

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

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Dom Ludowy

Województwo: podkarpackie  
Powiat: krośnieński  
Gmina: Krościenko Wyżne  
Miejscowość: Krościenko Wyżne  
Działka nr: 4011/7

Wykonawca:

.....  
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, maj 2019

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. 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 1:400

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

## 1. WSTĘP

W maju 2019 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu Domu Ludowego w miejscowości Krościenko Wyżne, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 4011/7. 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 próbnika 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 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 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.

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 stokowe.

### **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 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>	0,3	-	0,7
2	1	G <sub>p</sub>	0,9	-	0,7
3	2	G <sub>p</sub>	0,7	-	1,2
4	2	G <sub>p</sub>	1,2	-	1,2

## 5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady stokowe oraz zwietrzelinowe utwory pokrywy neogeńskiej. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci glin zwięzłych, glin piaszczystych, glin pylastych oraz glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem gliniastym. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej piaskowca. Strefę przypowierzchniową w obrębie obu otworów badawczych tworzy warstwa gleby o miąższości 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.** Gлина zwięzła i glina piaszczysta o barwie brązowo-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  $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$  ( $G_z$ )  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,20 \text{ g/cm}^3$  ( $G_p$ )  
 spójność  $c_u^{(n)} \sim 17,0 \text{ kPa}$   
 kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 14,8^\circ$   
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 20\,600 \text{ kPa}$   
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 29\,400 \text{ kPa}$

**Warstwa II.** Gлина piaszczysta i glina pylasta 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  $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$  ( $G_\pi$ )  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$  ( $G_p$ )  
 spójność  $c_u^{(n)} \sim 13,3 \text{ kPa}$   
 kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 13,2^\circ$   
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 16\,500 \text{ kPa}$   
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 23\,600 \text{ kPa}$

**Warstwa III.** Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym o barwie brązowo-szarej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,40$  *symbol konsolidacji C*  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$   
 spójność  $c_u^{(n)} \sim 10,7 \text{ kPa}$   
 kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 11,6^\circ$   
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 13\,400 \text{ kPa}$   
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 19\,200 \text{ kPa}$

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

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

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

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

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

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 20\,600 \text{ kPa}$

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

**Warstwa V.** Zwietrzelina gliniasta piaskowca o barwie brązowo-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  $E_o^{(n)} \sim 33\,800 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 48\,400 \text{ kPa}$

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 potrzeb projektu Domu Ludowego w miejscowości Krościenko Wyżne, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 4011/7. 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 badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady stokowe oraz zwietrzelinowe utwory pokrywy neogeńskiej. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci glin zwięzłych, glin piaszczystych, glin pylastych oraz glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem gliniastym. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej piaskowca.
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 będzie ulegał wahaniom rzędu  $\pm$  kilkadziesiąt centymetrów. Stwierdzony podczas wierceń stan sączeń 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. 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.

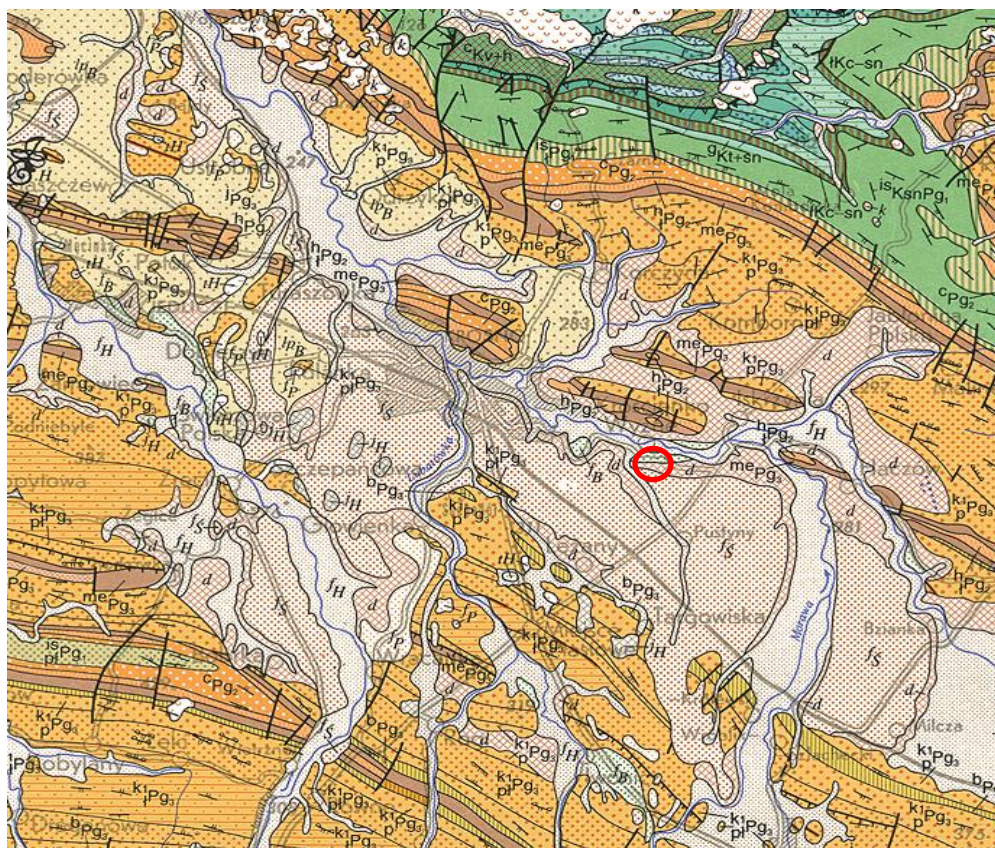
11. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę 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 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	G <sub>z</sub> (glina zwięzła)	C	-	0,20	mw	2,10	17,0	14,8	20 600	29 400
I		G <sub>p</sub> (glina piaszczysta)	C	-	0,20	mw	2,20	17,0	14,8	20 600	29 400
II		G <sub>p</sub> (glina piaszczysta)	C	-	0,30	w	2,10	13,3	13,2	16 500	23 600
II	neogen	G <sub>π</sub> (glina pylasta)	C	-	0,30	w	2,00	13,3	13,2	16 500	23 600
III		G <sub>p</sub> //P <sub>g</sub> (glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym)	C	-	0,40	w	2,10	10,7	11,6	13 400	19 200
IV		KW <sub>g</sub> (p) (zwietrzelina gliniasta piaskowca)	C	-	0,20	mw	2,15	17,0	14,8	20 600	29 400
V		KW <sub>g</sub> (p) (zwietrzelina gliniasta piaskowca)	C	-	0,00	mw	2,15	30,0	18,0	33 800	48 400







