

INWESTOR: Gmina Sędziszów Małopolski
ul. Rynek 1
39-120 Sędziszów Małopolski

OPINIA GEOTECHNICZNA

„Przebudowa ul. Wschodniej nr 107614R w Sędziszowie Małopolskim
– Osiedle Borek Wielki”

Województwo: podkarpackie

Powiat: ropczycko - sędziszowski

Gmina: Sędziszów Małopolski

Miejscowość: Sędziszów Małopolski

Ulica: Wschodnia

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 2020

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

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

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	7

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 Mielec,
skala 1:200 000

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna (dostarczona przez Zleceniodawcę), skala 1: 5000

Załączniki 4.1 - 4.4 - Karty otworów badawczych, skala 1:20

1. WSTĘP

W czerwcu 2020 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla zadania pn.: Przebudowa ul. Wschodniej nr 107614R w Sędziszowie Małopolskim – osiedle Borek Wielki. Opracowane 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. Inwestorem jest Gmina Sędziszów Małopolski, ul. Rynek 1, 39-120 Sędziszów Małopolski.

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 czterech punktach do głębokości 3,0 m p.p.t., przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy $\Phi=70$ mm oraz systemem udarowym na sucho przy zastosowaniu próbnika RKS $L = 1,0$ m i $L = 2,0$ m oraz $\varnothing = 40$ mm i $\varnothing = 50$ mm. Łącznie wykonano 12,0 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia 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 laboratoryjne 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 Sędziszów Małopolski, gminie Sędziszów Małopolski, powiecie ropczycko-sędziszowskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Pradolina Podkarpacka (512.51 wg J. Kondrackiego). Jest ona częścią makroregionu Kotliny Sandomierskiej, która z kolei jest częścią podprowincji Podkarpacie Północne.

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywają trzy potoki przepływające przez miasto Sędziszów Małopolski, tj. Bystrzyca, Budzisz i Gnojnica.

Położenie terenu badań przedstawia załącznik 1.

3.2 Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowo-łupkowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedimentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych, tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady akumulacji rzeczno-lodowcowej.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE NA BADANYM TERENIE

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

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono jeden czwartorzędowy poziom wód gruntowych oraz obecność ścieżek wód gruntowych w osadach spoiстых. 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	Pd + KO	-	1,5	1,5
2	2	Pd + KO	-	1,5	1,5
3	3	Pd + KO	-	1,3	1,3
4	4	Pg	1,0	-	1,0

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzeczno-lodowcowej, które litologicznie odpowiadają glinie pylastej, glinie zwięzłej, pyłom piaszczystem i piaskom drobnym z domieszką otoczek. Strefę przypowierzchniową tworzy konstrukcja drogowa.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 - 4.4.

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty wierceń, badań makroskopowych próbek gruntów, wyniki badań laboratoryjnych, 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. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Pod warstwą konstrukcji drogowej (nawierzchnia drogowa lub pobocze) zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne. W nasypie budowlanym wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

Warstwa nBI. Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie z domieszką żwiru o barwie brązowo-szarej w stanie zagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nBI przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,80$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,90 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 40^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 190\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 220\,000 \text{ kPa}$

Warstwa nBII. Piasek średni z domieszką otoczków o barwie brązowo-szarej w stanie zagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nBII przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,80$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,80 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 35^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 120\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 150\,000 \text{ kPa}$

Warstwa nBIII. Gлина z domieszką otoczków o barwie brązowej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy nBIII przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,20$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,20 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 15 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 16^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 21\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 29\,000 \text{ kPa}$

Warstwa I. Gлина pylasta i pył piaszczysty o barwie brązowo-szarej lub szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,20$ *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$
spójność $c_u^{(n)} \sim 15 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 16^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 21\,000 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 29\,000 \text{ kPa}$

Warstwa II. Gлина zwięzła o barwie brązowo-szarej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,30$ *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$
spójność $c_u^{(n)} \sim 13 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 13^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 17\,000 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 24\,000 \text{ kPa}$

Warstwa III. Piasek drobny z domieszką otoczków o barwie brązowo-szarej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,50$
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$ (wilgotny / nawodniony)
spójność $c_u^{(n)} \sim 0 \text{ kPa}$
kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 33^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 75\,000 \text{ kPa}$
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 90\,000 \text{ kPa}$

Warstwa IV. Piasek gliniasty o barwie brązowej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,40$ *symbol konsolidacji C*
gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$
spójność $c_u^{(n)} \sim 11 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 12^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 13\,000\text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 19\,000\text{ kPa}$

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_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 zadania pn.: Przebudowa ul. Wschodniej nr 107614R w Sędziszowie Małopolskim – osiedle Borek Wielki. 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 czterech punktach badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 12,0 mb.

4. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzeczno-lodowcowej, które litologicznie odpowiadają glinie pylastej, glinie zwięzłej, pyłom piaszczystym i piaskom drobnym z domieszką otoczków. Strefę przypowierzchniową tworzy konstrukcja drogowa.

5. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono jeden czwartorzędowy poziom wód gruntowych oraz obecność sączeń wód gruntowych w osadach spoistych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

6. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,0\text{ m}$.

7. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami nie 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.

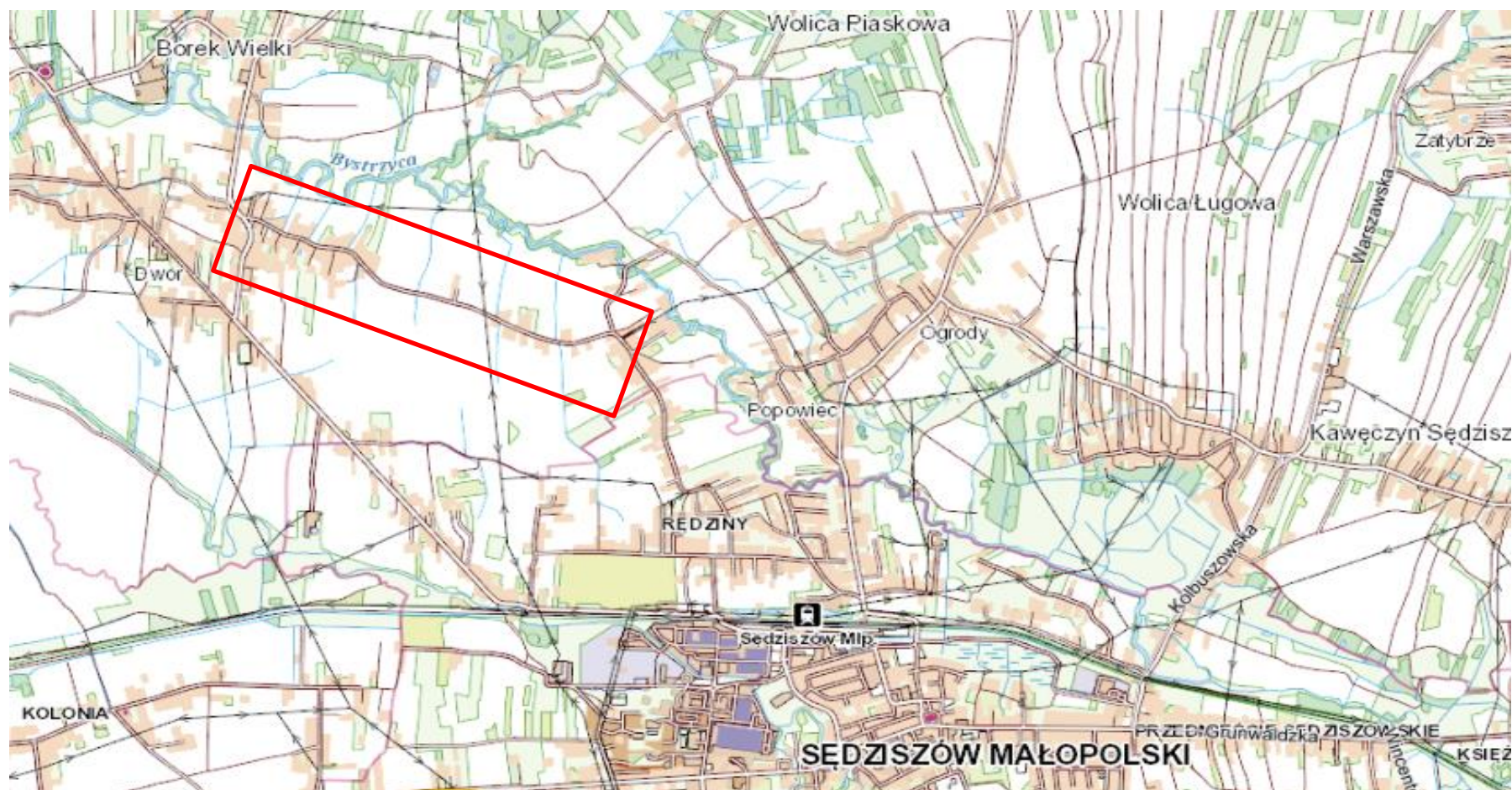
10. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.

