

INWESTOR: Gmina Krościenko Wyżne  
ul. Południowa 9  
38-422 Krościenko Wyżne

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa budynku przychodni zdrowia

Województwo: podkarpackie

Powiat: krośnieński

Gmina: Krościenko Wyżne

Miejscowość: Krościenko Wyżne

Działka nr: 5237/5

Wykonawca opinii:

.....  
KROSGEO S.C. S.Dziadosz K.Świerczek  
ul. Krakowska 294/3 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, kwiecień 2017

KROSGEO ul. Krakowska 294/3, 38-400 Krosno

tel. 535 422 860, 507 977 770 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 .....	7

## SPIS TABEL

Tabela 1. 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 1:400

Załączniki 4.1 - 4.2 - Karty otworów badawczych, skala 1:15

Załącznik 5 - Przekrój geotechniczny, skala pozioma 1: 200 skala pionowa 1:50

## 1. WSTĘP

W kwietniu 2017 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb budowy budynku ośrodka zdrowia w Krościenku Wyżnym, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 5237/5. 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 Krościenko Wyżne, ul. Południowa 9, 38-422 Krościenko Wyżne.

## 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., przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy  $\Phi = 70$  mm oraz systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbników RKS:  $L = 2$  m,  $\Phi = 40$  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 normą PN-88/B-04481. 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 Krościenko Wyżne, gminie Krościenko Wyżne, powiecie krośnieńskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Kotliny Jasielsko-Krośnieńska (513.67 wg J. Kondrackiego), która zwana jest również Dołami Jasielsko-Sanockimi. Jest ona częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, które z kolei jest częścią podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Badany obszar znajduje się w zlewni rzeki Wisłok.

Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się w granicach od 298,4 m n.p.m. (otwór nr 1) do 298,7 m n.p.m. (otwór nr 2).

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-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-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 na terenie Doliny rzeki Wisłok (nr 432) zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano żadnych przejawów wodonośności.

## 5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji wodno-lodowcowej i utwory neogeńskie. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają pyłom z domieszką otoczków, glinom, żwirom gliniastym oraz żwirom gliniastym przewarstwionych żwirami. Utwory neogeńskie wykształcone litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka. Strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 – 0,3 m.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 i 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. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Pod warstwą gleby zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono pięć warstw geotechnicznych.

**Warstwa I.** Pył z domieszką otoczków i żwir gliniasty o barwie brązowej 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  $\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3$  (II)

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

spójność  $c_u^{(n)} \sim 17,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 14,8^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 20\,580 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 29\,400 \text{ kPa}$

**Warstwa II.** Gлина o barwie brązowo-szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,15$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 19,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 15,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 23\,090 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 32\,990 \text{ kPa}$

**Warstwa III.** Żwir gliniasty i żwir gliniasty przewarstwiony żwirem o barwie brązowo-szarej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,30$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 13,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 13,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 16\,550 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 23\,640 \text{ kPa}$

**Warstwa IV.** Zwietrzelina gliniasta łupka o barwie szarej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,15$  *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$

spójność  $c_u^{(n)} \sim 19,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 15,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 23\,090 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 32\,990 \text{ kPa}$

**Warstwa V.** Zwietrzelina gliniasta łupka o barwie szarej w stanie półzwałym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy V przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,00$  *symbol konsolidacji C*  
gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$   
spójność  $c_u^{(n)} \sim 30,0 \text{ kPa}$   
kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 18,0^\circ$   
moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 33\,850 \text{ kPa}$   
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 48\,350 \text{ kPa}$

