

Opinia geotechniczna

Dla ustalenia geotechnicznych warunków budowy mostu w ciągu drogi gminnej nr 540268 K Krzyszkowice - Brzeg w miejscowości Krzyszkowice w km 0+020 na działkach nr ewid: 843, 1776, 1089, 1796/3(1796), 1090/5(1090/2), 1814, 1815/1(1815), 880/6(880/2), 882/7(882/2), 879/6, 612, 1090/1, sporządzona na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r. poz. 463. Istniejący jednoprzęsłowy most został uszkodzony w czasie powodzi w lipcu 2021.

Charakterystyka projektowanego obiektu

Projektowany most drogowy o rozpiętości 16,30m będzie wykonany z belek prefabrykowanych KUJAN NG 18, na których zostanie wylana żelbetowa płyta pomostu. Głębokość i sposób posadowienia dźwigarów uzależnia się od wyników badań geologicznych. Projektowany most zgodnie z § 4 ust.3. Rozporządzenie jak wyżej należy zaliczyć do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Położenie terenu

Przedmiotowy most na Głogoczówce zlokalizowany jest w środkowej części Krzyszkowic w ciągu lokalnej drogi gospodarczej. Zawarte koryto potoku ma szerokość około 5m, jest wcięte w trasę nadzalewową na 3.5 m a brzegi są umocnione naturalną roślinnością krzaczastą.

Warunki gruntowe

Określenie warunków gruntowych dokonano na podstawie:

- wizji terenu,
 - szczegółowej mapy geologicznej 1 : 50 000 ark. Myślenice,
- Na podstawie uzyskanych informacji stwierdza się że: teren ten budują górnokredowe łupki i piaskowce cienko ławicowe warstw istebniańskich górnych, przykryte osadami akumulacji rzecznej: mułkami gliniasto piaszczystymi, pisakami, żwirami i otoczkami a w stropie nasypami drogowymi,
- warstwy gruntów jednorodnych zalegają równolegle do powierzchni terenu,
 - nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne.

Na podstawie powyższych ustaleń można stwierdzić, że w miejscu planowej inwestycji występują **proste warunki gruntowe**.

Do projektu technicznego mostu należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego

mgr Jacek Jastrzębski
Upr. geologiczne C.U.G nr 070737
Opracował 32-020.Wieliczka/os. Przyszłość 5
tel. 502 138 091

Wrzesień 2021

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
I PROJEKT GEOTECHNICZNY
DO PROJEKTU ODBUDOWY MOSTU NA RZECIE GŁOGOCZÓWKA
W KRZYSZKOWICACH GM. MYŚLENICE
DZIAŁKI NR 612 i 1738**

Opracował :

mgr Jacek Jastrzębski
upr. geolog. 070216

mgr Jacek Jastrzębski
Upr. geologiczne C.U.G nr 070737
32-020 Wieliczka / os. Przyszłość 5
tel. 502 138 091
.....

Wieliczka wrzesień 2021 rok

Spis treści

1. Wstęp
2. Położenie i rzeźba terenu.
3. Budowa geologiczna .
4. Warunki wodne .
5. Warunki geologiczno inżynierskie
6. Wnioski
7. Projekt geotechniczny

Załączniki graficzne

1. Mapa dokumentacyjna w podz. 1 : 500
2. Przekrój geotechniczny
- 3 - 4. Karty dokumentacyjne sondowań geotechnicznych
5. Wartości parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia symboli i znaków na przekrojach

1. WSTĘP

Dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny do projektu odbudowy mostu na potoku Głogoczówka w Krzyszkowicach gmina Myślenice wykonano na zlecenie Pracowni Projektowej „PROJBUD” Jerzy Drobniak Mogilany ul. Zakopiańska 126. Celem dokumentacji jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych, określenie fizyczno-mechanicznych cech gruntu oraz ocena podłoża pod zamierzoną budowę.

Projektowany do odbudowy most drogowy w ciągu drogi gminnej nr 540268K będzie wykonany w miejscu istniejącego mostu uszkodzonego ostatnią powodzią i zamknięty do użytkowania. Światło poziome mostu wynosi 16,4 m.

