

ZLECENIODAWCA: Zakład Usług Projektowych Ewa Drwięga  
ul. Płowiecka 21  
38-500 Sanok

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Kanalizacja deszczowa

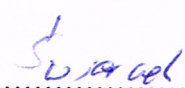
Województwo: podkarpackie  
Powiat: Krosno  
Gmina: Krosno  
Miejscowość: Krosno  
Ulica: Piłsudskiego - Cmentarna


Wykonawca opinii:

Opracowali:

**KROSGEO S.C.**  
Sławomir Dziadosz, Klaudia Świerczek  
ul. Krakowska 294/3, 38-400 Krosno  
tel. 535 422 860, 507 977 770  
NIP: 684-263-82-78 REGON: 181106353

.....  
KROSGEO S.C. S.Dziadosz K.Świerczek  
ul. Krakowska 294/3 38-400 Krosno

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

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

Krosno, wrzesień 2015

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.....	3
3.1 Położenie i morfologia .....	3
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: 1400

Załącznik 4.1 – 4.3 - Karty otworów badawczych, skala 1:15



## 1. WSTĘP

W sierpniu 2015 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej budowy kanalizacji deszczowej w rejonie ulic: Piłsudskiego i Cmentarnej w miejscowości Krosno. 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. Prace wykonano na zlecenie Zakład Usług Projektowych Ewa Drwięga, ul. Płowiecka 21, 38-500 Sanok. Inwestorem projektowanej kanalizacji deszczowej jest Gmina Krosno.

## 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 trzech punktach do głębokości 2,5 m p.p.t., przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy  $\Phi=70$  mm oraz systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbników RKS:  $L=1$  m i  $\Phi=40$  mm. 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, otwór badawczy zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

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 Krosno, gminie Krosno, powiecie Krosno, 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.

Krosno położone jest w obrębie zlewni rzeki Wisłok, który jest lewobrzeżnym dopływem Sanu. Wisłok jest dominującym elementem sieci hydrograficznej miasta i przepływa przez jego północną część i ma generalny przebieg ze wschodu na północny zachód. W obrębie Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej rzeka traci swój górski charakter. Na obszarze Krosna zasilany jest przez niewielkie, częściowo uregulowane ciekі powierzchniowe, z których największym jest Lubatówka z dopływem Olszyny.

Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się w granicach od 261,1 m n.p.m. (otwór nr 1) do 263,5 m n.p.m. (otwór nr 3).

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 rzecznej oraz 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 Zbiornika warstw Krosno (Bieszczady) (nr 431) zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym w osadach niespoistych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.



Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Numer otworu badawczego	Litologia	Poziom nawiercony, [m p.p.t.] [m n.p.m.]	Poziom ustabilizowany [m p.p.t.] [m n.p.m.]
1	1	P <sub>d</sub>	2,2 (258,9)	2,2 (258,9)

## 5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz osady stokowe, które litologicznie odpowiadają glinom piaszczystym, glinom piaszczystym przewarstwionym piaskiem glińskim oraz piaskom drobnym. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 1 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby, pod którą zalega warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z gliny piaszczystej z domieszką cegły (5%) o miąższości 0,4 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 2 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z gliny piaszczystej z domieszką gruzu (20%), cegły (10%) i odpadów komunalnych (5%) o miąższości 1,8 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 3 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby, pod którą zalega warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z gliny piaszczystej z domieszką gruzu (10%) i cegły (5%) o miąższości 0,4 m.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 – 4.3.

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  $I_D$  ustalono na podstawie oporów ośrodka gruntowego w trakcie wiercenia. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wodzącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane zalegają bezpośrednio pod nasypem niebudowlanym. W podłożu budowlanym wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

**Warstwa I.** Gлина piaszczysta o barwie brązowej w stanie półzwałym – grunty nośne. Występowanie warstwy I stwierdzono w jednym otworze badawczym. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,00$  *symbol konsolidacji C*  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 2,20 \text{ g/cm}^3$   
 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  $M_o^{(n)} \sim 48\,350 \text{ kPa}$