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 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




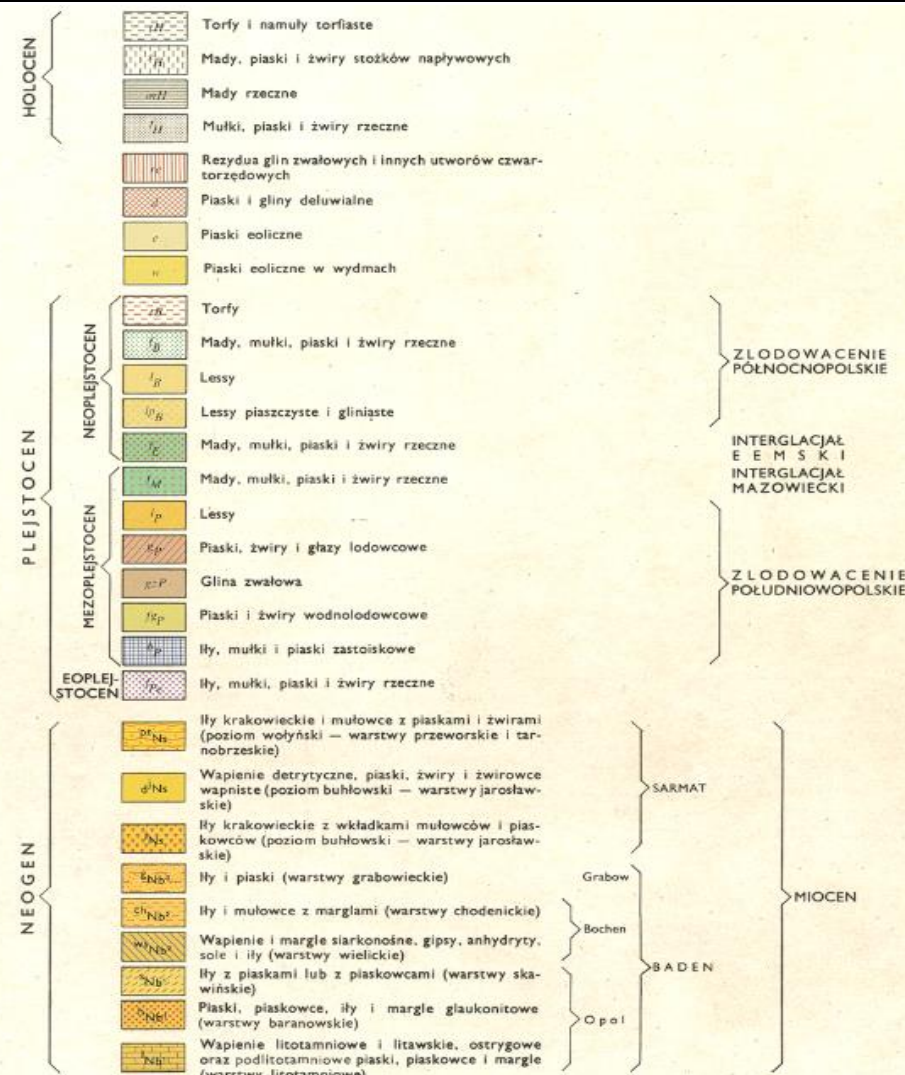
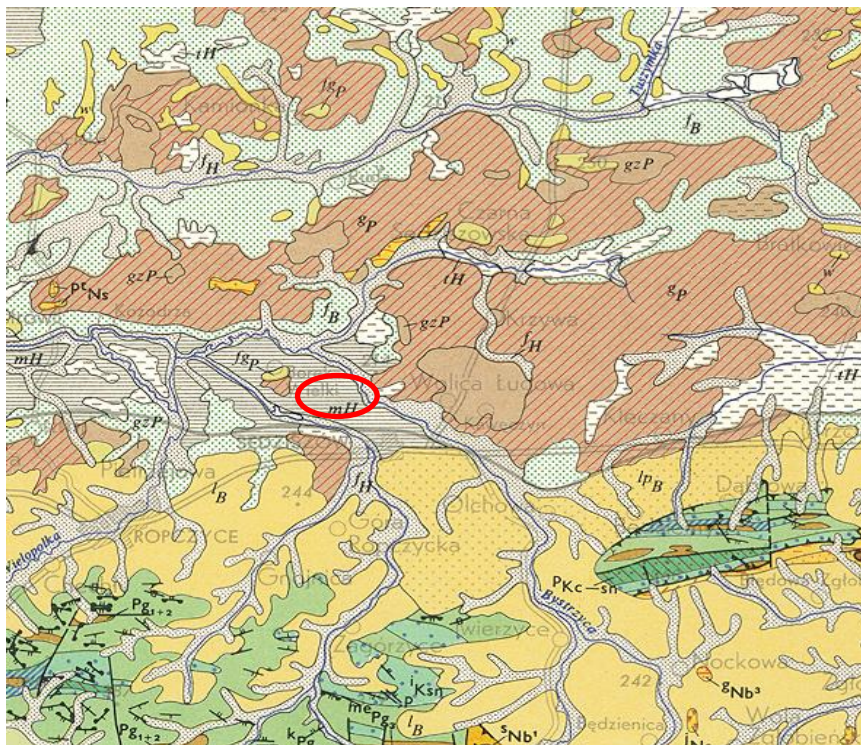
Numer warsty geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność W _n	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)[^\circ]$	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o (n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
nBI	neogen	podbudowa (KŁSM + Ż)	-	0,80	-	mw	1,90	0	40	190 000	220 000
nBII		podbudowa (Ps + KO)	-	0,80	-	mw	1,80	0	35	120 000	150 000
nBIII		nasyp budowlany - G + KO (glina z domieszką otoczków)	C	-	0,20	mw	2,20	15	16	21 000	29 000
I	czwartorzęd	Πp (pył piaszczysty)	C	-	0,20	mw	2,10	15	16	21 000	29 000
I		G _π (glina pylasta)	C	-	0,20	mw	2,10	15	16	21 000	29 000
II		G _z (glina zwięzła)	C	-	0,30	w	2,00	13	13	17 000	24 000
III		Pd + KO (piasek drobny z domieszką otoczków)	-	0,50	-	w / nw	2,00	0	33	75 000	90 000
IV		P _g (piasek gliniasty)	C	-	0,40	w	2,10	11	12	13 000	19 000