Podstawę opracowania stanowiły następujące materiały wyjściowe:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 500
- wizja terenu
- 2 sondy geotechniczne wykonane do głębokości 3,5 i 4,0 m ppt.
- badania makroskopowe i opis gruntów podczas sondowań.
- kontrolne badania laboratoryjne
- materiały archiwalne :
 - a./ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1: 50 000 ark. Myślenice
 - b/ Mapa topograficzna 1: 10 000
 - c/ J. Kondracki Geografia Regionalna Polski PWN 2001
 - d/ Normy gruntowe : PN-86/B-02480, PN-81/B-04452, PN-81/B-03020, Pr Pn-B-02479/98, PN-B-06050/99, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.

Dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej nr 463. Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. POŁOŻENIE I RZEŹBA TERENU

Projektowany do odbudowy niewielki most znajduje się na zwartym korycie Głogoczówki w środkowej części Krzyszkowic na lokalnej drodze asfaltowej dojazdowej do osiedla Brzeg. Koryto potoku szerokości około 5 m jest wcięte w terasę nadzalewową na 3.5 m. a brzegi są umocnione naturalną roślinnością krzaczastą.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Głębokie podłoże budują górnokredowe łupki i piaskowce cienko ławicowe warstw istebniańskich górnych, których strop nawiercono w sondzie nr 1 na głębokości 3,6 m a w sondzie nr 2 na 3,0 m. W korycie potoku strop skalny zalega od głębokości około 0,5 m.

Na skalnym podłożu zalegają osady akumulacji rzecznej. W spągu są to piaski, żwiry i otoczki średnio zagęszczone miąższości od 0,6 do 1,0 m przykryte mułkami piaszczysto gliniastymi w spągu plastycznymi a w stropie miąższości (wraz z nasypami) ponad 2 m twardo plastycznymi. Szczegółowy układ gruntów zawierają załączone karty dokumentacyjne sondowań oraz przekrój geotechniczny.

4. WARUNKI WODNE

Poziom wody gruntowej zbliżony jest głębokością do poziomu wody w potoku i w sondzie nr 2 nawiercono go na głębokości 1,7m. Sonda nr 1 głębokości 4 m w całości była sucha.

5. WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE

Grunty podłoża scharakteryzowano w oparciu o badania makroskopowe podczas sondowań, kontrolne badania laboratoryjne oraz materiały archiwalne i zgodnie z normami podanymi we wstępie wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Pod względem konsolidacji warstwy spoiste nr I i II zaliczono do grupy C – gruntów nie skonsolidowanych. Warstwa nr III to grunty sypkie a nr IV rumoszowy strop skalny.

Warstwa I glina piaszczysta i piasek gliniasty twardo plastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0.20$ a wartości charakterystyczne cech fizyczno - mechanicznych wynoszą:

wilgotność naturalna	20 %
gęstość objętościowe	2,03 t/m ³
spójność	18 kPa
kąt tarcia wewnętrznego	16 °
moduł odkształcenia ogólnego	22 000 kPa

Warstwa II piasek gliniasty plastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0.35$ a wartości charakterystyczne cech fizyczno - mechanicznych wynoszą:

wilgotność naturalna	25%
gęstość objętościowe	2.00 t/m ³
spójność	14 kPa
kąt tarcia wewnętrznego	12 °
moduł odkształcenia ogólnego	17 000 kPa

Warstwa III otoczaki, żwir, piasek gruby średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.45$ a wartości charakterystyczne cech fizyczno - mechanicznych wynoszą:

wilgotność naturalna	24 % do nawodnionych
gęstość objętościowe	1,90 t/m ³
kąt tarcia wewnętrznego	32 °
moduł odkształcenia ogólnego	60 000 kPa

Warstwa IV rumoszowy strop skalnego podłoża dla którego wytrzymałość na ściskanie R_c można przyjąć 5 MPa