Legenda:

○ obszar wykonanych badań

CZWARTORZĘD

HOLOCEN

PLEJSTOCEN

NEOGEN

NEOPLEJSTOCEN

MEZOPLEJSTOCEN

# OBJAŚNIENIA

	Torfy
	Iły, mułki i torfy jeziorne
	Mułki, piaski i żwiry rzeczne
	Mady rzeczne
	Iły, piaski, gliny z rumoszeniami i inne osady deluwialne
	Piaski eoliczne w wydmach
	Koluwia osuwiskowa
	Torfy
	Piaski 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
	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
	Iły, mułowce i piaskowce (warstwy jarosławskie)
	Iły z wkładkami mułowców i piaskowców (warstwy grabowieckie)
	Iłowce i mułowce z marglami dolomitycznymi (warstwy chodnickie)
	Piaskowce, mułowce, łyłupki, gipsy, anhydryty i sole kamienne (warstwy wielickie)
	Iły, łyłupki piaszczyste, mułowce, piaskowce i zlepiance (warstwy skawirskie)
	Iły, mułki i piaski, węgle brunatne
	Wapienie łyłotamniowe i wapienie ostrzygowe
	Łupki, łyłupki, piaski i żwiry

## Załącznik 2

## Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusze Jasło

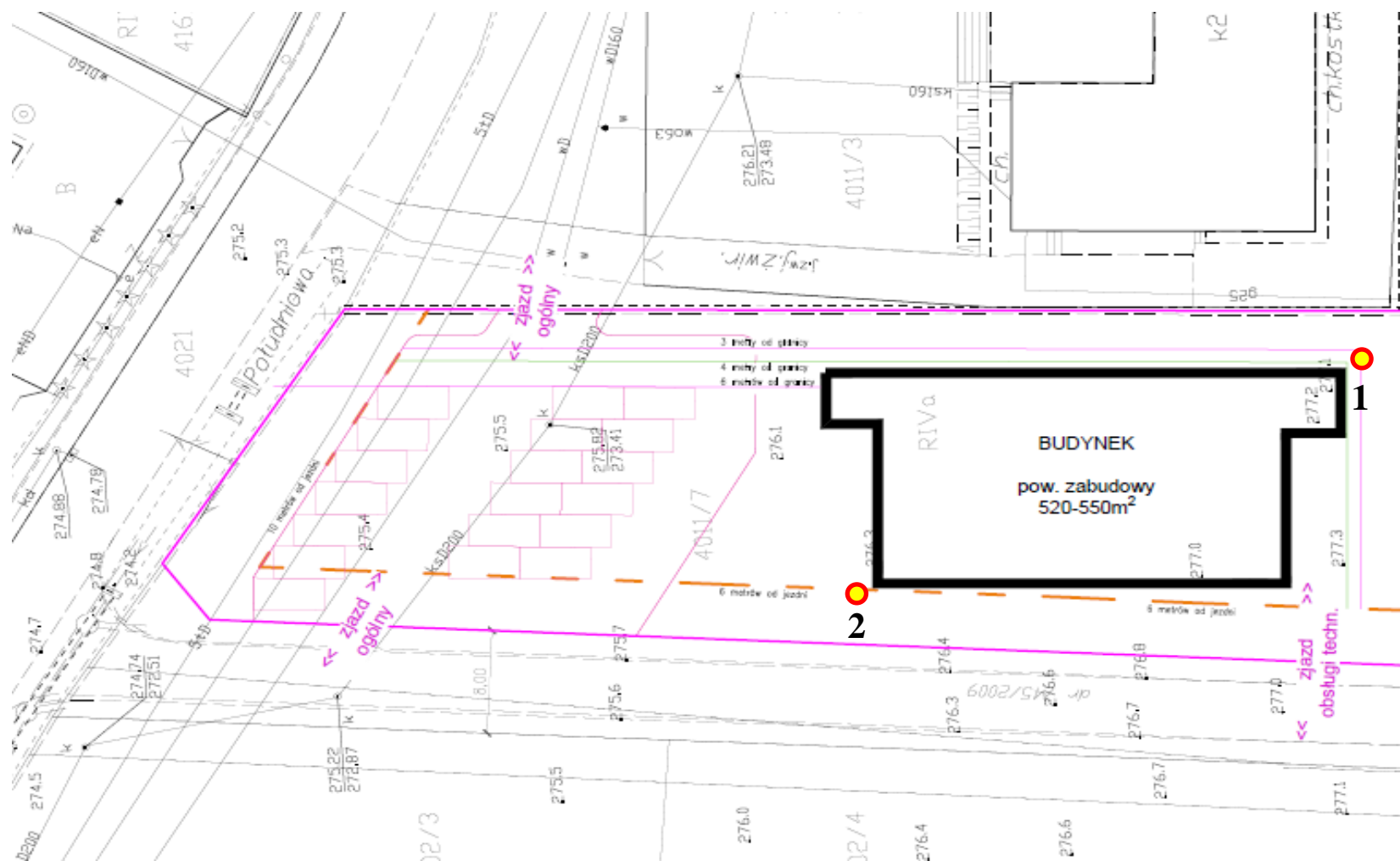
skala 1:200 000



Data:  
V-2019

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:  
V-2019

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

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

Legenda:



otwór badawczy

## Profil numer 1

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


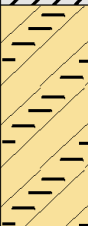
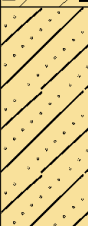
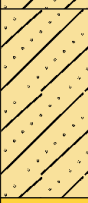


Obiekt: Dom Ludowy  
Inwestor: Gmina Krościenko Wyżne  
Zleceńodawca: Promax Karol Wróbel  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 276.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2019-05