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

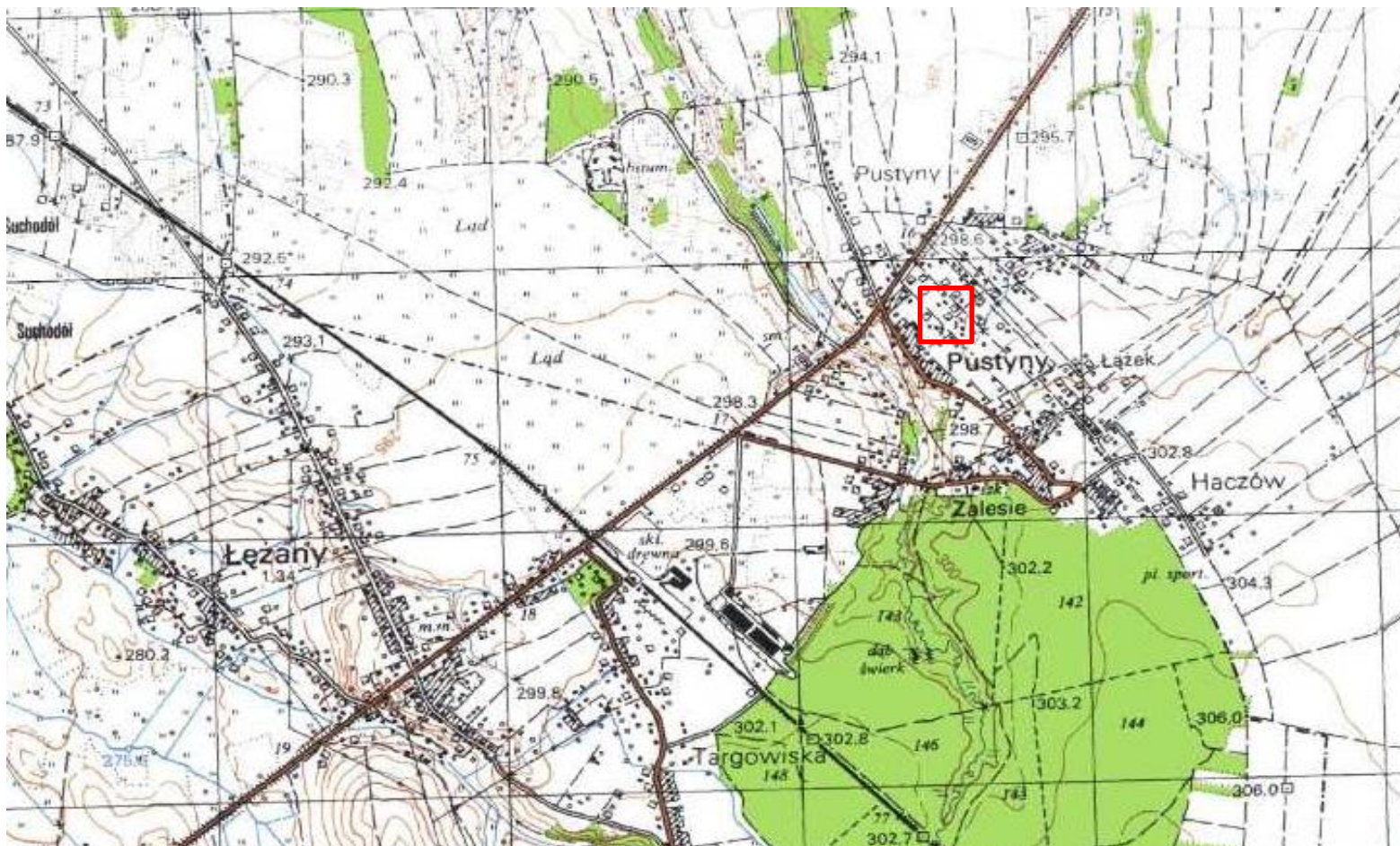
1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla budowy budynku ośrodka zdrowia w Krościenku Wyżnym, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 5237/5. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.
2. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków gruntowo – 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. Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się w granicach od 298,4 m n.p.m. (otwór nr 1) do 298,7 m n.p.m. (otwór nr 2).
5. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji wodno-lodowcowej i utwory neogeńskie. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają pyłom z domieszką otoczków, glinom, żwirom gliniastym oraz żwirom gliniastym przewarstwionych żwirami. Utwory neogeńskie wykształcone litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka.

6. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania nie zaobserwowano żadnych przejawów wodonośności.
7. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi  $h_z=1,2$  m.
8. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje na terenie zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” (geoportal e-PSH).
9. 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.
10. 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.
11. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.
12. 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 obiektu proponuje się przyjęcie II 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 1. 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 E <sub>o</sub> (n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	Π+KO (pył z domieszką otoczków)	C	-	0,20	mw	2,05	17,0	14,8	20 580	29 400
I		Ż <sub>g</sub> (żwir gliniasty)	C	-	0,20	mw	2,20	17,0	14,8	20 580	29 400
II		G (glina)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 090	32 990
III		Ż <sub>g</sub> (żwir gliniasty)	C	-	0,30	w	2,10	13,3	13,2	16 550	23 640
III		Ż <sub>g</sub> //Ż (żwir gliniasty przewarstwiony żwirem)	C	-	0,30	w	2,10	13,3	13,2	16 550	23 640
IV	neogen	KW <sub>g</sub> (ł) (zwietrzelina gliniasta łupka)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 090	32 990
V		KW <sub>g</sub> (ł) (zwietrzelina gliniasta łupka)	C	-	0,00	mw	2,15	30,0	18,0	33 850	48 350

