

OPINIA GEOTECHNICZNA

Amfiteatr

Województwo: podkarpackie
Powiat: krośnieński
Gmina: Rymanów
Miejscowość: Rymanów-Zdrój
Działka nr: 430

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

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

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

Krosno, maj 2017

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac.....	3
3. Ogólna charakterystyka rejonu badań	3
3.1 <i>Położenie i morfologia</i>	3
3.2 <i>Zarys budowy geologicznej</i>	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 Przemysł,
skala 1:200 000

Załącznik 3 - Mapa dokumentacyjna (dostarczona przez Zleceniodawcę), skala 1:400

Załącznik 4.1 - 4.2 - Karty otworów badawczych, skala 1:15

Załącznik 5 - Przekrój geotechniczny, skala pozioma 1:50 skala pionowa 1:50

1. WSTĘP

W maju 2017 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej budowy amfiteatru w miejscowości Rymanów-Zdrój, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 430. 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.

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 próbnika RKS: $L = 2 \text{ m}$ i $\Phi = 40 \text{ mm}$. 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 normą PN-88/B-04481. Zakres badań objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntu: analiza makroskopowa.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

3.1 Położenie, morfologia i hydrografia

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Rymanów-Zdrój, gminie Rymanów, powiecie krośnieńskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Pogórze Bukowskie (513.69 wg J. Kondrackiego), które jest częścią makroregionu Pogórze Środkowobeskidzkie, które z kolei jest częścią podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie.

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Tabor, która jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Wisłok. Rzeka Tabor jest oddalona od terenu badań o około 80 m w kierunku północno-zachodnim.

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 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.

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 poza terenem 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 w osadach niespoistych. 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	KW(p)	-	2,8 (363,8)	2,8 (363,8)

2	2	Ż	-	2,2 (364,2)	2,2 (364,2)
---	---	---	---	----------------	----------------

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej, które litologicznie odpowiadają glinom przewarstwionym pyłami i żwirom oraz utwory neogenu, które litologicznie odpowiadają zwierzelinie piaskowca (litologicznie piaskom pylastym). Strefę przypowierzchniową w miejscu wykonania obu otworów badawczych tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 m oraz warstwa nasypu niebudowlanego o miąższości 0,4 – 0,5 m.

Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie karty 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.

Stożek plastyczności I_L ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stożek 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 wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

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

Warstwa I. Gлина przewarstwiona pyłem o barwie brązowej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Występowanie warstwy I stwierdzono w obu otworach badawczych. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,15$

symbol konsolidacji C

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

spójność $c_u^{(n)} \sim 19,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 15,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 23\,090\text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 32\,990\text{ kPa}$

Warstwa II. Żwir o barwie brązowo-szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Występowanie warstwy II stwierdzono w obu otworach badawczych. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,60$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,75\text{ g/cm}^3$

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

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 39,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 156\,160\text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 173\,850\text{ kPa}$

Warstwa III. Zwiertzelina piaskowca (litologicznie piasek pylasty) o barwie szarej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Występowanie warstwy III stwierdzono w obu otworach badawczych. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,60$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,70\text{ g/cm}^3$

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

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 33,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 94\,620\text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 112\,310\text{ kPa}$

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 projektowanej budowy amfiteatru w miejscowości Rymanów-Zdrój, w obrębie działki o numerze ewidencyjnym 430. 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 akumulacji rzecznej, które litologicznie odpowiadają glinom przewarstwionym pyłami i żwirom oraz utwory neogenu, które litologicznie odpowiadają zwietrzelinie piaskowca (litologicznie piaskom pylastym).
5. Nasyp niebudowlany stwierdzono w obrębie obu otworów badawczych. Wyniki rozpoznania geotechnicznego w formie karty otworów badawczych przedstawiają załączniki 4.1 i 4.2. Nie można wykluczyć anomalii dotyczącej składu ziarnowego oraz miąższości tej warstwy.
6. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego 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 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 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.