Wiercenie	Głębokość z wierciadła 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
	▼ 0.30	CZwartorzęd				gleba	Gb	-	-	-
	▼ 0.70				0.30	głina zwięzła (saCl), brązowo-szara	Gz(saCl)	I	mw	tpl
	▼ 0.90		1.0		0.90	głina piaszczysta (saCl), brązowo-szara	Gp(saCl)	II	w	pl
					1.50	głina piaszczysta (saCl), brązowo-szara przewarstwiona piaskiem gliniastym (saCl)	Gp(saCl)//Pg(saCl)	III		
		NEOGEN	2.0		2.00	zwietrzelnina gliniasta piaskowca (sandstone cl), brązowo-szara	KWg(p)	IV	mw	tpl
					2.80	zwietrzelnina gliniasta piaskowca (sandstone cl), brązowo-szara		V		pzw
			3.0		3.00					

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



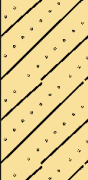
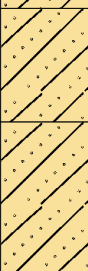



Obiekt: Dom Ludowy  
Inwestor: Gmina Krościenko Wyżne  
Zlecienniodawca: Promax Karol Wróbel  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 277.10 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2019-05

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
	0.70	CZWARTORZĘD	1.0			gleba	Gb	-	-	-
					0.30	glina pylasta (saclSi), brązowo-szara	Gπ(saclSi)	II	w	pl
					0.70	glina piaszczysta (saCl), brązowo-szara	Gp(saCl)	I	mw	tpl
	1.20				1.20	glina piaszczysta (saCl), brązowo-szara		II		
	1.20	NEOGEN	2.0		1.50	glina piaszczysta (saCl), brązowo-szara przewarstwiona piaskiem gliniastym (saCl)	Gp(saCl)//Pg(saCl) III		w	pl
					1.90	zwietrzelina gliniasta piaskowca (sandstone cl), brązowo-szara	KWg(p)	IV	mw	tpl
					2.80	zwietrzelina gliniasta piaskowca (sandstone cl), brązowo-szara		V		pzw
			3.0		3.00					