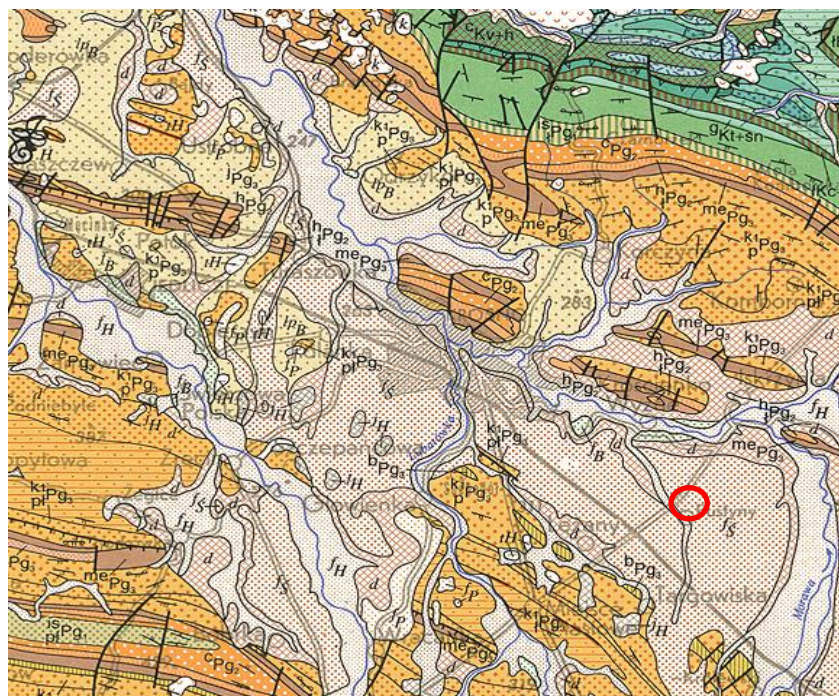


Legenda:

obszar wykonanych badań

Załącznik 1		Mapa topograficzna		skala 1:25 000
	Data: IV-2017	Wykonał:	Sprawdził:	
		mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek	
		upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200	





Legenda:

○ obszar wykonanych badań

# OBJAŚNIENIA

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Torfy	
			Iły, mułki i torfy jeziorne	
			Mułki, piaski i żwiry rzeczne	
			Mady rzeczne	
			Iły, piaski, gliny z rumoszczami i inne osady deluwialne	
			Piaski eoliczne w wydmach	
	PLEJSTOCEN		Koluwia osuwiskowa	
		NEOPLEJSTOCEN		Torfy
				Piaski deluwialne
				Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne
				Lessy
				Lessy piaszczyste i gliny o różnej genezie
				Gleby kopalne
		MEZOOPLEJSTOCEN		Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne
				Mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne
				Piaski, żwiry, glazy, łyły i gliny lodowcowe
				Rezydualne gliny zwalowych i innych utworów lodowcowych
				Piaski i żwiry wodnolodowcowe
				Gliny i łyły zastoiłkowe
	Gliny, piaski i żwiry rzeczne			
NEOGEN		Iły, mułowce i piaskowce (warstwy jarosławskie)		
		Iły z wkładkami mułowców i piaskowców (warstwy grabowieckie)		
		łyłowce i mułowce z marglami dolomitycznymi (warstwy chodnickie)		
		Piaskowce, mułowce, łyłupki, gipsy, anhydryty i sole kamienne (warstwy wielickie)		
		Iły, łyłupki piaszczyste, mułowce, piaskowce i zlepiańce (warstwy skawieńskie)		
		Iły, mułki i piaski, węgle brunatne		
		Wapienie łyłotamniowe i wapienie ostrzygowe		
		Łupki, łyłupki, piaski i żwiry		

