

OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
PODŁOŻA DLA POTRZEB PRZEBUDOWY MOSTU
DROGOWEGO NAD SUCHODOŁEM W CIĄGU DROGI
POWIATOWEJ NR 4769S (UL. MICKIEWICZA)
W DOBIESZOWICACH - GMINA BOBROWNIKI

Miejscowość: **Dobieszowice**

Województwo: **śląskie**

Opracowała:

mgr Ewa Sokół
nr upr. VII-1604

GEOLOG UPRAWNIONY
Sokół Ewa
mgr Ewa Sokół
nr upr. VII - 1604

Zleceniodawca:

FIRMA INŻYNIERSKA GF – MOSTY

Grzegorz FREJ
41-940 Piekary Śl.
ul. Dębowa 19

Pawłowice, wrzesień 2015r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POŁOWYCH	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Rzut satelitarny z lokalizacją otworów	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:100	zał. 3 ₁ -3 ₂
4. Przekrój geotechniczny w skali 1: ²⁰⁰ / ₁₀₀	zał. 4
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 5
6. Objasnienia do profili	zał. 6 ₁ -6 ₂

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

ZLECENIODAWCA: **FIRMA INŻYNIERSKA GF - MOSTY**
 Grzegorz FREJ
 41-940 Piekary Śl.
 ul. Dębowa 19

WYKONAWCA: **Firma Realizacyjna BAZET S.J.**
 ul. Zjednoczenia 62a;
 43-250 Pawłowice

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto teren wokół mostu drogowego nad Suchodołem, w ciągu ul. Mickiewicza (DP nr 4769S) w Dobieszowicach.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz Wojkowice (w skali 1:50 000);
- dostępną literaturę i normy gruntowe, m.in.:
 - **PN-EN 1997-1**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN 1997-2**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-1**. Badania geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-2**. Badania geotechniczne.
 - **PN 81 B-03020**. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” /Dz.U. z 2012, poz. 463/;
- informacje oraz materiały uzyskane u Zleceniodawcy.
- dane z wizji terenu.

Wykorzystane materiały geologiczne były pomocne przy ustalaniu stratygrafii i genezy przewierconych gruntów.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Badania geotechniczne wykonano w Gminie Bobrowniki przy ul. Mickiewicza w rejonie mostu drogowego. Zgodnie z mapą użytkowania terenu obszaru stanowią nieużytki, tereny zadrzewione, zakrzewione /fot.1/.

Pod względem fizyczno-geograficznym (J.Kondracki, 2002), Gmina leży w prowincji Śląsko-Krakowskiej, makroregionie Wyżyna Śląska. Pod względem hydrograficznym Gmina należy do dorzecza Wisły.

Lokalizację terenu badań oraz umiejscowienie punktów badawczych przedstawiono w załączniku nr 2.



Foto.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym, w obrysie obiektu 2 otworów geotechnicznych o głębokości 10,0 m ppt każdy. Lokalizacja otworów została pokazana na rzucie satelitarnym /zał.2/.

W trakcie wykonywanych badań polowych, z określonego przedziału głębokościowego, nie rzadziej niż co 1,0 m pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych, określając ich litologię oraz podstawowe cechy fizyczne takie jak barwę, wilgotność oraz stan.

Na podstawie wykonanych prac badawczych, opracowano:

- profile geotechniczne /zał. 3₁ - 3₂/,
- przekrój geotechniczny /zał. 4/,
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 5/.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna Gminy została opisana na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz – Wojkowice, materiałów własnych oraz ogólnodostępnych informacji. Gmina Bobrowniki znajduje się na terenie zbudowanym z utworów czwartorzędowych, triasowych i karbońskich

Wykonanymi do głębokości ok. 10,0 m ppt otworami badawczymi stwierdzono występowanie gruntów nasypowych, czwartorzędowych i triasowych.

Utwory starszego podłoża nawiercono poniżej głębokości ok. 5,3 ÷ 5,7 m ppt, a są to zwietrzeliny gliniaste wykształcone w formie glin piaszczystych lokalnie na granicy glin piaszczystych zwięzłych, glin piaszczystych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych oraz ilów. Grunty te zawierają przewarstwienia piasków średnich, drobnych, ilów i pyłów lokalnie domieszki dolomitu. Nadległą, ciągłą serię tworzy pokrywa czwartorzędowa. Grunty tego kompleksu reprezentowane są głównie przez utwory spoiste, lessopodobne tj. pyły, a jego miąższość waha się w granicach ok. 3,2 ÷ 3,3 m. W górnej części profilu została odłożona soczewka osadów piaszczystych tj. piasków średnich będących na granicy drobnych oraz piasków średnich. Utwory te zalegają do głębokości 2,1 ÷ 2,4 m ppt.