**Warstwa II.** Piasek drobny o barwie brązowej (mało wilgotny) i szarej (wilgotny i nawodniony) w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Występowanie warstwy II stwierdzono w jednym otworze badawczym. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)} \sim 0,50$   
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 1,65 \text{ g/cm}^3$  (mw)  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 1,75 \text{ g/cm}^3$  (w)  
 gęstość objętościowa  $\rho^{(n)} \sim 1,90 \text{ g/cm}^3$  (nw)  
 spójność  $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$   
 kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 30,4^\circ$   
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 46\,200 \text{ kPa}$   
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 61\,910 \text{ kPa}$

**Warstwa III.** Gлина piaszczysta oraz gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym o barwie brązowej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Występowanie warstwy III stwierdzono w dwóch otworach badawczych. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I 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.** Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym o barwie brązowej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Występowanie warstwy IV stwierdzono w jednym otworze badawczym. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności  $I_L^{(n)} \sim 0,10$

*symbol konsolidacji C*

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

spójność  $c_u^{(n)} \sim 22,1\text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)} \sim 16,4^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)} \sim 26\,040\text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)} \sim 37\,200\text{ kPa}$

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 projektowanej budowy kanalizacji deszczowej w rejonie ulic: Piłsudskiego i Cmentarnej w miejscowości Krosno. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.
