

Opinia geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo - wodne

Temat: Przebudowa muru oporowego przy ul. Fortecznej w Krośnie
na działce nr ew. 2139/1
Położenie: Krosno, ul. Forteczna
Gmina: Miasto Krosno

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds
nr upr. XIII-0054

GEOLOG

mgr inż. Mateusz Reynolds

mgr inż. Piotr Marmużniak
nr upr. VII-1677

GEOPIOM
USŁUGI GEOLOGICZNE
Oddział w Sanoku
38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8
kom. 727 659 069
NIP 792-208-86-27 REGON 180623141

Egz. 1

Spis treści:

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
6. Wnioski

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Przekrój geotechniczny
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną przebudową muru oporowego przy ul. Fortecznej w Krośnie na działce nr ew. **2139/1**. Zadaniem prac geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowych oraz określenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym. Dla wykonania zadania odwiercono **3 otwory rozpoznawcze** o interwale głębokościowym **2,5 m - 4,0m p.p.t.** Po każdym marszu świdra pobierano z końcówki próby gruntu do ceny makroskopowej. Określono w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Miejsce wierceń otworów określono w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1). Wyniki graficzne prac przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów – zał. nr 2 oraz przekrojach geotechnicznych – zał. nr 3.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest w centrum miasta Krosna na działce nr ew. **2139/1**, gmina Krosno, powiat krośnieński, województwo podkarpackie. Pod względem fizyczno – geograficznym obszar prowadzonych badań położony jest w obrębie Kotliny Jasielsko – Krośnieńskiej, blisko granicy południowo – zachodniej części Pogórza Dynowskiego. Kotlina stanowi erozyjno – denudacyjny region. Stanowi południowo – wschodnią część Pogórza Środkowobeskidzkiego wraz z Obniżeniem Gorlickim. W obrębie prowadzonych prac wiertniczych obserwuje się spadek terenu w kierunku północno wschodnim (NE). Rzędne terenu prowadzonych badań geotechnicznych gruntu wahają się w granicach **267,0 – 275,0 m n.p.m.**

3. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne terenu prowadzonych badań geologicznych budują **osady fliszu karpackiego**. Występują one w postaci silnie pofałdowanych i na przemian ległych kompleksów piaskowców, łupków i margli. Teren położony jest w obrębie jednostki śląskiej. Osie fałdów mają przebieg równoleżnikowy i są przecinane licznymi, prostopadłymi uskokami. Najstarsze geologicznie utwory odsłaniają się w centralnej części antyklin Bóbrki. Są to paleogeńskie piaskowce i łupki warstw istebniańskich

górných. Od stron zewnętrznych antykliny odsłaniają się eoceńskie piaskowce ciężkowickie oraz cienkoławicowe piaskowce i łupki warstw hieroglifowych, a także piaskowce i łupki warstw krośnieńskich dolnych. Skały fliszu karpackiego są przykryte osadami czwartorzędowymi. Na obszarach zboczowych na ogół to pokrywy gliniaste oraz gliniasto – piaszczyste. W dolinach rzek dominują holocenne gliny, piaski oraz żwiry, miejscami nawet cienkie warstwy lessów piaszczystych. Lokalnie występują nagromadzenia osadów zastoiskowych o słabych parametrach geotechnicznych.

Podczas prowadzonych wierceń rozpoznawczych stwierdzono występowanie pokrywy zwietrzeliowej. Bezpośrednio na niej zalegają holocenne osady deluwialne w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych o różnych stopniach plastyczności. Od stropu wszystko przykryte jest sporą warstwą nasypów niekontrolowanych, które osiągają maksymalnie 2,4 m miąższości.

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest z opadami atmosferycznymi. Odpływ wód gruntowych następuje naturalnie zgodnie z nachyleniem powierzchni terenu, do rzeki Wisłok, która przepływa ok. 250,0 m dalej. W trakcie prowadzonych badań geologicznych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych**, ani nie stwierdzono występowania tzw. „sączeń śródglinnych”.

5. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do **czterech warstw geotechnicznych**:

Warstwa I: warstwa jasno szarej, wilgotnej gliny piaszczystej w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,45$.

Warstwa IIa: warstwa żółtego, wilgotnego piasku gliniastego w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,35$.

Warstwa IIb: warstwa szaro – rdzawego, wilgotnego piasku gliniastego na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,25$.

Warstwa III: warstwa szaro – brązowo – rdzawej zwietrzliny gliniastej w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,15$.