## Załącznik 2

## Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusze Jasło

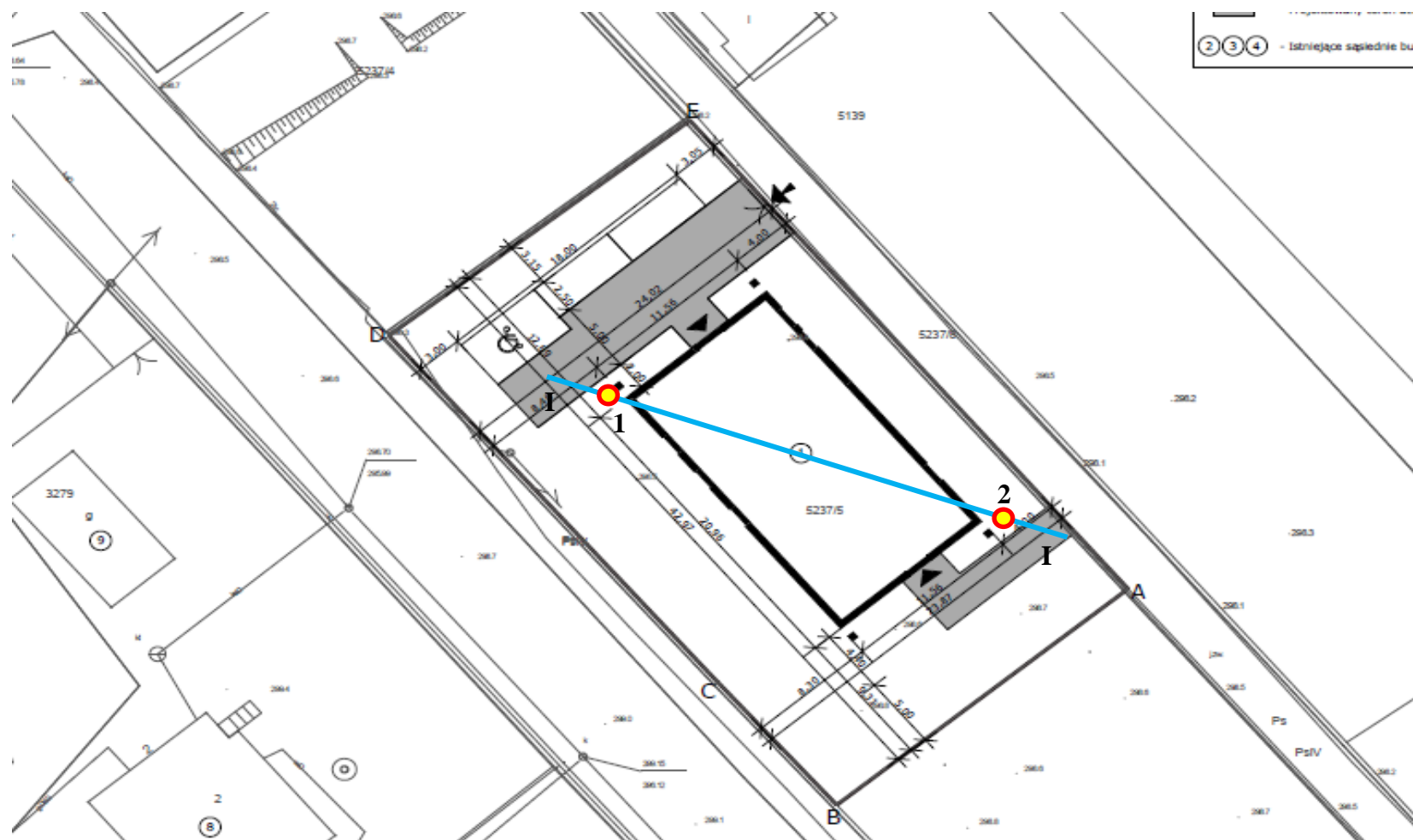
skala 1:200 000



Data:  
IV-2017

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

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



Załącznik 3



## Mapa dokumentacyjna

skala 1:400

Data:  
IV-2017

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

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

Legenda:



otwór badawczy

1

I I

przekrój geotechniczny

Miejscowość: Krościenko Wyżne  
Gmina: Krościenko Wyżne  
Powiat: krośnieński  
Województwo: podkarpackie




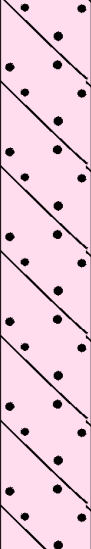


Obiekt: Ośrodek Zdrowia  
Inwestor: Gmina Krościenko Wyżne  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 298.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-04-17

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
		Czwarorzęd				gleba	Gb	-	-	-
					0.20	pył (Si), brązowy z domieszką otoczków (Gr)	II+KO	I		
			1.0		0.60	glina (cl), brązowo-szara	G	II	mw	tpl
		Czwarorzęd			1.10	żwir gliniasty (sacI Gr), brązowy	Żg	III	w	pl
			2.0							
					2.20	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szara	KWg(I)	IV		tpl
					2.50	zwietrzelina gliniasta łupka (slate cl), szara		V	mw	pzw
			3.0							
					3.00					