2. Podłoże gruntowe rozpoznano w trzech punktach badawczych do głębokości 2,5 m p.p.t. Łącznie wykonano 7,5 m p.p.t.
3. Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się w granicach od 261,1 m n.p.m. (otwór nr 1) do 263,5 m n.p.m. (otwór nr 3).

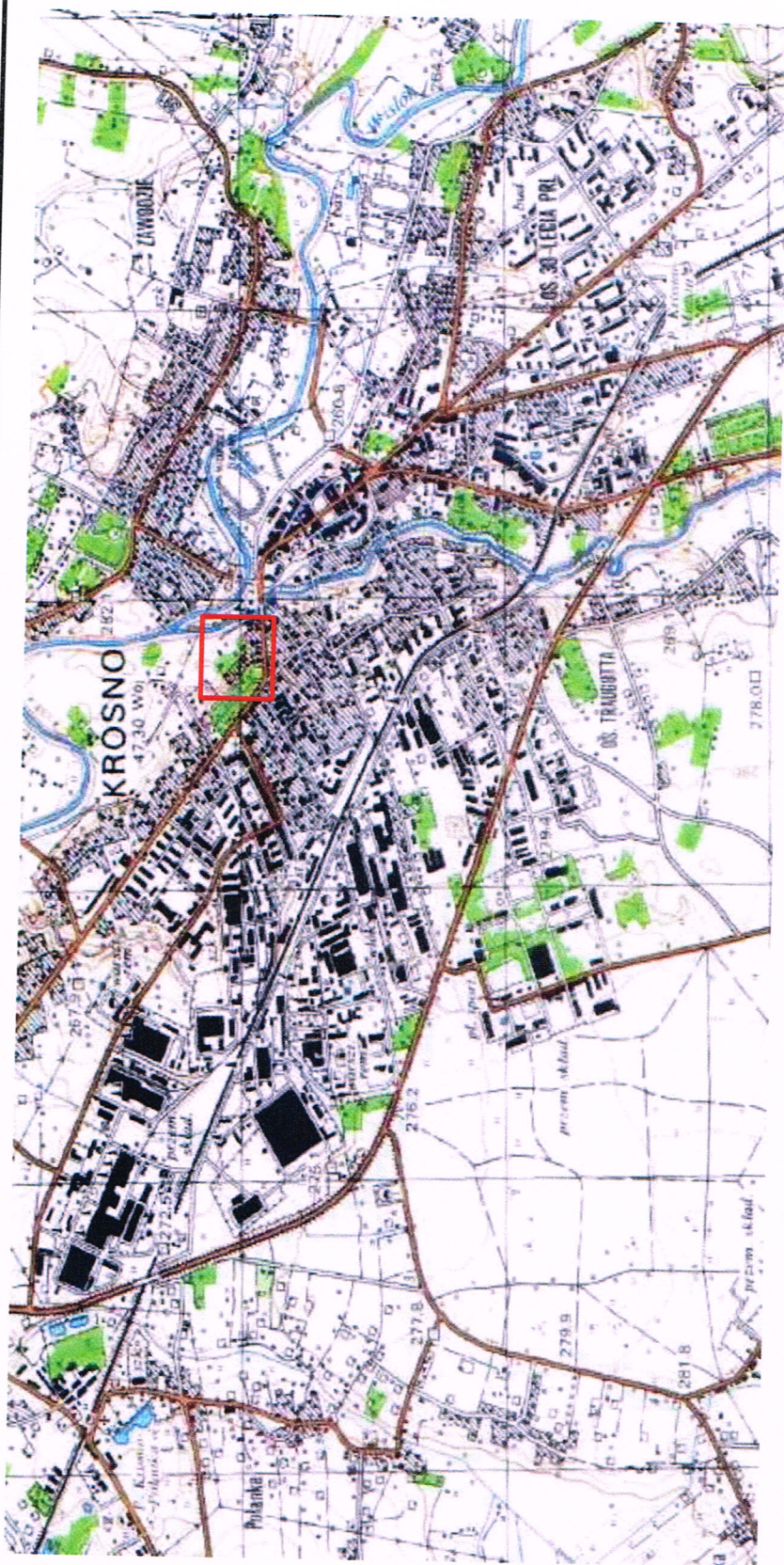
4. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz osady stokowe, które litologicznie odpowiadają litologicznie glinom piaszczystym, glinom piaszczystym przewarstwionym piaskiem gliniastym oraz piaskom drobnym.
5. Nasyp niebudowlany stwierdzono w obrębie wszystkich otworów badawczych. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 1 zbudowany jest on z gliny piaszczystej z domieszką cegły (5%) i miąższość 0,4 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 2 zbudowany jest on z gliny piaszczystej z domieszką gruzu (20%), cegły (10%) i odpadów komunalnych (5%) i ma miąższość 1,8 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 3 zbudowany jest on z gliny piaszczystej z domieszką gruzu (10%) i cegły (5%) i ma miąższość 0,4 m. Nie można wykluczyć anomalii dotyczącej składu ziarnowego oraz miąższości tej warstwy
6. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomego wodonośnego o zwierciadle swobodnym w osadach niespoistych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.
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 (rejon otworu badawczego nr 1) znajduje się na terenie zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” ([geoportal e-PSH](#)). Pozostały obszar (rejon punktów badawczych nr 2 i 3) znajduje się poza terenem 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 w poziomie posadowienia tj.  $\geq 1,2$  m p.p.t. 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 głębokość posadowienia 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.





