

ZLECENIODAWCA: Architekt Katarzyna Gazda

OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa przystanku autobusowego

Województwo: podkarpackie

Powiat: Krosno

Gmina: Krosno

Miejscowość: Krosno

Działka nr: 236/32

Wykonawca opinii:

Opracowali:

KROSGEO S.C.

Sławomir Dziadosz, Klaudia Świerczek

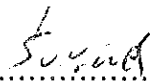
ul. Krakowska 294/3, 38-400 Krosno

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, listopad 2017

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

tel. 606 720 888, 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	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	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: 500

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

1. WSTĘP

W listopadzie 2017 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowy przystanku autobusowego na terenie Dworca Autobusowego w miejscowości Krosno, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 236/32. Opracowane i rozpoznane 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 Pani Architekt Katarzyny Gazda.

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: $L = 1$ m, $L = 2$ m oraz $\Phi = 50$ mm i $\Phi = 40$ 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 Krosno, gminie Krosno, powiecie Krosno, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Kotlina 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 podprovincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Krosno położone jest w obrębie zlewni rzeki Wisłok, który jest lewobrzeżnym dopływem Sanu. Wisłok jest dominującym elementem sieci hydrograficznej miasta, 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 cieki powierzchniowe, z których największym jest Lubatówka z dopływem Olszyny.

Rzędne wykonanych otworów badawczych wahają się od 274,9 m n.p.m. (otwór nr 1) do 275,6 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-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 wodno-lodowcowe.

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 Dolina rzeki Wisłok

(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 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. [m n.p.m.]	Poziom nawiercony m p.p.t. [m n.p.m.]	Poziom ustabilizowany m p.p.t. [m n.p.m.]
1	1	II/P _g	2,4 (272,5)	-	-
2	2	II/P _g	2,5 (273,1)	-	-

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady wodno-lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i pyłów przewarstwionych piaskiem gliniastym. Strefę przypowierzchniową w obrębie otworu badawczego nr 1 tworzy warstwa nawierzchni asfaltowej o miąższości 0,08 m, pod którą zalega warstwa podbudowy z kruszywa łamanego o miąższości 0,22 m i zalegająca pod nią warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z gruzu z domieszką kruszywa łamanego o miąższości 0,7 m. Strefę przypowierzchniową w obrębie otworu badawczego nr 2 tworzy warstwa nawierzchni asfaltowej o miąższości 0,06 m, pod którą zalega warstwa podbudowy z kruszywa łamanego o miąższości 0,34 m i zalegająca pod nią warstwa nasypu niebudowlanego zbudowanego z giny z domieszką otoczków o miąższości 0,3 m.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie karty 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. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Bezpośrednio pod warstwą nasypu niebudowlanego zalegają grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane. W podłożu budowlanym wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa I. Gлина piaszczysta o barwie brązowej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. 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 III. Pył przewarstwiony piaskiem gliniastym o barwie brązowej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,40$ *symbol konsolidacji C*
 gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,00 \text{ g/cm}^3$
 spójność $c_u^{(n)} \sim 10,7 \text{ kPa}$
 kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 11,6^\circ$
 moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 13\,440 \text{ kPa}$
 edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 19\,200 \text{ kPa}$

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 potrzeb projektu budowy przystanku autobusowego na terenie Dworca Autobusowego w miejscowości Krosno, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 236/32. 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 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 wodno-lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i pyłów przewarstwionych piaskiem gliniastym.
5. Nasyp niebudowlany stwierdzono w obrębie obu otworów badawczych. W obrębie otworu badawczego nr 1 złożony jest z gruzu z domieszką kruszywa łamanego i ma miąższość 0,7 m. W obrębie otworu badawczego nr 2 zbudowany jest z gliny z domieszką otoczków i ma miąższość 0,3 m.
6. Podczas prowadzenia prac terenowych do głębokości rozpoznania stwierdzono sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zaznacza się, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów, lub w okresach suchych poziom sączeń śródglinnych może ulegać wahaniom rzędu $\pm 1,0$ m lub pojawić się w miejscach, w których nie zostało one nawiercone. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.
7. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,2$ m.

8. Obszar objęty badaniami nie znajduje się 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 poziomie posadowienia do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności, podczas rozbudowy 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 kwalifikuje się jako proste.

10. 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 przebudowy, 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