6. WNIOSKI

1. Omawiany teren charakteryzują ogólnie średnio korzystne warunki geologiczno – inżynierskie. Pod około 2 metrową warstwą nasypów drogowych i aluwiiów piaszczysto gliniastych twardo plastycznych zalega piasek gliniasty plastyczny oraz piaski grube żwiry i otoczaki średnio zagęszczone na skalnym podłożu nawierconym na głębokości 3,0 – 3,6 m.
2. Proponuje się posadowienie przyczółków mostu na stropie skalnym około 0,5 m poniżej poziomu wody w korycie Głogoczówki .
3. Do ustalenia jednostkowego oporu podłoża należy przyjąć wartości cech fizyczno - mechanicznych podane w tekście i załączonej tabeli.
4. Wskazane jest oczyszczenie i regulacja koryta Głogoczówki oraz umocnienie i stabilizacja jej poboczy .
5. Warunki geotechniczne w myśl Rozporządzenia Ministra T.B i G.M. nr 463/12 można uznać jako proste a projektowany most należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej .
6. Dokumentacja badań podłoża gruntowego jest wystarczająca do zaprojektowania odbudowy przedmiotowego mostu

7. PROJEKT GEOTECHNICZNY

7.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zaleca się odbiór robót wykopowych przez konstruktora lub geologa w celu zapobieżenia możliwości nieierównego osiadania dźwigarów w przypadku niejednorodności podłoża .

- należy zapobiec zmianie parametrów wytrzymałościowych podłoża przez pozostawianie niezabezpieczonych wykopów na dłuższy czas powodujący odprężanie gruntów .
- Na terenie otoczenia mostu nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych .

7.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów przedstawiono w tekście i załączniku nr 6 – wartości parametrów geotechnicznych . Podane parametry należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004

7.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004

7.4 Określenie oddziaływań od gruntu

Oddziaływaniem od gruntu będzie jego ciężar i możliwość ciśnienia wody gruntowej i wody rzecznej podczas katastrofalnych wezbrań potoku .

7.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego a w prostych przypadkach projektowego przekroju geotechnicznego

Przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża, zgodnie z normą EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach "bez odpływu" i „z odpływem”

7.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Fundamenty mostu będą formowane płasko, na nośnym rumoszu skalnym.

7.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Ze strony geotechnicznej nie przewiduje się żadnych utrudnień przy realizacji fundamentów zgodnie z wymogami normatywnymi.

7.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Wykopy pod fundamenty mostu należy wykonywać w odpowiednich osłonach szalunkowych chroniących przed wpływem wody rzecznej i wody gruntowej.