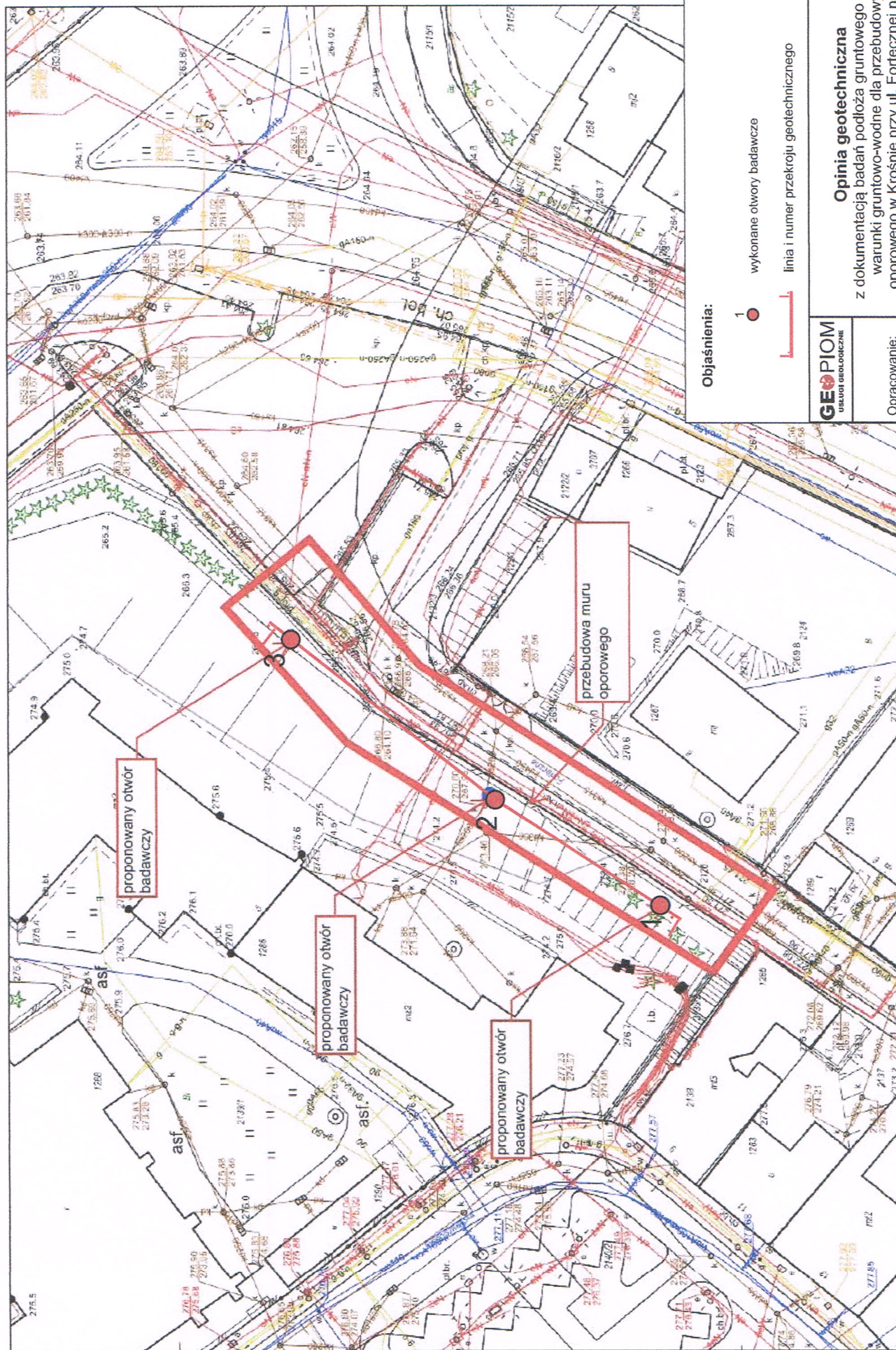
Nasypu niekontrolowanego nie wydzielono jako osobnej warstwy. Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 4.

6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe budują **holoceńskie osady deluwialne** w postaci glin piaszczystych oraz piasków gliniastych o różnych stopniach plastyczności. Całość od stropu przykryta jest warstwą nasypu niekontrolowanego.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych** oraz nie stwierdzono występowania tzw. „**sączeń śródglinnych**”.
3. Największe zagrożenie dla projektowanej przebudowy stanowią spore ilości niekontrolowanych nasypów, które podczas intensywnych opadów nabierają wody i naciskają bezpośrednio na obecny mur oporowy, tym samym uszkadzając go. Dodatkowo mocno plastyczne grunty zalegające bezpośrednio pod nasypem tworzą doskonałe warunki dla formowania płaszczyzny poślizgu.
4. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstw I, IIa oraz IIb należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), zaś warstwę III do 5 kategorii (**grunty trudno urabialne**).
5. Teren badań **nie należy** do terenów zagrożonych ruchami osuwiskowymi, ani podtopieniami.
6. Warunki geologiczne należy uznać za **warunkowo proste**.
7. Kategorię obiektu budowlanego określi konstruktor obiektu po zapoznaniu się z niniejszą dokumentacją.
8. Wielkość i rodzaj posadowienia obiektu należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
9. Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi **$h_z = 1,2$ m**.