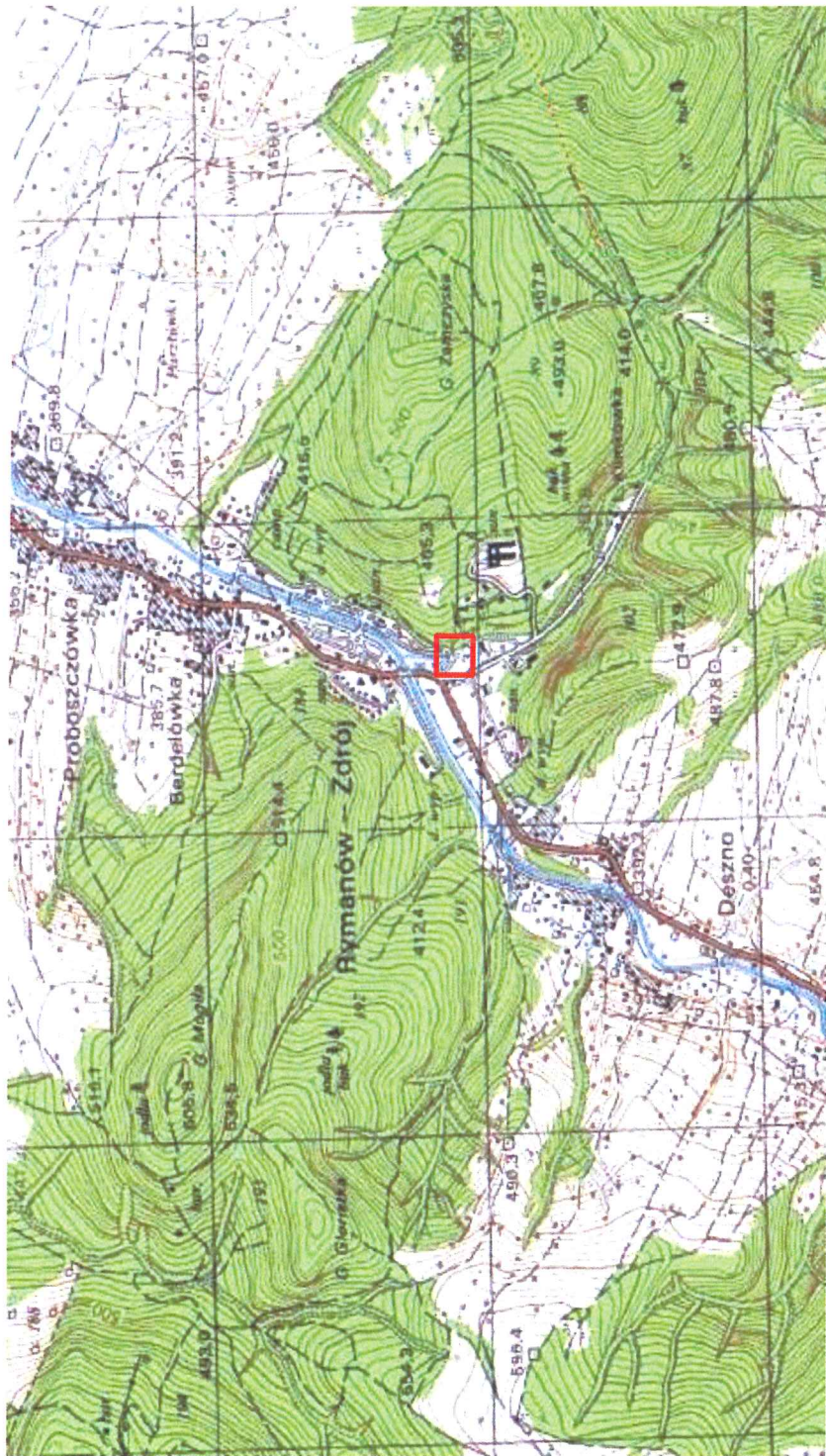
11. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji, kwalifikuje się jako proste.