Legenda:

obszar wykonanych badań

#### Załącznik 1



#### Mapa topograficzna

skala 1:25 000

Data:  
IX-2015

Wykonał:  
mgr inż. S. Dziadosz

mgr inż. t. Świerczek

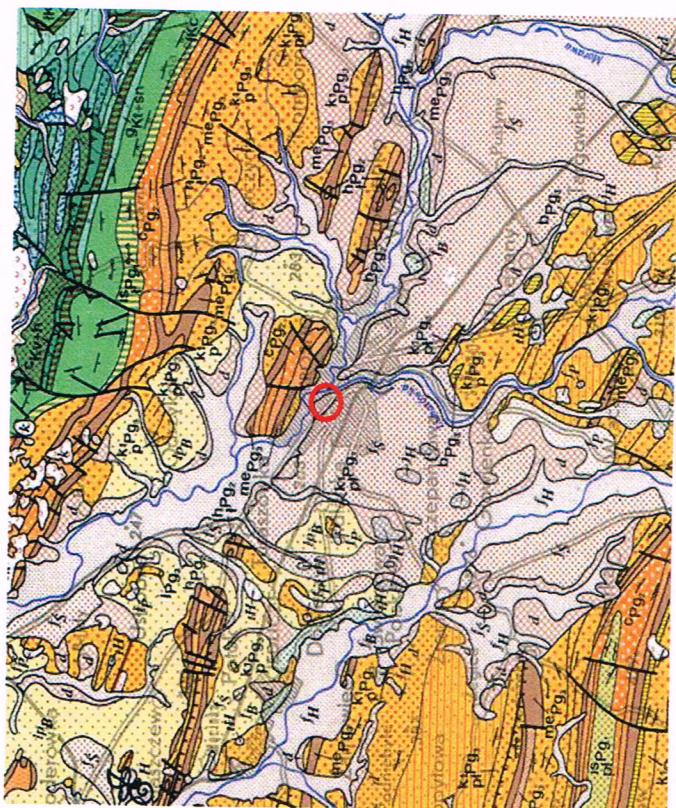
upr. nr XI-0115

upr. nr VII-1701, XI-0200



# OBJAŚNIENIA

CZWARTORZĘD		HOLOCEN	
			Torf
			Iły, muły i torfy jeziorne
			Muki, piasło i żwirny rzeczne
			Mady rzeczne
			Iły, piasło, gliny z rumoszącami i inne osady dyluwane
			Piasła eoliczne w wypłachach
			Kolkowiska osuwiskowe
PLEJSTOCEN			
			Torf
			Piasła deluwacyjne
			Muki, gliny, piasło i żwirny rzeczne
			Lensy
			Lessy piaszczyste i gliny o różnej gęstości
			Głazy kopalne
			Muki, gliny, piasło i żwirny rzeczne
			Muki, gliny, piasło i żwirny rzeczne
			Piasła, żwirny, glazy, iły i gliny lodowcowe
			Rezerwa glin żwiłowych i innych utworów lodowcowych
			Piasła i żwirny wechodowcowe
			Gliny i iły zasolone
			Gliny, piasło i żwirny rzeczne
MEZOPLEJSTOCEN			
			Iły, mulowce i piasłkowce (warstwy jarosławskie)
			Iły z wkładkami mulowców i piasłkowców (warstwy grabowickie)
			Iłowce i mulowce z marglinami osłoniętymi (warstwy chodnickie)
			Piasłkowce, mulowce, ilowce, gipsy, anhydrydy i sole kamienne (warstwy woliczkie)
			Iły, ilowce, piaszczyste, mulowce, piasłkowce i żwirny (warstwy skawirskie)
			Iły, muły i piasła, wapień brunatny
			Wapienie iloramiowe i wapienia ostrzygowe
			Łupki, ilowce, piasła i żwirny
NEOGEN			

