



BIURO PROJEKTÓW I NADZORU BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO
„INTERPROJEKT” – DARIUSZ RUSNAK

ul. Kaczawska 13, Dziwiszów, 58-508 Jelenia Góra, tel./fax. 075 71-30-538, email: dariusz.rusnak@interprojekt.biz.pl

NIP: 611-107-18-16, Bank PEKAO SA o. Jelenia Góra / 33 12401301 11110000 25785430

OPINIA GEOTECHNICZNA


**określająca warunki gruntowo – wodne
w rejonie przebudowywanej ulicy Rybackiej w Karpaczu**

INWESTOR:

**Gmina Karpacz
ul. Konstytucji 3 Maja 54, 58-540 Karpacz**

JELEŃIA GÓRA styczeń 2016r.

Finansujący: **Biuro Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego**
„INTERPROJEKT” Dariusz Rusnak
Dziwiszów ul. Kaczawska 13, 58-508 Jelenia Góra.

Wykonawca:  **Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR** K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo – wodne
w rejonie projektowanej inwestycji w ciągu ul. Rybackiej w
Karpaczu.

miejsowość: Karpacz
województwo: dolnośląskie

mgr inż. Krzysztof Kominowski
Nr upr. VI – 0384
mgr inż. Agnieszka Pierzchała
inż. Dariusz Brudka
upr. bud. nr 3998/06/U/C

Szczawno Zdrój, listopad 2015r.

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa formalna.....	4
1.2. Cel i zakres	4
2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	4
3. WYKONANE PRACE I BADANIA.....	4
4. WARUNKI WODNE.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. WNIOSKI	6
Spis załączników.....	7

Opinię sporządzono zgodnie z:

- [1]. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli
- [2]. PN-88/B-04481 Grunty budowlane Badanie próbek gruntu
- [3]. PN-86/B-02480 Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- [4]. PN-B-02481 Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- [5]. PN-B-06050 Geotechnika, Roboty Ziemne – wymagania ogólne

Literatura:

- [6]. Wiłun Z., Zarys geotechniki, WKiŁ Warszawa 2000
- [7]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U 27.04.2013. poz. 463.
- [8]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. nr 43, poz. 430 z dnia 11.05.1999r.

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalna

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie Biura Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego „INTERPROJEKT” Dariusz Rusnak z siedzibą przy ul. Kaczawskiej 13 w Jeleniej Górze – Dziwiszów.

Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władających przedmiotowymi działkami.

Wykonane badania geologiczne pozwoliły na rozpoznanie warstw geotechnicznych, określenie ich parametrów fizyko – mechanicznych, ustalenie głębokości zwierciadła wód gruntowych.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania było ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej inwestycji na podstawie ogólnodostępnych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA I ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Teren objęty badaniami położony jest w miejscowości Karpacz w rejonie projektowanej przebudowy ul. Rybackiej.

Według wymagań Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012, poz. 463) przedmiotowe obiekty projektowanych inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załącznikach graficznych nr 1a – 1c.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy, co do lokalizacji i ilości otworów w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 5 sondowań rdzeniowych RKS o głębokości od 1,00m ppt. w otworze nr 3 do 2,00 m ppt. w otworach nr 1,2. Łącznie przewiercono 7,3 mb (zał. 2). W trakcie robót polowych na bieżąco prowadzono ocenę makroskopową gruntów, ich klasyfikację oraz obserwacje zawilgocenia podłoża.

Prace polowe oraz interpretację wyników wykonał zespół geologów: mgr inż. Krzysztof Kominowski nr upr. VI-0384, mgr inż. Agnieszka Pierzchała.

Po zakończeniu tych prac – otwory zlikwidowano przez zasypanie i zagęszczenie gruntu.

4. WARUNKI WODNE

W trakcie badań polowych nie stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworach nr 1,5 stwierdzono niewielkie sączenie wód gruntowych.

Nie wyklucza się, że poziom wód gruntowych obszarach sączeń w omawianych obszarach może podlegać okresowym wahaniom w zależności od intensywności opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Przebadane podłoże jest mało zróżnicowane pod względem genetycznym i litologicznym. Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych przeprowadzono na podstawie aktualnie wykonanych badań. Biorąc pod uwagę normę PN-B-06050:1999, litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2):

Warstwę I buduje warstwa nasypu niekontrolowanego zawierająca w swoim składzie grunty mineralne tj. pospółkę gliniastą przemieszaną z glebą, z gruzem ceglanym oraz kamieniami. Gruntu tej warstwy nawiercono w otworach nr 1-4 o miąższości od 0,30m w otworze nr 3 do 1,50m w otworze nr 2. Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną i nie nadającą się jako podłoże pod warstwy konstrukcyjne.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo przeciętnych warunków wodnych grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G4 (nasypy niekontrolowane). Pod względem kategorii urabialności grunty tej warstwy należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę II budują grunty wykształcone w postaci gliny piaszczystej z domieszką żwirów barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 1 w stanie plastycznym o $I_L = 0,26$ dla których $W_n^{(n)} = 12,25\%$, $\gamma^{(n)} = 21,52 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 13,70^\circ$, spójność $c_u = 14,95 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G3. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę III stanowi zwietrzelina gliniasta wykształcona w postaci pospółki gliniastej barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 2,3,4,5 w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,09$ dla których określono $W_n^{(n)} = 6,95\%$, $\gamma^{(n)} = 21,97 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 16,70^\circ$, spójność $c_u = 24,10 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C. Wraz z głębokością grunty tej warstwy przechodzą w spękaną skałę miękką. Ze względu na zawartość frakcji 0,02 mm (%) oraz 0,075 mm (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako bardzo wątpliwe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 5 kategorii tj. grunty trudno urabialne.