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 charakterystykę obiektu proponuje się przyjęcie I 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 warstwy geotechnicznej	Starygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności II(n)	Wilgotność Wn	Gęstość objętościowa [g/cm ³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego φu(n)[o]	Moduł odkształcenia pierotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	G//II (głina przewarstwiona pyłem)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 090	32 990
II		Ż (żwir)	-	0,60	-	mw	1,75	0,0	39,2	156 160	173 850
III	neogen	KW(p) (zwietrzelina piaskowca - litologicznie piasek pylasty)	-	0,60	-	mw	1,70	0,0	33,6	94 620	112 310

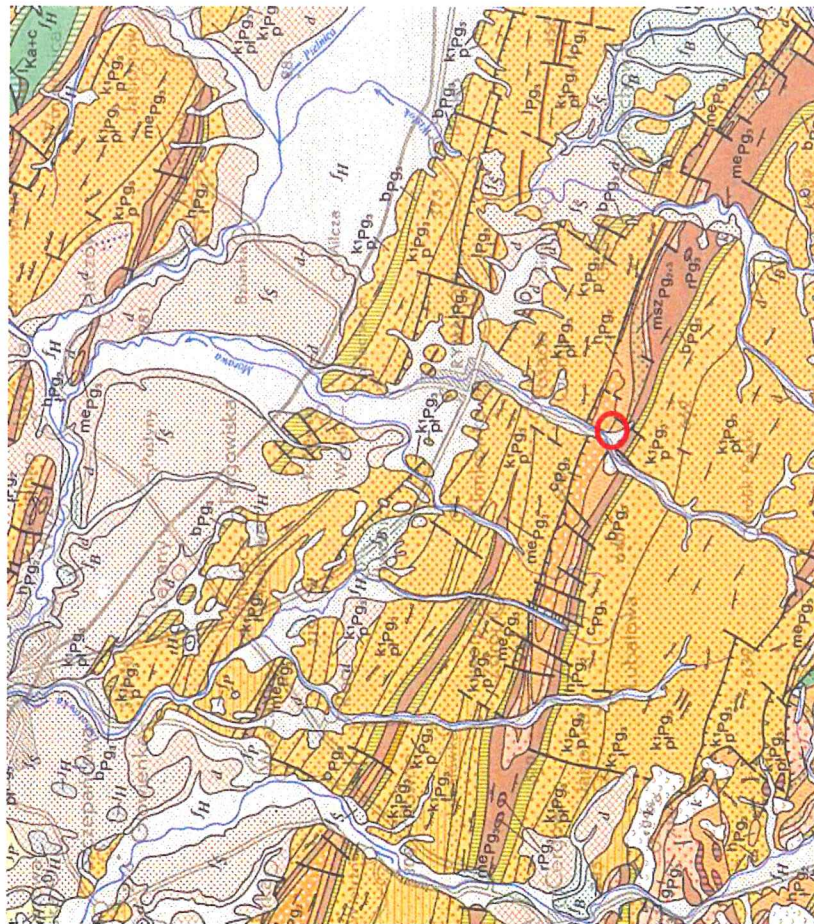


Legenda:  obszar wykonanych badań

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



OBLAŚNIENIA

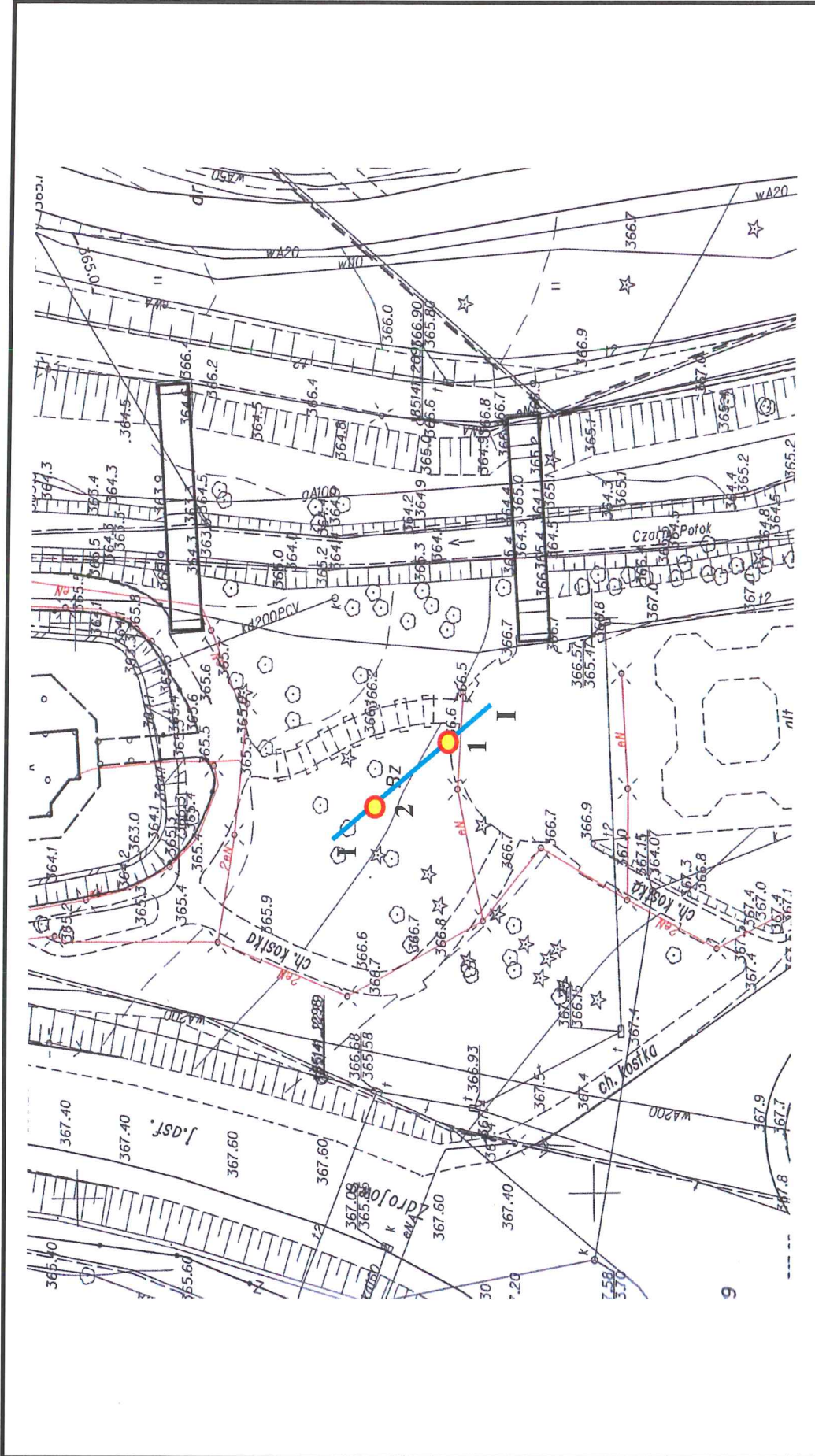


Legenda: ○ obszar wykonanych badań

CZWARTORZĘD		NEOGEN	
HOLOCEN		NEOGEN	
if	if	h ₁	h ₁
if	if	h ₂	h ₂
if	if	h ₃	h ₃
if	if	h ₄	h ₄
if	if	h ₅	h ₅
if	if	h ₆	h ₆
if	if	h ₇	h ₇
if	if	h ₈	h ₈
if	if	h ₉	h ₉
if	if	h ₁₀	h ₁₀
if	if	h ₁₁	h ₁₁
if	if	h ₁₂	h ₁₂
if	if	h ₁₃	h ₁₃
if	if	h ₁₄	h ₁₄
if	if	h ₁₅	h ₁₅
if	if	h ₁₆	h ₁₆
if	if	h ₁₇	h ₁₇
if	if	h ₁₈	h ₁₈
if	if	h ₁₉	h ₁₉
if	if	h ₂₀	h ₂₀
if	if	h ₂₁	h ₂₁
if	if	h ₂₂	h ₂₂
if	if	h ₂₃	h ₂₃