Legenda:

obszar wykonanych badań

Załącznik 1		Mapa topograficzna		skala 1:25 000
	Data: VI-2020	Wykonał:	Sprawdził:	
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek	
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200	



Legenda:

○ obszar wykonanych badań

Załącznik 2

Wycinek Mapy Geologicznej Polski -
Arkusz Mielec

skala 1:200 000

KROS GEO

Data:
VI-2020

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

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



Legenda: ● 1 otwór badawczy

Załącznik 3

Mapa dokumentacyjna

skala 1: 5000



Data:
VI-2020

Wykonał:

mgr inż. S. Dziadosz

upr. nr XI-0115

Sprawdził:

mgr inż. Ł. Świerczek

upr. nr VII-1701, XI-0200

Miejscowość: Sędziszów Małopolski
Gmina: Sędziszów Małopolski
Powiat: ropczycko-sędziszowski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Droga
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 203.80 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-06

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
<div><div></div><div></div><div>1.50</div></div>		Nasyp	<div><div></div><div>1.0</div><div></div><div>2.0</div><div></div><div>3.0</div></div>	<div></div>		Nawierzchnia asfaltowa	-	-	-	-
				<div></div>	0.06	Podbudowa z kruszywa łamanego z domieszką żwiru		nBI	mw	zg
				<div></div>	0.25	Podb. z gliny z domieszką otoczków		nBIII		tpl
		<div></div>		0.70	głina zwięzła (saCl), brązowo-szara	Gz	II	w	pl	
		<div></div>		1.20	piasek drobny (FSa), brązowo-szary z domieszką otoczków	Pd+KO	III	w/nw	szg	
					3.00					

Miejscowość: Sędziszów Małopolski
Gmina: Sędziszów Małopolski
Powiat: ropczycko-sędziszowski
Województwo: podkarpackie




Obiekt: Droga
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 203.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				Pobocze (piasek gliniasty, piasek średni, otoczaki)	nN	-	-	-
					0.50	glina pyłasta (sacSi), brązowo-szara	Gπ	I	mw	tpl
			1.0		0.90	piasek drobny (FSa), brązowy z domieszką otoczek				
		Czwartorzęd								
			2.0							
			3.0							
					3.00					

Miejscowość: Sędziszów Małopolski
Gmina: Sędziszów Małopolski
Powiat: ropczycko-sędziszowski
Województwo: podkarpackie


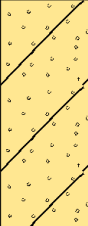

Obiekt: Droga
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 202.50 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2020-06

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				Pobocze (piasek gliniasty, piasek średni, otoczaki)	nN	-	-	-
	1.00		1.0		1.00	piasek gliniasty (saCl), brązowy	Pg	IV		
	1.00	Czwarożęd	2.0		1.60	pył piaszczysty (siSa), szary	Πp	II	w	pl
			3.0		3.00					