Miejscowość: Krościenko Wyżne  
Gmina: Krościenko Wyżne  
Powiat: krośnieński  
Województwo: podkarpackie



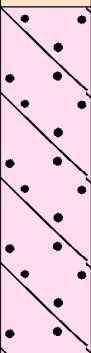




Obiekt: Ośrodek Zdrowia  
Inwestor: Gmina Krościenko Wyżne  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 298.70 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-04-17

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
		Czwororzęd				gleba	Gb	-	-	-
					0.30	pył (Si), brązowy z domieszką otoczków (Gr)	II+KO			
			1.0		0.50	żwir gliniasty (sacGr), brązowy przewarstwiony żwirem (Gr)		I	mw	tpl
		Czwororzęd			1.20	żwir gliniasty (sacGr), brązowy przewarstwiony żwirem (Gr)	Żg//Ż			
			2.0					III	w	pl
					2.30	zwietrzelnina gliniasta łupka (slate cl), szara		IV		tpl
		Neogen			2.70	zwietrzelnina gliniasta łupka (slate cl), szara	KWg(I)		mw	
			3.0					V		pzw
					3.00					

NW  
m n.p.m.

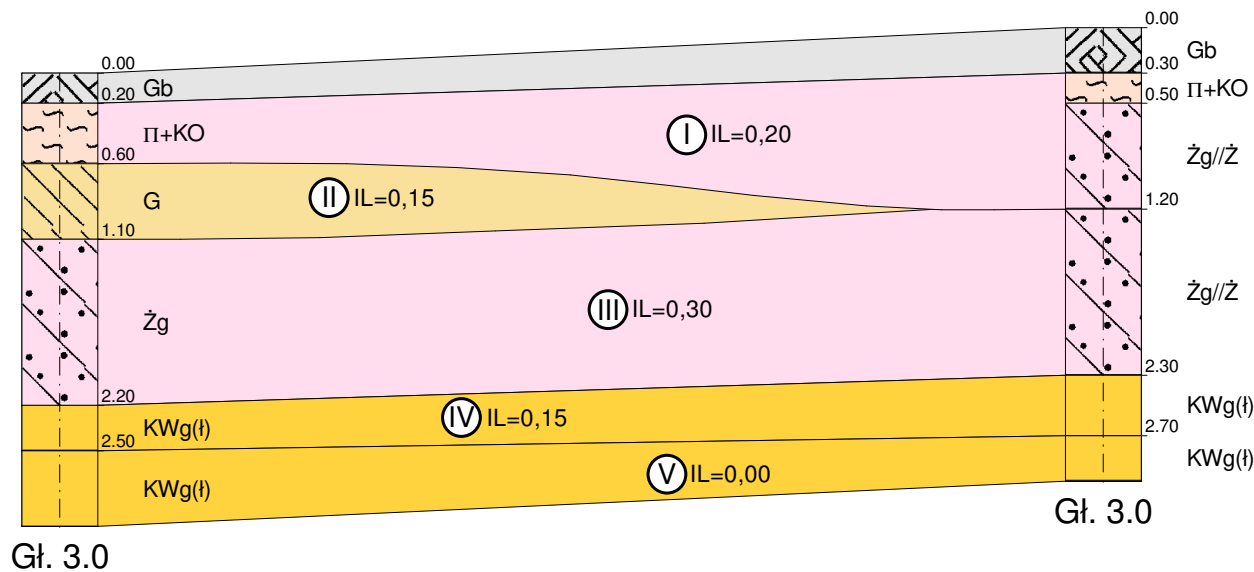
1  
298.40

2  
298.70

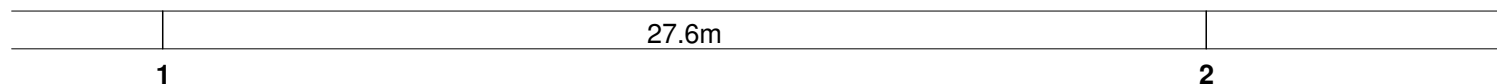
SE  
m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{200}{50}$

299  
298  
297  
296  
295



299  
298  
297  
296  
295



Zał.Nr  
5

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-04-25	S. Dziadosz	
Weryfikował	2017-04-25	Ł. Świerczek	

Przekrój geotechniczny I-I

Skala  
1:  $\frac{200}{50}$