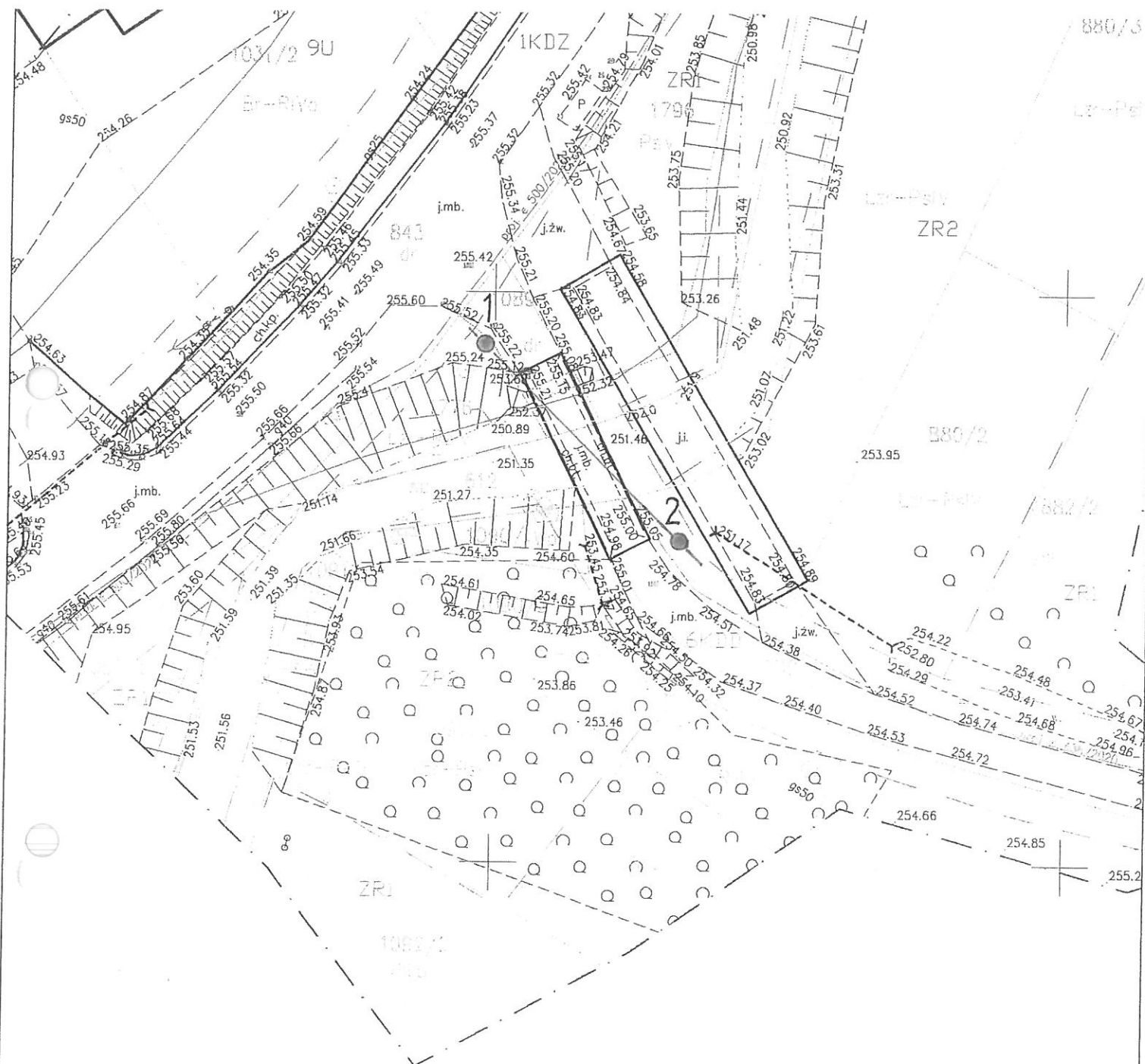
7.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Fundamenty muszą być wykonane z materiałów odpornych na wpływ wody średnio agresywnej.

7.10 Monitoring projektowanego obiektu

Decyzję o monitoringu przepustu w czasie budowy i eksploatacji podejmie konstruktor obiektu.





Rzędna dna w osi wody płynącej

Strefa częściowej ochrony

Oznaczenia obszarów z MPZP

Nieprzekraczalna linia zabudowy

Projektowane sieci podziemnego uzbrojenia terenu

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DO PROJEKTU ODBUDOWY MOSTU DROGOWEGO NA GŁOGOCZÓWCE
W CIĄGU DROGI PUBLICZNEJ NR 540268K
W KRZYSZKOWICACH GMINA MYŚLENICE
DZIAŁKI NR 612 I 1738