if	if	h ₂₄	h ₂₄
if	if	h ₂₅	h ₂₅
if	if	h ₂₆	h ₂₆
if	if	h ₂₇	h ₂₇
if	if	h ₂₈	h ₂₈
if	if	h ₂₉	h ₂₉
if	if	h ₃₀	h ₃₀
if	if	h ₃₁	h ₃₁
if	if	h ₃₂	h ₃₂
if	if	h ₃₃	h ₃₃
if	if	h ₃₄	h ₃₄
if	if	h ₃₅	h ₃₅
if	if	h ₃₆	h ₃₆
if	if	h ₃₇	h ₃₇
if	if	h ₃₈	h ₃₈
if	if	h ₃₉	h ₃₉
if	if	h ₄₀	h ₄₀
if	if	h ₄₁	h ₄₁
if	if	h ₄₂	h ₄₂
if	if	h ₄₃	h ₄₃
if	if	h ₄₄	h ₄₄
if	if	h ₄₅	h ₄₅
if	if	h ₄₆	h ₄₆
if	if	h ₄₇	h ₄₇
if	if	h ₄₈	h ₄₈
if	if	h ₄₉	h ₄₉
if	if	h ₅₀	h ₅₀
if	if	h ₅₁	h ₅₁
if	if	h ₅₂	h ₅₂
if	if	h ₅₃	h ₅₃
if	if	h ₅₄	h ₅₄
if	if	h ₅₅	h ₅₅
if	if	h ₅₆	h ₅₆
if	if	h ₅₇	h ₅₇
if	if	h ₅₈	h ₅₈
if	if	h ₅₉	h ₅₉
if	if	h ₆₀	h ₆₀
if	if	h ₆₁	h ₆₁
if	if	h ₆₂	h ₆₂
if	if	h ₆₃	h ₆₃
if	if	h ₆₄	h ₆₄
if	if	h ₆₅	h ₆₅
if	if	h ₆₆	h ₆₆
if	if	h ₆₇	h ₆₇
if	if	h ₆₈	h ₆₈
if	if	h ₆₉	h ₆₉
if	if	h ₇₀	h ₇₀
if	if	h ₇₁	h ₇₁
if	if	h ₇₂	h ₇₂
if	if	h ₇₃	h ₇₃
if	if	h ₇₄	h ₇₄
if	if	h ₇₅	h ₇₅
if	if	h ₇₆	h ₇₆
if	if	h ₇₇	h ₇₇
if	if	h ₇₈	h ₇₈
if	if	h ₇₉	h ₇₉
if	if	h ₈₀	h ₈₀
if	if	h ₈₁	h ₈₁
if	if	h ₈₂	h ₈₂
if	if	h ₈₃	h ₈₃
if	if	h ₈₄	h ₈₄
if	if	h ₈₅	h ₈₅
if	if	h ₈₆	h ₈₆
if	if	h ₈₇	h ₈₇
if	if	h ₈₈	h ₈₈
if	if	h ₈₉	h ₈₉
if	if	h ₉₀	h ₉₀
if	if	h ₉₁	h ₉₁
if	if	h ₉₂	h ₉₂
if	if	h ₉₃	h ₉₃
if	if	h ₉₄	h ₉₄
if	if	h ₉₅	h ₉₅
if	if	h ₉₆	h ₉₆
if	if	h ₉₇	h ₉₇
if	if	h ₉₈	h ₉₈
if	if	h ₉₉	h ₉₉
if	if	h ₁₀₀	h ₁₀₀

Załącznik 2	Wycinek Mapy Geologicznej Polski - Arkusz Jasło		skala 1:200 000
	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek	
	Data: V-2017	upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200





Załącznik 3





Mapa dokumentacyjna

skala 1: 500

Wykonał:	Sprawdził:
mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. t. Świerczek
upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200

Legenda:

-  otwór badawczy
-  I I przekrój geotechniczny

Profil numer 1

Miejscowość: Rymanów-Zdrój
 Gmina: Rymanów
 Powiat: krośnieński
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Amfiteatr
 Zleceniodawca: Stefan Stempin
 Wiercenie: KROSGEO S.C.
 Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 366.60 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15 Data wiercenia: 2017-05-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	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
		Czwartorzęd				gleba	Gb			
		Nasyp			0.20	nasyp niebudowlany (pył + ołoczaki + gruz)	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	-1.0 -2.0		0.70	glina (cl), brązowa przewarstwiona pyłem (Si)	G//Π	I	mw	tpl
		Neogen	-3.0		2.20	żwir (Gr), brązowo-szary	Ż	II		szg
		Neogen	-3.0		2.80	zwiirzelina piaskowca (litologicznie piasek pylasty), szara	KW(p)	III		
			-3.00		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Rymanów-Zdrój
 Gmina: Rymanów
 Powiat: krośnieński
 Województwo: podkarpackie

