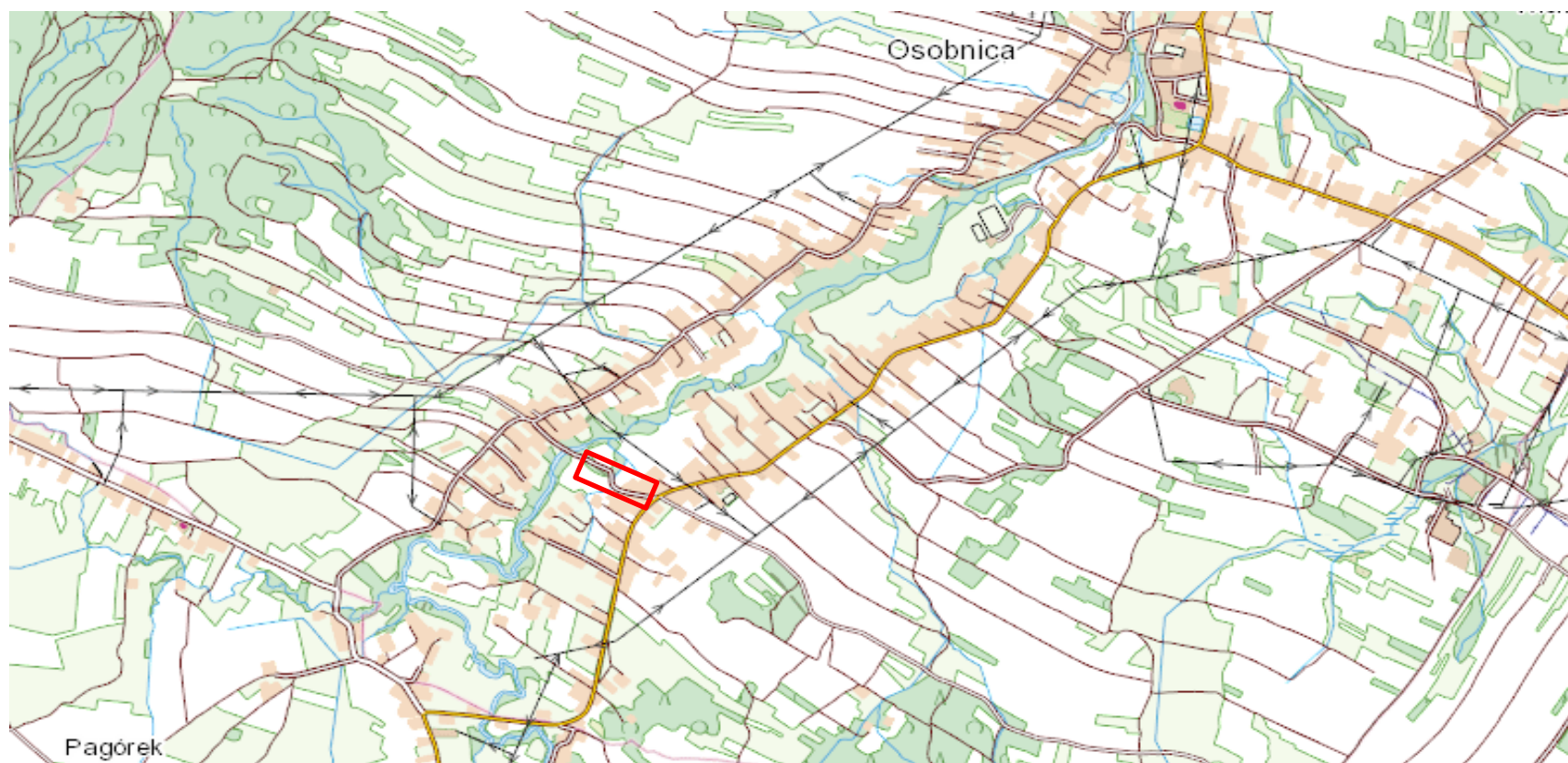
10. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.

11. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych warunków gruntowych, kategoria geotechniczna dla inwestycji lub jej części może ulec zmianie. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszą opinią.

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne


Numer warsty geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność W <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa [g/cm <sup>3</sup> ]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	Ż (żwir)	-	0,70	-	nw	2,10	0	38	100 000	120 000
II		G <sub>z</sub> + KO (głina zwieźła z domieszką otoczków)	C	-	0,15	mw	2,10	19	16	23 000	33 000
III	neogen	KWg(l) (zwietrzelina gliniasta łupka)	C	-	0,10	mw	2,15	22,0	16,0	26 000	37 000

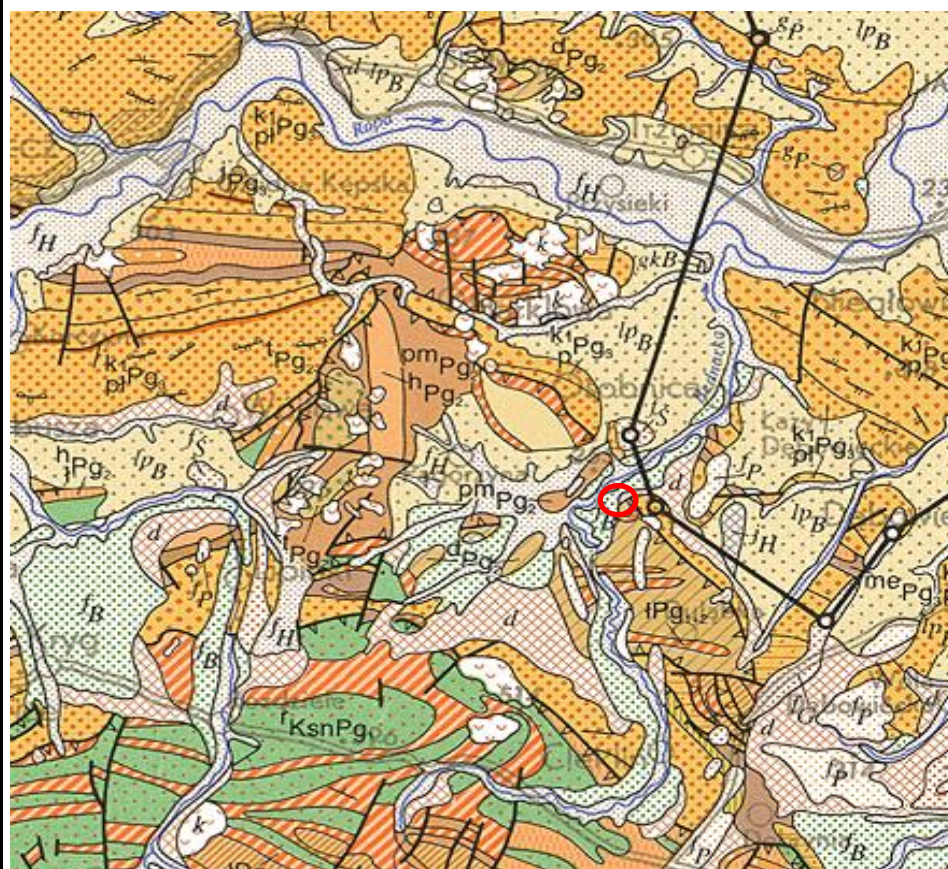




Legenda:

obszar wykonanych badań

Załącznik 1		Mapa topograficzna		skala 1:25 000
	Data: VI-2021	Wykonał:	Sprawdził:	
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek	
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200	



