

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

Wykonawca:  **Usługi Geologiczne i Geodezyjne GEOMETR**
Agnieszka Pierzchała Brudka
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej przebudowy Placu Bohaterów Nysy we Wleniu

miejsowość: Wleń
województwo: dolnośląskie

mgr inż. Krzysztof Kominowski
Nr upr. VI – 0384
mgr inż. Agnieszka Pierzchała

Szczawno Zdrój, grudzień 2016r.

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	7
Spis załączników.....	8

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, Dziwiszów.

Teren badań obejmował pas drogowy Placu Bohaterów Nysy we Wleniu, woj. dolnośląskie. Na wykonanie badań uzyskano uprzednio zgodę władającego przedmiotową działką.

Wykonane badania geologiczne pozwoliły na rozpoznanie warstw konstrukcyjnych jezdni oraz warstw geotechnicznych zalegających poniżej.

1.2. Cel i zakres

Celem opracowania jest ustalenie i przedstawienie warunków gruntowo – wodnych podłoża oraz określenia rodzaju i grubości warstw konstrukcyjnych dla projektowanej inwestycji materiałów miejscowości Wleń na podstawie materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonawcy.

2. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA

Teren przewidziany do przebudowy położony jest we Wleniu w pasie drogowym Placu Bohaterów Nysy. 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) przedmiotowy obiekt projektowanej inwestycji proponuje się zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Stan zagospodarowania oraz uzbrojenia naziemnego, podziemnego przedstawiono na załącznikach graficznych 1.

3. WYKONANE PRACE I BADANIA

Zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy, co do lokalizacji i ilości otworów w celu realizacji zadania geologicznego wytyczono, a następnie wykonano 4 sondowania rdzeniowe RKS o głębokości do 3,0m ppt. Łącznie przewiercono 12 mb (zał. 2). W trakcie robót ziemnych 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 ciągłego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworach nr 2 i 3 stwierdzono niewielkie sączenia wód gruntowych.

Nie wyklucza się, że intensywność sączeń wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych 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- warunki proste. Biorąc pod uwagę normę PN-B-06050:1999, litologię oraz parametry geotechniczne wydzielono następujące warstwy (zał. 2-3):

Grunty zalegające poniżej warstw konstrukcyjnych:

Warstwę I buduje warstwa nasypu niekontrolowanego zawierająca w swoim składzie grunty mineralne tj. pospółkę glinistą, glinę, glinę pylastą, piasek gliniasty, żwir przemieszane z glebą, gruzem ceglanym oraz kamieniami. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich otworach o miąższości od 2,0m w otw. nr 3 do 2,5m w otw. nr 4. Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych zarówno w profilu pionowym jak i poziomym oraz zawartość materii organicznej warstwę nr I potraktowano jako nienośną.

Ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 mm grunty nasypu niekontrolowanego należy zakwalifikować jako bardzo wysadzinowe. Pomimo dobrych 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.

Warstwa II wykształcona jest w postaci gliny piaszczystej, barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono jedynie w otworze nr 3. Utwory te zalegają w stanie plastycznym o $I_L = 0,35$ dla których $W_n^{(n)} = 18,50\%$, $\gamma^{(n)} = 20,40 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 12,10^\circ$ natomiast spójność $c_u = 11,80 \text{ kPa}$. 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.

Warstwa III wykształcona jest w postaci pospółki gliniastej, barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze nr 1 i 3. Utwory te zalegają w stanie twardoplastycznym o średnim $I_L = 0,05$ dla których $W_n^{(n)} = 7,20\%$, $\gamma^{(n)} = 22,00 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 17,80^\circ$ natomiast spójność $c_u = 28,10 \text{ kPa}$. Grupa konsolidacji C.

Ze względu na zawartość frakcji $0,02 \text{ mm}$ (%) oraz $0,075 \text{ mm}$ (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako 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 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Warstwę IV stanowią grunty niespoiste wykształcone w postaci pospółki barwy brązowej. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach o nr 2 i 4. grunty te zalegają w stanie średnio zagęszczonym o średnim $I_d = 0,45$, dla których $W_n^{(n)} = 11,80\%$, $\gamma^{(n)} = 19,13 \text{ kN/m}^3$, kąt tarcia $\Phi_u = 38,10^\circ$.