Obiekt: Amfiteatr
 Zleceniodawca: Stefan Stempin
 Wiercenie: KROSGEO S.C.
 Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 366.40 m n.p.m. | Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-05-08

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
		Czwarorzęd				gleba	Gb			
		Nasyp			0.20	nasyp niebudowlany (pył + otoczaki)	nN	-	-	-
			-1.0		0.60	glina (cl), brązowa przewarstwiona pyłem (Si)	G//Π	I	mw	tpl
		Czwarorzęd	-2.0		2.20	żwir (Gr), brązowo-szary	Z	II	nw	szg
			-3.0		2.90	zwietrzelina piaskowca (litologicznie piasek pylasty), szara	KW(p)	III	mw	
					3.00					

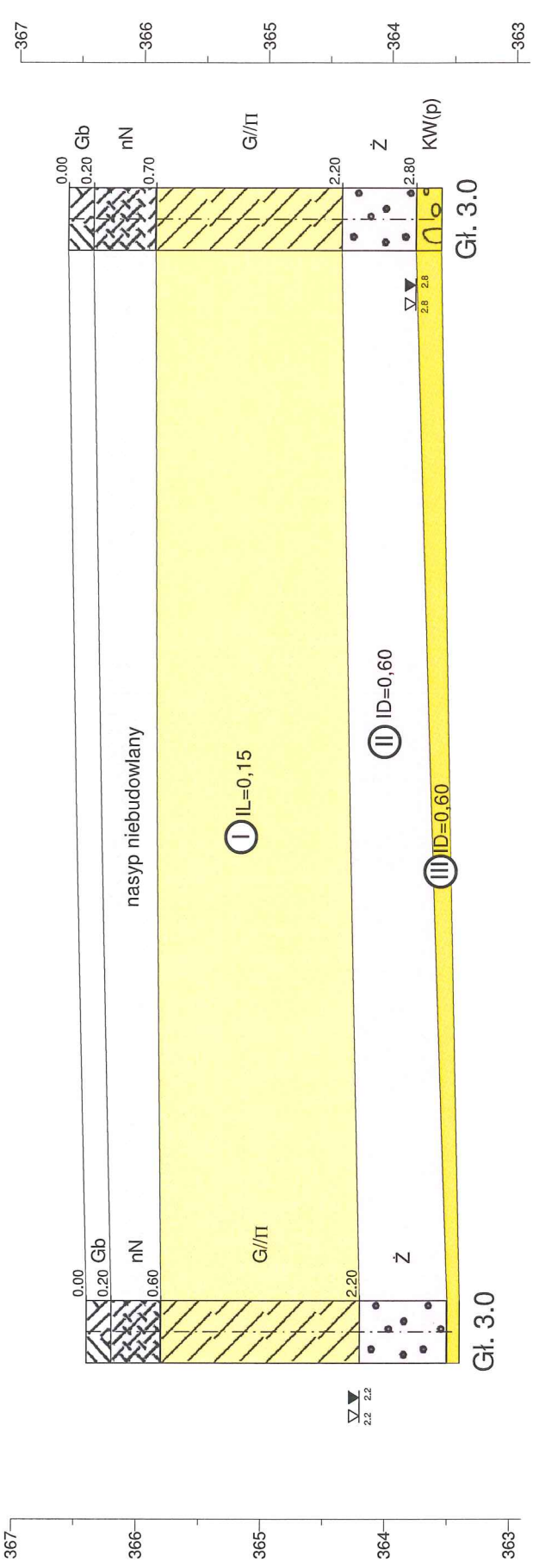


NW
m n.p.m.

2
366.40

1
366.60

SE
m n.p.m.



Skala
1: $\frac{50}{50}$

8.9m

2

1



Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	2017-05-23	S. Dziadosz	
	2017-05-23	Ł. Świerczek	

Przekrój geotechniczny I-I

Zał.Nr
5

Skala
1: $\frac{50}{50}$