Legenda:

 obszar wykonanych badań


## Holocen

CZWARTORZĘD

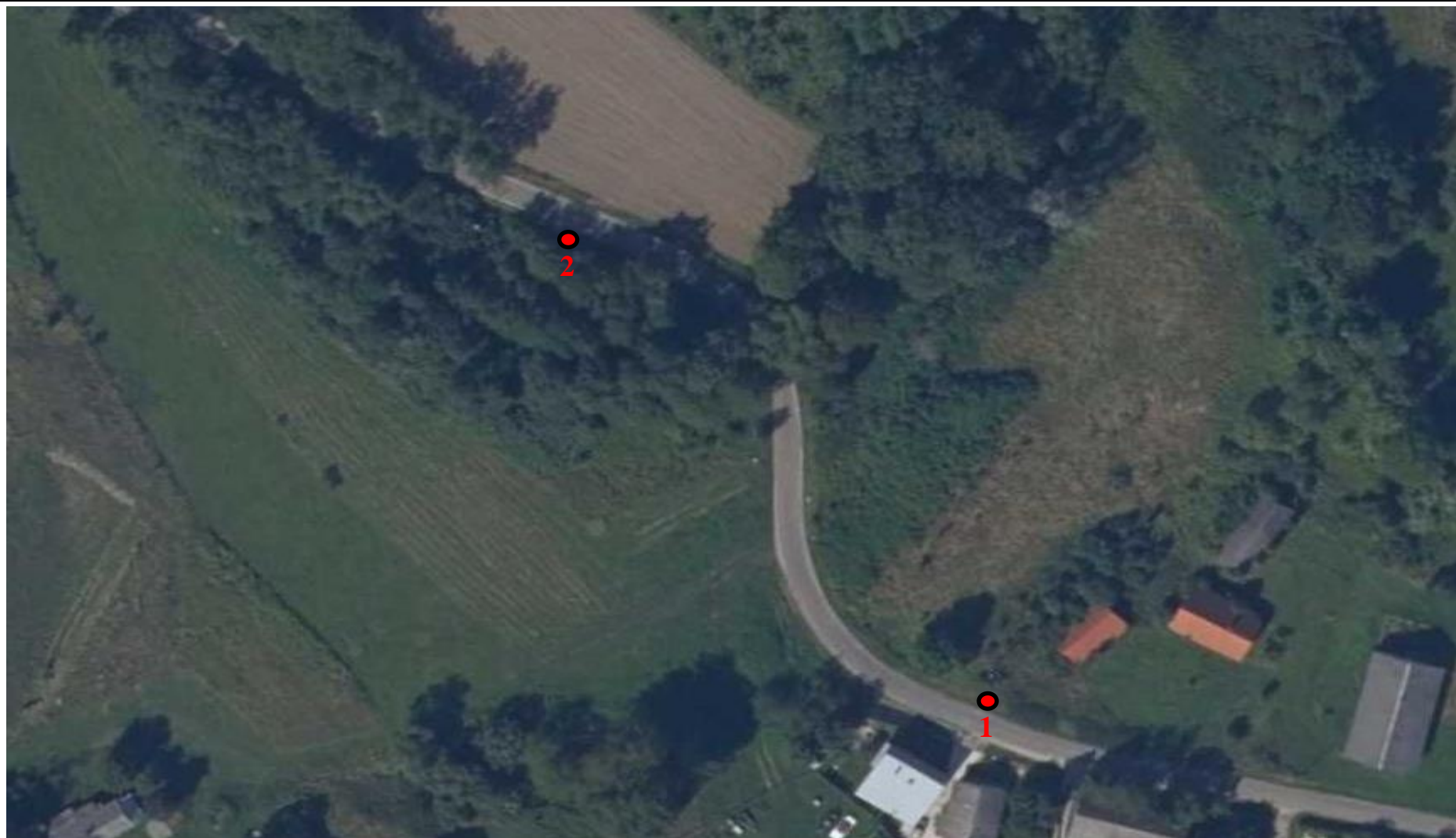
PLEJSTOCEN

NEOGEN

- |  |  |
|--|--|
|  | Torfy  |
|  | ilt. mułki i torfy jeziorne  |
|  | Mułki, piaski i żwiry rzeczne  |
|  | Mady rzeczne   |
|  | ilt. piaski, gliny z rumoszeniami i inne osady deluwialne                            |
|  | Piaszki eoliczne w wydmach   |
|  | Koluwia osuwiskowe   |
|  | Torfy  |
|  | Piaszki deluwialne   |
|  | Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne   |
|  | Lessy  |
|  | Lessy piaszczyste i gliny o różnej genezie   |
|  | Gleby kopalne  |
|  | Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne   |
|  | Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne   |
|  | Piaszki, żwiry, glazy, ilt. i gliny lodowcowe  |
|  | Rezydwa glin zwalowych i innych utworów lodowcowych                                  |
|  | Piaszki i żwiry wodnolodowcowe   |
|  | Gliny i ilt. zastoiiskowe  |
|  | Gliny, piaski i żwiry rzeczne  |
|  | ilt. mułowce i piaszkowce (warstwy jarosławskie)                                     |
|  | ilt. z wkładkami mułowców i piaszkowców (warstwy grabowickie)                        |
|  | ilt. i mułowce z marglami dolomitycznymi (warstwy chodnickie)                        |
|  | Piaszkowce, mułowce, iltolupki, gipsy, anhydryty i sole kamienne (warstwy wielickie) |
|  | ilt. iltolupki piaszczyste, mułowce, piaszkowce i zlepierce (warstwy skawirskie)     |
|  | ilt. mułki i piaszki, węgle brunatne   |
|  | Wapienie iltotamniowe i wapienie ostrzygowe  |
|  | Łupki, iltolupki, piaski i żwiry   |

<b>Załącznik 2</b>		<b>Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusz Jasło</b>		skala 1:200 000
		Data: VII-2021	Wykonał:	Sprawdził:
			mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
			upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200





**Załącznik 3**



**Mapa dokumentacyjna**

skala 1: 1000


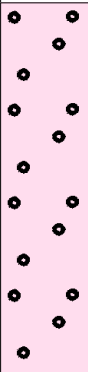
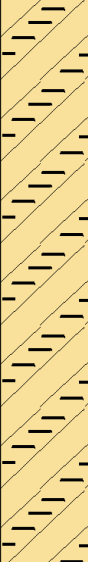


Data:  
VII-2021

Wykonał:  
mgr inż. S. Dziadosz  
upr. nr XI-0115



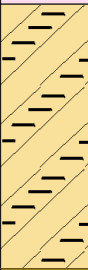


Sprawdził:  
mgr inż. Ł. Świerczek  
upr. nr VII-1701, XI-0200

**Legenda:**

● otwór badawczy  
**1**

				<b>Otwór geotechniczny</b> <b>Profil numer 1</b>				Zał.Nr: 4.1		
Miejscowość: Osobnica Gmina: Jasło Powiat: Jasło Województwo: podkarpackie				Obiekt: Odcinek drogi Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz				System wiercenia: mechaniczny udarowy		
								Rzędna: 257.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2021-06
Wiercenie	Głębokość zwarciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwororzęd	1.0			żwir (Gr), szaro-brązowy	Ż	I		zg
			2.0		1.00	glina zwięzła (saCl), brązowo-szara z domieszką otoczków	Gz+KO	II	mw	
	 2.50	Neogen	3.0		2.50	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szara	KWg(ł)	III		tpl
					3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

				<b>Otwór geotechniczny</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr: 4.2		
Miejscowość: Osobnica Gmina: Jasło Powiat: Jasło Województwo: podkarpackie				Obiekt: Odcinek drogi Wiercenie: Krosgeo s.c. Dozór geol.: S. Dziadosz				System wiercenia: mechaniczny udarowy		
								Rzędna: 253.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2021-06
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd	1.0			żwir (Gr), szaro-brązowy	Ż	I		zg
					1.30	glina zwięzła (saCl), brązowo-szara z domieszką otoczków	Gz+KO	II	mw	
	 2.00	Neogen	2.0		2.00	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szara				tpl
			3.0		3.00		KWg(ł)	III		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"