6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geologiczno - inżynierskie miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanych inwestycji.
2. Na podstawie pięciu otworów wykonanych w rejonie projektowanych inwestycji w ciągu ul. Rybackiej wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime wykształcone są w postaci zwietrzeliny gliniastej w stanie twardoplastycznym (warstwa III), oraz w postaci gliny piaszczystej z domieszką żwirów w stanie twardoplastycznym (warstwa II). Grunty te pod względem grupy nośności podłoża zaliczono do kategorii G1, G3.
3. Grunty nasypu niekontrolowanego, które nawiercono w otworach nr 1-4 o różnej miąższości, ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 (grunty bardzo wysadzinowe) a także biorąc pod uwagę zawartość części organicznych oraz zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym zakwalifikowano do grupy nośności podłoża G4. Z tego też względu podłoże w rozpatrywanym rejonie będzie wymagało odpowiedniego wzmocnienia lub wymiany.
4. W obrębie przewierconych warstw nie stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wód gruntowych.

Spis załączników:


1a – 1c. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500

2. Karty otworów skali 1:50

3. Objasnienia symboli i znaków



Objaśnienia

 Otwór 1 numer otworu badawczego

Mapa dokumentacyjna
Skala 1:500

Załącznik 1a

$I_1 = 0,26$



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 2

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m nrm.: 619,4 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 30.11.2015r Data zakończenia wiercenia 30.11.2015r
System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			I			1,00	Nasyp niekontrolowany (Pospółka gliniasta z domieszką gleby, cegły i kamieni)	w					
						1,50	Nasyp niekontrolowany (Pospółka gliniasta z domieszką kamieni)	w					
			III		KWg(Pog)	2,00	Zwietrzeliła gliniasta (pospółka gliniasta) barwa brązowa	w		tpl			I _L =0,05
					SM		Spękana skała miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

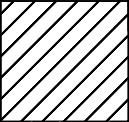


Otwór nr 3

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 634,7 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 30.11.2015r Data zakończenia wiercenia 30.11.2015r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przełot warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						0,20	Kruszywo 0/63 mm						
			I			0,50	Nasyp niekontrolowany (Pospółka gliniasta z domieszką gleby, cegły)	w					
			III			1,00	Zwierzelina gliniasta (pospółka gliniasta) barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,15$
					SM		Spękana skała miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 4

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....
Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m npm.: 646,5 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 30.11.2015r Data zakończenia wiercenia 30.11.2015r
System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zarurowania	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	Skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						0,20	Kruszywo 0/63 mm						
			I			0,60	Nasyp niekontrolowany (Pospółka gliniasta z domieszką gleby i kamieni)	w					
						0,90	Nasyp niekontrolowany (Kruszywo z domieszką pospółki gliniastej)	w					
			III			1,20	Zwierzelina gliniasta (pospółka gliniasta) barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,10$
					SM		Spękana skała miękka						



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" K. Kominowski
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 604430780

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 5

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka podpis.....

Wys. m n.p.m.: 657,4 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 30.11.2015r Data zakończenia wiercenia 30.11.2015r

System wiercenia mechaniczny - udarowy

Rodzaj i śr. świda	Śr. rur głęb. zanurzenia	Głęb. nawierc. ustabiliz. zwierc. Wody grunt w m. Data i godz.	Nr warstwy geotechnicznej	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		0,70	III		KWg(Pog)	0,40	Zwierzelina gliniasta (pospółka gliniasta) barwa brązowa	w		tpl			$I_L=0,10$
								w		tpl			$I_L=0,05$
						1,10							
					SM		Spękana skała miękka						

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	B	gruz betonowy
nN	nasyp niebudowlany	C	gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

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
P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G π	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G π z	głina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I π	il pylasty

GRUNTY SKALISTE

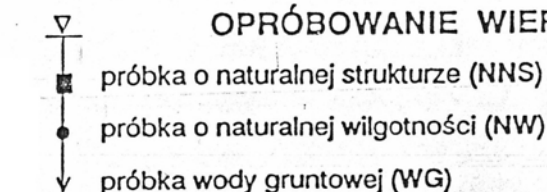
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

$\frac{4}{52,7}$ numer wiercenia
rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody (PPW)
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercany poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie wody
otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotową
SL - lekką wbijaną
SC - ciężką wbijaną

głębokość otworu

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L=0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

//	nr warstwy geotechnicznej
—	rzut projektowanego obiektu na przekrój
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLLE GENETYCZNE

g	- osady lodowcowe
gl	- osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg	- osady wodno-lodowcowe (fluwio-glacialne)
pg	- osady peryglacialne
f	- osady rzeczne (fluwialne)
ll	- osady jeziorne (limniczne)
d	- osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

Q	Czwartorzęd	P	Perm
Qh	Holocen	C	Karbon
Qp	Plejstocen	D	Dewon
Tr	Trzeciorzęd	S	Sylur
Cr	Kreda	O	Ordowik
J	Jura	Cm	Kambr
T	Trias		

np: (fqp) osady rzeczne, plejstocenyjskie