Ze względu na zawartość frakcji $0,02 \text{ mm}$ (%) oraz $0,075 \text{ mm}$ (%) grunty tej warstwy należy zakwalifikować jako niewysadzinowe. Z uwagi na dobre warunki wodne grunty te kwalifikują się do grupy nośności podłoża G1. Pod względem kategorii urabialności grunty te należy zakwalifikować do 4 kategorii tj. grunty średnio urabialne.

Otworki wykonane w jezdni na Placu Bohaterów Nysy, celem określenia warstw konstrukcyjnych:

Otwór nr 1

0,0 - 0,07m – asfalt

0,07 - 0,15m – podbudowa (kruszywo)

0,15 - 0,25m – asfalt

0,25 – 2,40m – Warstwa I

2,40 - 3,00m – Warstwa III

Otwór nr 2

0,0 - 0,10m – kostka granitowa

0,10 - 0,30m – podbudowa (kruszywo)

0,30 – 2,40m - Warstwa I

2,40 – 3,00m – Warstwa IV

Otwór nr 3

0,0 - 0,15m – kostka granitowa

0,15 – 2,00m – Warstwa I

2,00 – 2,50m - Warstwa II

2,50 – 3,00m – Warstwa III

Otwór nr 4

0,0 - 0,07m – asfalt

0,07 – 0,17m – kostka granitowa

0,17 – 2,50m - Warstwa I

2,50 – 3,00m – Warstwa IV

6. WNIOSKI

1. Przeprowadzone badania geotechniczne miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji. Warunki gruntowo-wodne są generalnie proste.
2. Na podstawie czterech otworów wykonanych w rejonie projektowanej przebudowy Placu Bohaterów Nysy wykazano, że występujące w podłożu grunty rodzime wykształcone są w postaci gliny piaszczystej barwy brązowej w stanie plastycznym (warstwa II), pospółki gliniastej w stanie twardoplastycznym (warstwa III) oraz w postaci pospółki (warstwa IV). Grunty te pod względem grupy nośności podłoża zaliczono do kategorii od G3 do G1.
3. Grunty warstwy I to nasypy niekontrolowane zawierające w swoim składzie grunty mineralne tj. pospółkę gliniastą, glinę, glinę pylastą, piasek gliniasty, żwir przemieszane z glebą, szlaką, gruzem ceglanym oraz kamieniami.. Ze względu na zmienność parametrów geotechnicznych w profilu pionowym oraz zawartość materii organicznej Warstwę nr I potraktowano jako nienośną i nienadającą się do bezpośredniego posadowienia warstw konstrukcyjnych. Grunty nasypu niekontrolowanego ze względu na zawartość procentową frakcji 0,02 mm oraz 0,075 (grunty bardzo wysadzinowe) a także biorąc pod uwagę 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.
4. Nawierzchnię na rozpatrywanym obszarze stanowi warstwa asfaltu bądź kostka granitowa. W otworze nr 1 poniżej istniejącej docelowej nawierzchni i podbudowy nawiercono kolejną

warstwę asfaltu o miąższości 0,10m. Natomiast w otw. nr 4 nawierzchnia z asfaltu ułożona jest bezpośrednio na kostce granitowej. Podbudowę w badanym obszarze jezdni stanowi warstwa kruszywa bądź warstwa nasypu niekontrolowanego wykonanego z pospółki, pospółki gliniastej (otw. 2,3,4). Szczegółowy opis przewierconych warstw przedstawiono w pkt. nr 5 niniejszej opinii oraz w zał. graf. nr 2.