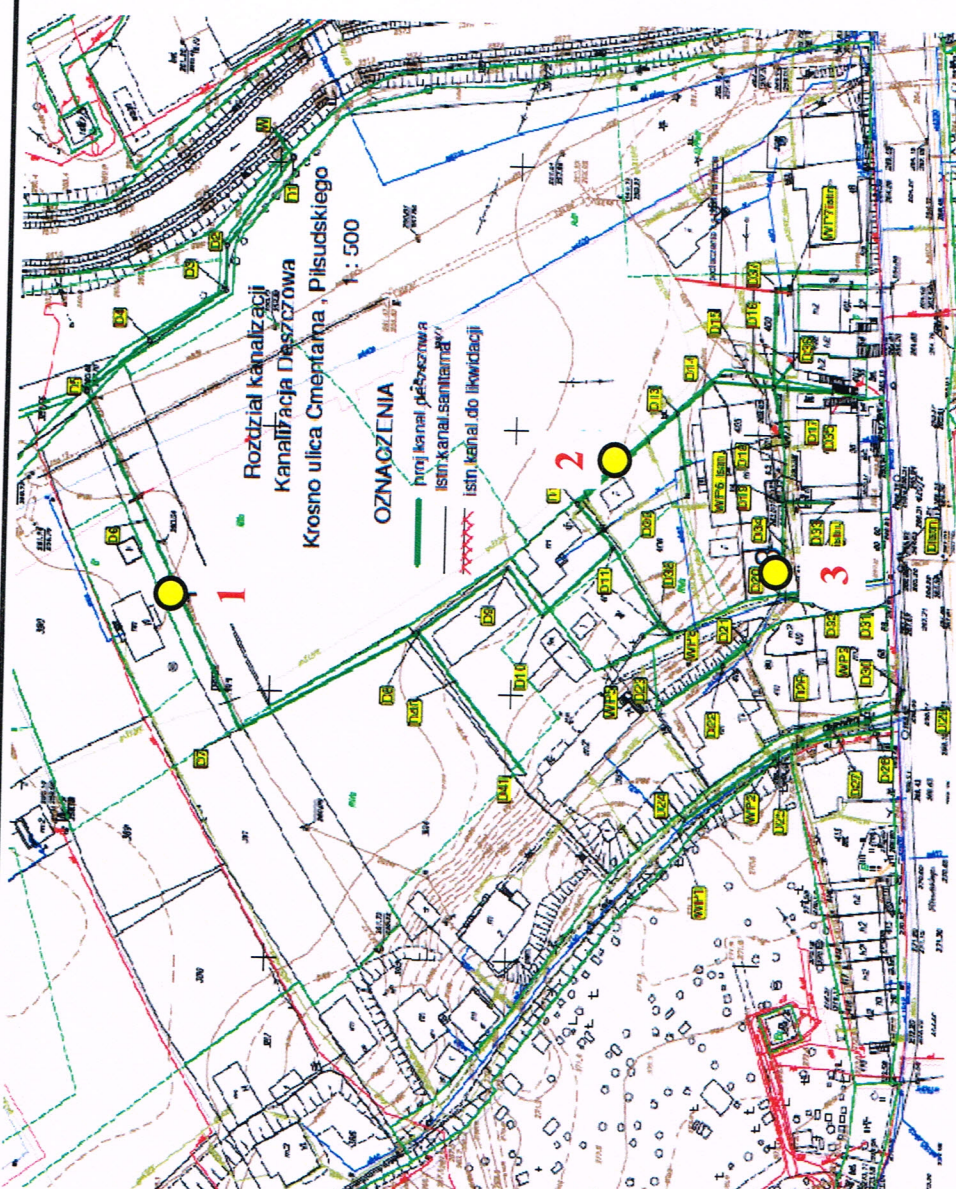


Legenda: obszar wykonanych badań

Załącznik 2	Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusz Jasło			skala 1:200 000
	Wykonat: mgr inż. S. Dziadosz	Sprawdził: mgr inż. t. Świerczek		
	Data: IX-2015	upr. nr XI-0115		
		upr. nr VII-1701, XI-0200		







Legenda:  **1** otwór badawczy

Załącznik 3

Mapa dokumentacyjna		skala 1: 1400
<div> <div>Wykonał:</div> <div>mgr inż. S. Dziadosz</div> <div>upr. nr XI-0115</div> </div>	<div> <div>Sprawdził:</div> <div>mgr inż. Ł. Świerczek</div> <div>upr. nr VII-1701, XI-0200</div> </div>	<div> <div>Data:</div> <div>IX-2015</div> </div>





## Profil numer 1

Miejscowość: Krosno

Gmina: Krosno

Powiat: Krosno

Województwo: podkarpackie

Objekt: Kanalizacja deszczowa

Inwestor: Gmina Krosno

Wiercenie: Krosgeo s.c.








Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 261.10 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2015-08-25

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
		Nasyp				gleba	Gb			
					0.10	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + cegła (5%))	nN	-	-	-
			1.0		0.50	głina piaszczysta, brązowa	Gp	I		pzw
		Czwartorzęd			1.20	piasek drobny, brązowy			mw	
			2.0		1.80	piasek drobny, szary	Pd	II		szg
					2.20	piasek drobny, szary			w	
					2.50				nw	



## Profil numer 2

Miejscowość: Krosno  
Gmina: Krosno  
Powiat: Krosno  
Województwo: podkarpackie



Obiekt: Kanalizacja deszczowa  
Inwestor: Gmina Krosno  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 261.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2015-08-25

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotnořć	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp	1.0			nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + gruz (20%) + cegła (10%) + odpady komunalne (5%))	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	2.0		1.80	głina piaszczysta, brązowa	Gp	III	w	pl
			2.50							



## Profil numer 3

Miejscowość: Krosno  
Gmina: Krosno  
Powiat: Krosno  
Województwo: podkarpackie





Obiekt: Kanalizacja deszczowa  
Zlecniodawca:  
Wiercenie: Krosgeo s.c.  
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 263.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2015-08-25

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła 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
		Nasyp				gleba	Gb			
					0.10	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta + gruz (10%) + cegła (5%))	nN	-	-	-
			1.0		0.50	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym		III	w	pl
		Czwororzęd	2.0		1.10	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	IV	mw	tpl
					2.50					