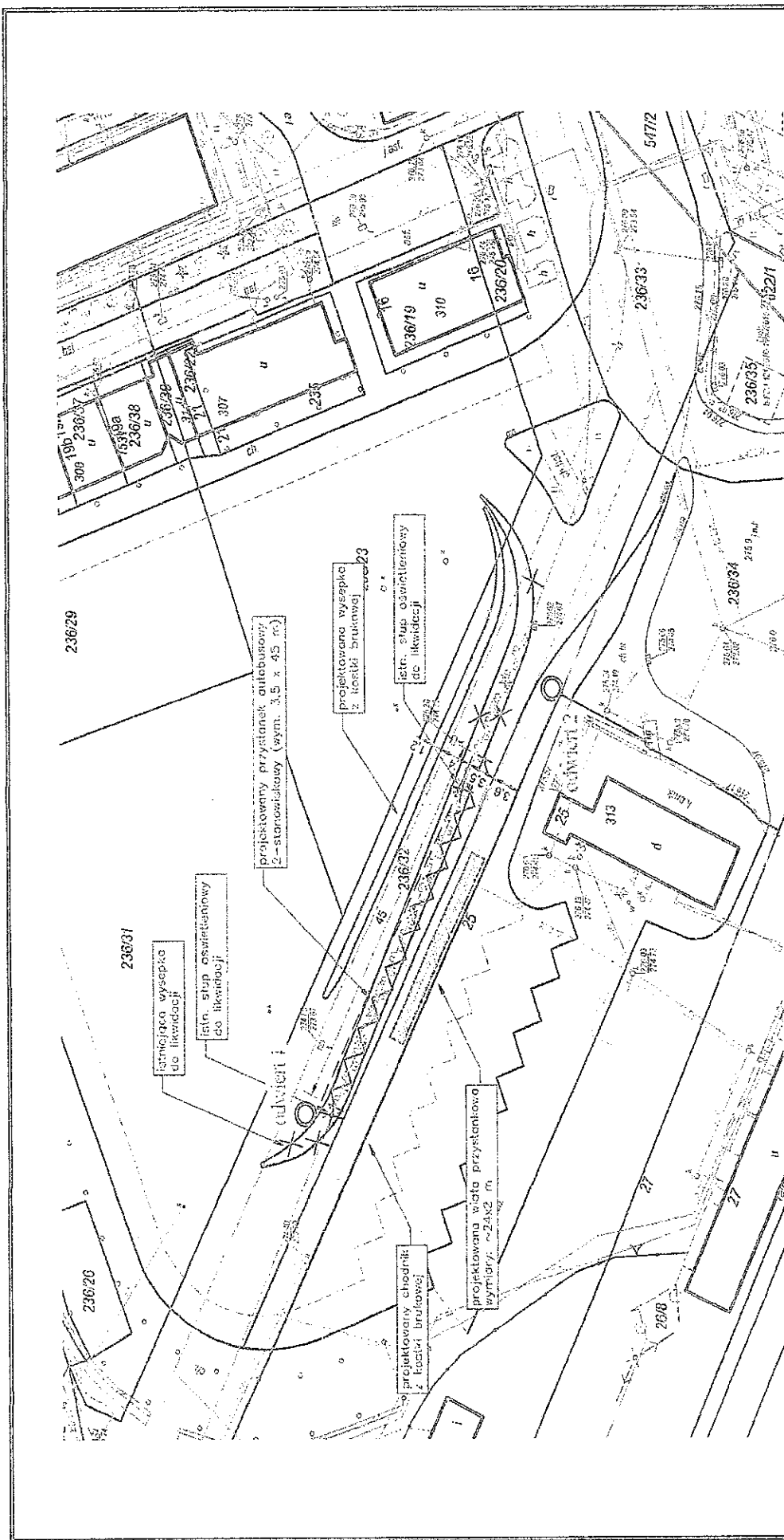
Numer warstwy geotechnicznej	Startygrafia	czwartorzęd									
		Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia $I_D(n)$	Stopień plastyczności $I_L(n)$	Wilgotność W_n	Gęstość objętościowa $[\text{g}/\text{cm}^3]$	Spójność $c_u(n)$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u(n)$ [o]	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o(n)$ [kPa]	Edmetyczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o(n)$ [kPa]
I		G_p (głina piaszczysta)	C	-	0,30	w	2,10	13,3	13,2	16 550	23 640
II		$\Pi // P_g$ (pył przewarstwiony piaskiem gliniastym)	C	-	0,40	w	2,00	10,7	11,6	13 440	19 200




Legenda:

obszar wykonanych badań

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



Legenda:  otwór badawczy

Załącznik 3	Mapa dokumentacyjna		Skala: 1: 500
			
Data: XI-2017	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek upr. nr VII-1701, XI-0200	



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. Nr: 4.1

Profil nr 1





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

Obiekt: Przystanek autobusowy - budowa
Zlecniodawca: Architekt Katarzyna Gazda
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 274.90 m n.p.m.

Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2017-11-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.]	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			0.08	nawierzchnia asfaltowa podbudowa z kruszywa łamanego	-			
					0.30	nasyp niebudowlany (gruz + kruszywo łamane)	nN			
			-1.0		1.00	głina piaszczysta (saCl), brązowa	Gp	I		
		Czwartorzęd	-2.0		2.20	pył (Si), brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym (saCl)	Π//Pg	II	w	pl
	▽ 2.40		-3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 4.2

Profil nr 2

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

Obiekt: Przystanek autobusowy - budowa
 Zleceniodawca: Architekt Katarzyna Gazda
 Wiercenie: Krosgeo s.c.
 Dozór geol.: S.Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 275.60 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-11-22

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			0.06	nawierzchnia asfaltowa podbudowa z kruszywa łamanego	-	-	-	-
					0.40	nasyp niebudowlany (gлина + otoczaki)	nN			
			-1.0		0.70	gлина piaszczysta (saCl), brązowa	Gp	I		
		Czwororzęd	-2.0		2.40	pył (Si), brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym (saCl)	Π//Pg	II	w	pl
			-3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