GEOLOG

mgr inż. Mateusz Reynolds



Objaśnienia:

- 1 ● wykonane otwory badawcze
- linia i numer przekroju geotechnicznego

GEOPIOM
BIURO GEOLOGICZNE

Opinia geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalającą warunki gruntowo-wodne dla przebudowy muru oporowego w Krośnie przy ul. Fortecznej na działce nr ew. 2139/1

Opracowanie:

Mapa dokumentacyjna

Nazwa rysunku:	Krosno, ul. Forteczna - działka nr ew. 2139/1		
Lokalizacja:	mgr inż. Mateusz Reynolds VIII 2019 r. <i>MSH</i>		
Opracował:	mgr inż. Mateusz Reynolds VIII 2019 r. <i>MSH</i>		
	Skala 1:500 Zal. nr 1		

mgr inż. Mateusz Reynolds

GEPIOM USŁUGI GEOLOGICZNE			KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW WIERTNICZYCH				Nr otw. 1																													
							Rzędna: 272,6 m n.p.m.																													
Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla przebudowy muru oporowego w Krośnie przy ul. Fortecznej na działce nr ew. 2139/1				Data wyk.: sierpień 2019																																
Śr. rur i gł. zarurowania	Śr. i rodzaj świda	Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody	Gł. w m	Profil litologiczny	Metraż otworu	OPIS MAKROSKOPOWY						Głębokość poboru próbki	Numer warstwy geotechnicznej																							
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w %	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃																									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																							
90 mm szapa						<p>Nasyp niekontrolowany (śmieci, cegły, gleba, piasek próchniczny, kamienie, gruz, otoczaki, grunty organiczne)</p> <p>Gлина пiaszczysta, l=0,45</p> <p>Piasek gliniasty, l=0,35</p>	<p>Qha</p> <p>Qhd</p>	<p>w</p> <p>w</p>	<p>3/3</p> <p>2/3</p>	<p>pl</p> <p>pl</p>																										
														<p>Otwór nr 2</p> <p>Rzędna: 271,4 m n.p.m.</p>																						
																	<p>Nasyp niekontrolowany (śmieci, cegły, gleba, piasek próchniczny, kamienie, gruz, otoczaki, grunty organiczne)</p> <p>Gлина пiaszczysta, l=0,45</p> <p>Piasek gliniasty, l=0,35</p> <p>Piasek gliniasty, l=0,25</p> <p>Zwietrzelnina gliniasta, l=0,15</p>	<p>Qha</p> <p>Qhd</p> <p>Pg</p>	<p>w</p> <p>w</p> <p>w</p> <p>w</p>	<p>3/3</p> <p>2/3</p> <p>1/2</p> <p>1/1</p>	<p>pl</p> <p>pl</p> <p>tpl/pl</p> <p>tpl</p>															
																									<p>Otwór nr 3</p> <p>Rzędna: 270,4 m n.p.m.</p>											
																												<p>Nasyp niekontrolowany (śmieci, cegły, gleba, piasek próchniczny, kamienie, gruz, otoczaki, grunty organiczne)</p> <p>Gлина пiaszczysta, l=0,45</p> <p>Piasek gliniasty, l=0,25</p> <p>Zwietrzelnina gliniasta, l=0,15</p>	<p>Qha</p> <p>Qhd</p> <p>Pg</p>	<p>w</p> <p>w</p> <p>w</p>	<p>3/3</p> <p>1/2</p> <p>1/1</p>	<p>pl</p> <p>tpl/pl</p> <p>tpl</p>				
																																				<p>Otwór nr 4</p> <p>Rzędna: 269,4 m n.p.m.</p>

Uwagi:

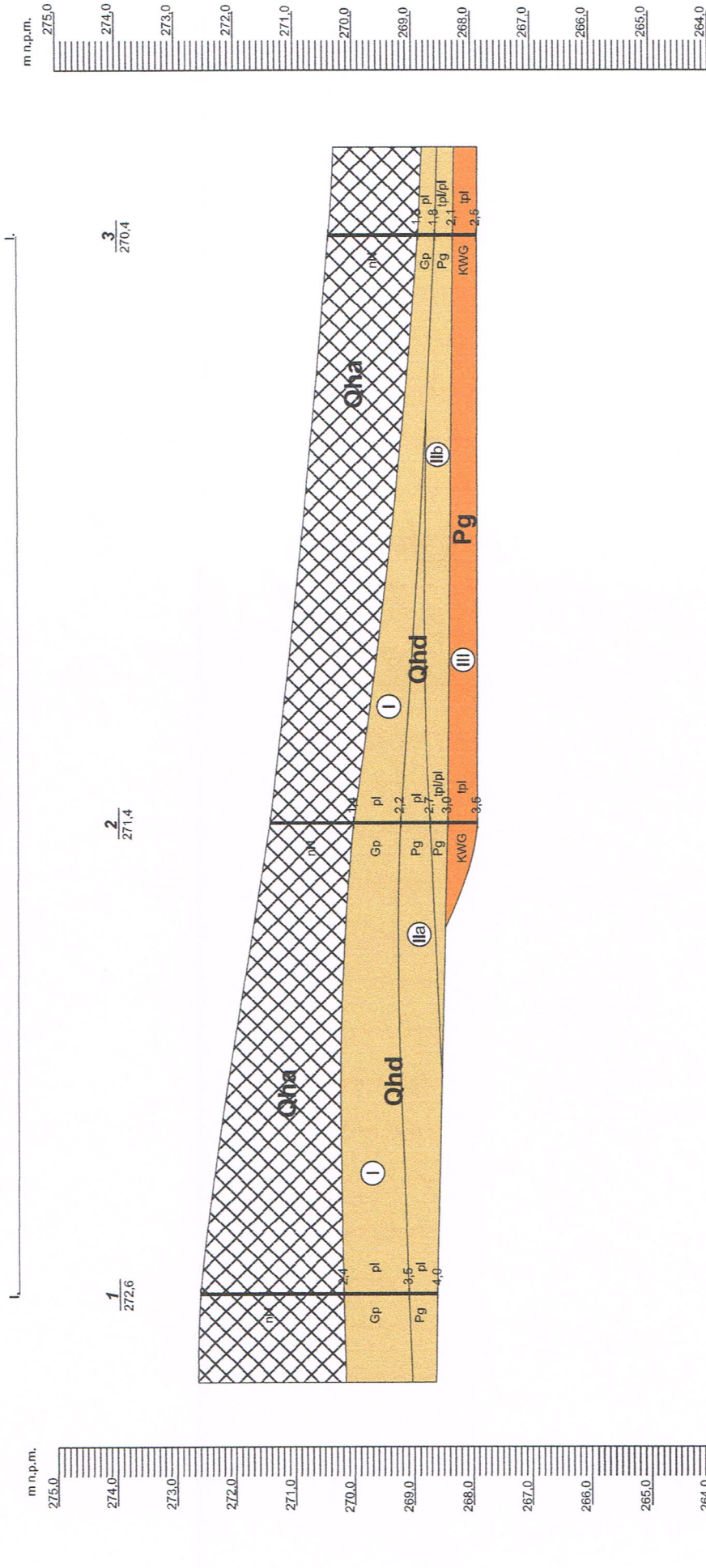
Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds

GEOLÓG

mgr inż. Mateusz Reynolds

Przekrój I-I



Głębokość [m.]	4,0	3,5	2,5
Odległość [m.]	20,0	25,0	

Nazwa rysunku:		Przekroje geotechniczne	
Lokalizacja:		Temat: Przebudowa muru oporowego w Krośnie przy ul. Fortecznej na działce nr ew. 2139/1	
Opracował:		mgr inż. Mateusz Reynolds	VIII 2019 r.
		mgr inż. Mateusz Reynolds	
		Skala pionowa 1:100	
		Skala pozioma 1:250	
		Załącznik nr. 3	

**Parametry geotechniczne podłoża budowlanego w rejonie przebudowy muru oporowego w Krośnie przy ul. Fortecznej
na działce nr ew. 2139/1**

Stratygrafia	Opis litologiczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu Wg PN-86/B-02480	Symbol geolog. Konsolid. Gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ_u [°]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [kPa]
					Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Qha	Nasyp niekontrolowany	-	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qhd	Gлина piaszczysta	I	Gp	C	0,45	-	25,00	2,00	10,0	10,5	17 000	12 000
Qhd	Piasek gliniasty	IIa	Pg	C	0,35	-	16,00	2,10	12,0	12,0	20 000	14 000
Qhd	Piasek gliniasty	IIb	Pg	C	0,25	-	15,00	2,12	15,0	14,5	25 000	17 000
Pg	Zwietrzelina gliniasta	III	KWG	C	0,15	-	17,00	2,07	16,0	17,0	35 000	23 000

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < l_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziałiste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	

kp kreda pisząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pł	płynny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony
I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
	grunt nawodniony
	sączenie wody

INNE OZNACZENIA

I	numer otworu
I'	otwór geologiczno-inżynierski
II	linia i numer przekroju
3 VIII	numer warstwy geotechnicznej
	rzut projektowanego obiektu na przekrój
	z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej

GEOPIOM
USŁUGI GEOLOGICZNE
Oddział w Sanoku

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8
kom. 727 659 069

NIP 792-208-86-27 REGON 180623141