5. Grunty rodzime w omawianym obszarze badań wykształcone są w postaci twardoplastycznych i plastycznych gruntów spoistych. Są to grunty podatne na uplastycznienie, z tego też względu będą wymagały szczególnej ochrony w trakcie wykonywania robót ziemnych. Odsłonięte grunty należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
6. W obrębie przewierconych warstw nie stwierdzono występowania ciągłego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworach nr 2 i 3 stwierdzono niewielkie sączenia wód gruntowych. Nie wyklucza się, że intensywność sączeń wód gruntowych w omawianym obszarze może podlegać okresowym wahaniom, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

Spis załączników:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Karty otworów skali 1:25
3. Objasnienia symboli i znaków



Objaśnienia

4
228,9

nr otworu
rzędna [m npm]

Asfalt	0,07
Kostka granit.	0,17
nN (Po/Pog)	0,30

nN (Pog+K)

0,80

nN (Pog)

1,00

I

nN (Pog+Gb)

2,50

IV

Po

3,00

profil przewierconych warstw

Mapa dokumentacyjna

Skala 1:500

Zał. 1

Karty otworów



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 4

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski

podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka

podpis.....

Wys. m npm.: 228,9 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 08.12.2016r

Data zakończenia wiercenia 08.12.2016r

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	Skala 1:25	Profil litologiczny	Przebieg warstw w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
							Rodzaj gruntów	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			I		Asfalt	0,07	Asfalt						
					Kostka granit.	0,17	Kostka granitowa						
					nN (Po/Pog)	0,30	Nasyp niebudowlany (pospółka na pograniczu pospółki gliniastej)						
					nN (Pog+K)	0,80	Nasyp niebudowlany (pospółka gliniasta z domieszką kamieni)						
					nN (Pog)	1,00	Nasyp niebudowlany (pospółka gliniasta)						
					nN (Gp+Gb)	2,50	Nasyp niebudowlany (głina piaszczysta z domieszką gleby)						
				IV	Po	3,00	Pospółka, barwa brązowa						

[illegible]



Usługi Geologiczne i Geodezyjne
"GEOMETR" A. Pierzchała Brudka
ul. Słoneczna 23, 58-310 Szczawno Zdrój
tel/fax: 074 8475103, kom: 606114608

PROFIL PRZEWIERCONYCH WARSTW

Otwór nr 2

Wiercenie nadzorował mgr inż. Krzysztof Kominowski

podpis.....

Wiercenie opracowała mgr inż. Agnieszka Pierzchała Brudka

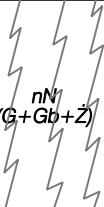
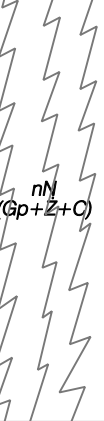
podpis.....

Wys. m n.p.m.: 228,9 Skala 1 : 25

Data rozpoczęcia wiercenia 08.12.2016r

Data zakończenia wiercenia 08.12.2016r

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	OPIS MAKROSKOPOWY								Geneza i stratygrafia	Stopień plastyczności/ stopień zagęszczenia
				Skala 1:25	Profil litologiczny	Przelot 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
		2,50 			Kostka granit.	0,10	Kostka granitowa						
					Podbudowa (kruszywo)	0,30	Podbudowa (kruszywo)						
			I		 nN (G+Gb+Z)	1,00	Nasyp niebudowlany (głina z domieszką gleby i żwiru)						
					 nN (Gp+Z+O)	2,40	Nasyp niebudowlany (głina piaszczysta z domieszką żwiru i gruzu ceglanego)						
			IV		Po	3,00	Pospółka, barwa brązowa	w					

[illegible]

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
Zg	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

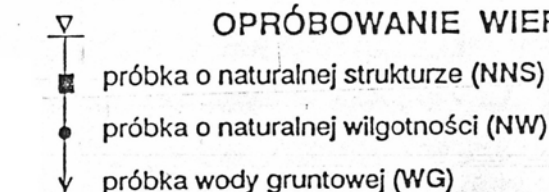
ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

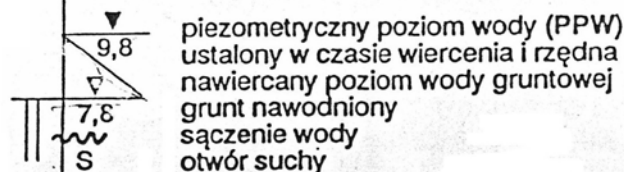
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

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

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAN

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
zw	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