MAPA DOKUMENTACYJNA

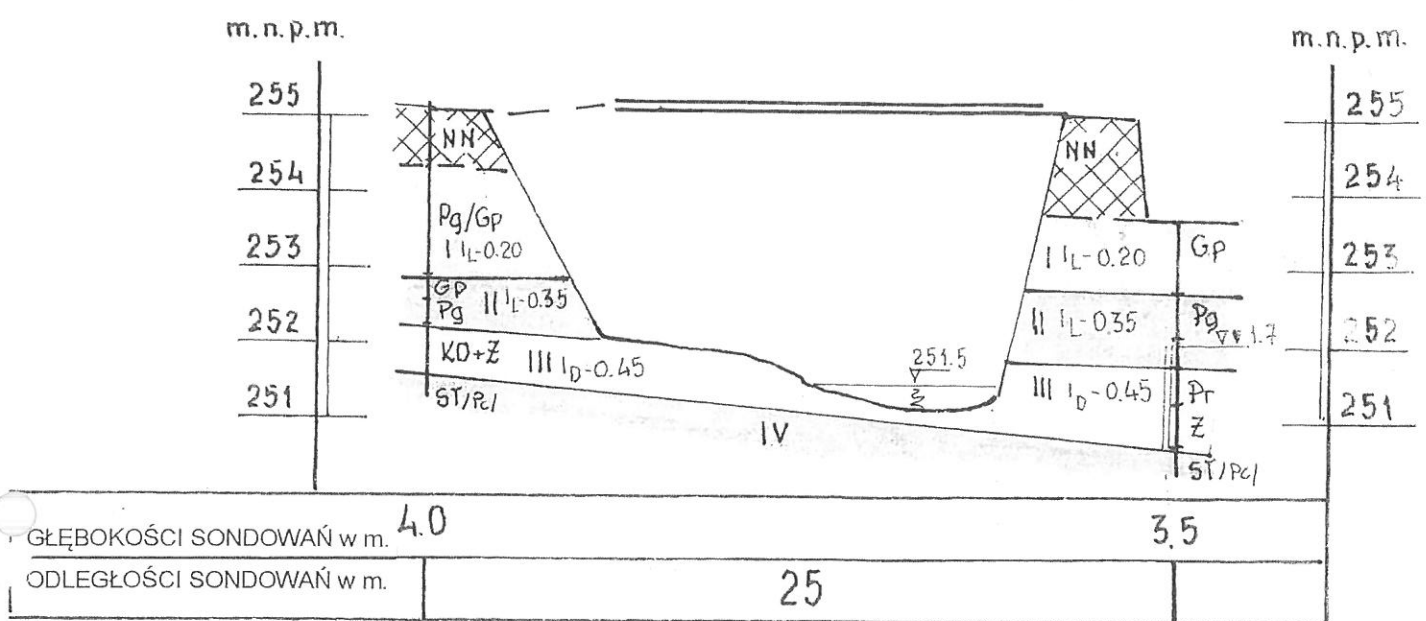
Podz. 1 : 500

mgr Jacek Jastrzębski
Up. geologiczna C w. 0 nr 070737
32-020 Wieliczka, os. Przyszłość 5
tel. 502 138 091

1
lokalizacja i numery sondowań oraz
linia przekroju geotechnicznego

1
255.2

2
253.7



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DO PROJEKTU ODBUDOWY MOSTU DROGOWEGO NA GŁOGOCZÓWCE
W CIĄGU DROGI PUBLICZNEJ NR 540268K
W KRZYSZKOWICACH GMINA MYŚLENICE
DZIAŁKI NR 612 i 1738

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Podz. 1 : $\frac{100}{250}$

KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA

Miejscowość: Krzyszkowice gm. Myślenice dz. nr 612 i 1...
 Obiekt: Most na potoku Głogoczówka

Nr otworu: 1
 Rzędna: 255,2
 Data wyk.: 09-2021

Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. wody w m	Głębokość w m ppt	Profil lito- logiczny	Miąższość w-wy w m	OPIS MAKROSKOPOWY						rodzaj i głęb. pobranej próbki	nr warstwy geotechnicznej
				Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność	ilość wałeczkowań	stan gruntu	kategoria budowlana		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div></div>		NN	0,8	Nasyp nie budowlany	osad antropogeniczny	w	-	I	I		-
		Pg/Gp	1,5	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej szaro brązowy	aluwia rzeczne czwartorzęd		1/2	tpl	II		I
		Gp	0,3	Glina piaszczysta szaro brązowa			2/3	pl			II
		Pg	0,3	Piasek gliniasty szary				szg			III
		Ż+KO	0,7	Żwir + otoczaki szare			-	s.s.	IV		IV
		ST/Pc/	0,4	strop skalny	rumosz piaskowca kreda						
	</										

Uwagi:

Opracował:

mgr Jacek Jastrzębski
 Upr. geologiczna C.U.G nr 070737
 32-020 Wieliczka, ps. Przyszłość 5
 tel. 502 138 091

KARTA DOKUMENTACYJNA

SONDOWANIA

Miejscowość: Krzyszkowice gm. Myślenice dz. nr 612 i 1...

Obiekt: Most na potoku Głogoczówka

Nr otworu: 2

Rzędna: 253,7

Data wyk.: 09-2021

Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. wody w m	Głębokość w m ppt	Profil lito-logiczny	Miąższość w-wy w m	OPIS MAKROSKOPOWY						rodzaj i głęb. pobranej próbki	nr warstwy geotechnicznej
				Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność	ilość walczkowań	stan gruntu	kategoria budowlana		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div> <div>▼▼ 1,7</div> <div>1</div> <div>2</div> <div>3</div> <div>4</div> <div>5</div> <div>6</div> <div>7</div> </div>		Gp	1	Gлина piaszczysta brązowa	osad antropogeniczny	w	1/2	tpl			I
		Pg	1	Piasek gliniasty szaro brązowy	aluwia rzeczne czwartorzęd		2/3	pl	II		II
		Pr	0,5	Piasek gruby szaro żółty		naw		szg			III
		Ż	0,5	Żwir szary							
		ST/Pc/	0,3	Strop skalny	rumosz piaskowca kreda	w		s.s	IV		IV

Uwagi:

Opracował:

mgr Jacek Jastrzębski

Upr. geologiczne C.U. nr 070737

32-020 Wieliczka os. Przyszłość 5

tel. 502 138 091

mgr Jacek Jasirzebski
Upr. geologiczne C.O.G nr 070737
32-020 Wieliczka, os. Przyszłość 5
tel. 502 138 091

[illegible]

OBJAŚNIENIA **SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH** **SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW W/G NORMY PN-86/B-02480**

GRUNTY NASYPOWE

NB	-	nasyb budowlany
NN	-	nasyb niekontrolowany

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

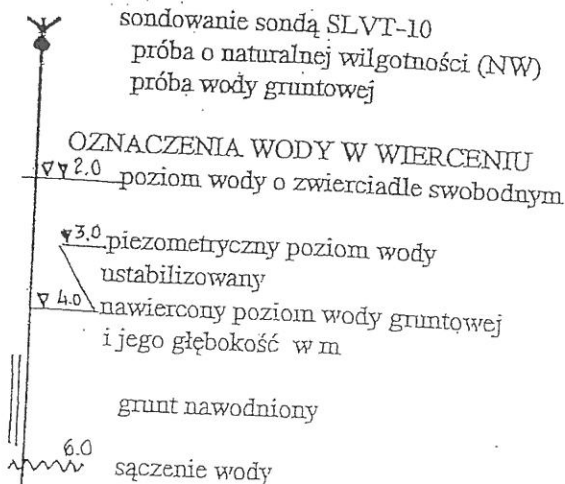
H	-	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	-	namuł organiczny $5\% < I_{om} < 30\%$
T	-	torf $30\% < I_{om}$

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<u>3</u>	numer wiercenia
235.5	rzędna terenu

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	-	wietrzelnina
KWg	-	wietrzelnina gliniasta
KR	-	rumosz
KRg	-	rumosz gliniasty
KO	-	otoczaki
Ż	-	żwir
Żg	-	żwir gliniasty
Po	-	pospółka
Pog	-	pospółka gliniasta
Pr	-	piasek gruby
Ps	-	piasek średni
Pd	-	piasek drobny
Pπ	-	piasek pylasty
Pg	-	piasek gliniasty
πp	-	pył piaszczysty
π	-	pył
Gp	-	głina piaszczysta
G	-	głina
Gπ	-	głina pylasta
Gpz	-	głina piaszczysta zwięzła
Gz	-	głina zwięzła
Gπz	-	głina pylasta zwięzła
Jp	-	ii piaszczysty
J	-	ii
Jπ	-	ii pylasty

OPRÓBOWANIE WIERCEN



OZNACZENIA STANU GRUNTU

I_D	- 0.50	stopień zagęszczenia
I_L	- 0.35	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III	-	numer warstwy geotechnicznej
—	-	granice litologiczno-stratygraficzne

WIEK GRUNTÓW

Q	-	czwartorzęd
Tr	-	trzeciorzęd
Kr	-	kreda
J	-	jura

GRUNTY SKALISTE

ST	-	skała twarda
SM	-	skała miękka

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMĄ

Gb	-	gleba
Gi	-	gips
m	-	margiel

Konsystencja gruntu : pzw-półzwały , tpi- twardo plastyczny , pi- plastyczny , mpi- miękko plastyczny

Stopień zagęszczenia : I-luźny , szg-średnio zagęszczony , zag- zagęszczony

Wilgotność gruntu : s-suchy , mw-mało wilgotny , w - wilgotny , m-mokry , naw- nawodniony