Powierzchnię terenu przykrywa warstwa nasypów zbudowanych z piasków, pyłu i żwiru, o sumarycznej grubości ok. 0,9 ÷ 1,7 m.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi wodę gruntową stwierdzono jedynie w rejonie otworu nr 2 w przewarstwieciach piaszczystych wśród gruntów spoistych. Są to wody zawieszone o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości ok. 6,5 m ppt. Dodatkowo w profilu pionowym pojawiają się liczne sączenia śródglinowe na głębokościach ok. 5,2 ÷ 9,6 m ppt.

Poziom wód zasilany jest poprzez infiltrację wód atmosferycznych z powierzchni terenu, dlatego też można przyjąć, że wysokość zwierciadła oraz ilość wody, uzależniona jest od warunków atmosferycznych i może się wahać w granicach ±1,0 m.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-03020, dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne i określono parametry fizyko-mechaniczne zgodnie z metodą C. Parametry

mechaniczne gruntów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych wg krzywych C dla innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych, wg krzywych B dla gruntów morenowych nieskonsolidowanych i wg krzywych D dla łąw niezależnie od pochodzenia. Natomiast parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy.

Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne było zróżnicowanie podstawowych cech gruntu m.in. geneza, litologia i wielkość frakcji.

W dokumentowanym podłożu wydzielono III grupy genetyczne utworów:

- **grupę I** – nasypy,
- **grupę II** – obejmującą grunty czwartorzędowe, rzeczne i lessopodobne,
- **grupę III** – obejmującą grunty triasowe.

W obrębie grup II i III wydzielono warstwy geotechniczne, różniące się litologią, stanem i parametrami nośności.

Grupa I – obejmuje, pokrywającą cały przedmiotowy teren, warstwę nasypów niebudowlanych zbudowanych z pyłów, piasków i żwirów, o grubości ok. $0,9 \div 1,7$ m. Utwory nasypowe niebudowlane jako grunt młody, luźny i wysoce niejednorodny, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

Grupa II – grunty czwartorzędowe – holoceniskie

Warstwa IIa – budują ją piaski średnie lokalnie na granicy drobnych, w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia: $I_D=0,40$. Zostały one stwierdzone na całym badanym terenie poniżej głębokości $0,9 \div 1,7$ m ppt do głębokości $2,1 \div 2,4$ m ppt.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	= w 14,00%
ρ	= w 1,85 t/m ³
φ_u	= 32°
M_o	= 83 000 kPa
I_D	= 0,40

Warstwa IIb – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne pyły, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$, a zalegające od głębokości 2,1 ÷ 2,4 m ppt do głębokości 3,0 ÷ 4,2 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 22,00\% \\ \rho &= 2,05 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 16 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 15^\circ \\ M_o &= 30\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,20\end{aligned}$$

Warstwa IIc – zakwalifikowano do niej plastyczne pyły, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,30$, a zalegające na całym badanym terenie poniżej głębokości 3,0 ÷ 4,2 m ppt do głębokości 5,3 ÷ 5,7 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 24,00 \\ \rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 14 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 13^\circ \\ M_o &= 23\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,30\end{aligned}$$

Grupa II – grunty triasowe

Warstwa IIIa – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne zwietrzeliny gliniaste wykształcone jako gliny piaszczyste lokalnie na granicy glin piaszczystych zwięzłych, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe, zawierające przewarstwienia piasków średnich, drobnych, ilów i pyłów lokalnie domieszki dolomitu, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,10$, a zalegające w dolnej części profilu od głębokości 5,3 ÷ 5,7 m ppt do głębokości 8,5 ÷ 10,0 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „B” jako grunty morenowe nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 12,00\% \text{ (Gp)}, 22,00\% \text{ (G}\pi\text{z)}, 14,00\% \text{ (Gpz)} \\ \rho &= 2,20 \text{ t/m}^3 \text{ (Gp)}, 2,00 \text{ t/m}^3 \text{ (G}\pi\text{z)}, 2,15 \text{ t/m}^3 \text{ (Gpz)} \\ c_u &= 36 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 20^\circ \\ M_o &= 48\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,10\end{aligned}$$

Warstwa IIIb – zakwalifikowano do niej półzwarte zwiaterzliny gliniaste wykształcone jako ły warstwowane pyłami, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,00$, a zalegające jedynie w rejonie otworu nr 2 od głębokości 8,5 m ppt do głębokości rozpoznania 10,0 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „D” jako grunty ły niezależnie od pochodzenia.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 19,00\% \\ \rho &= 2,15 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 60 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 13^\circ \\ M_o &= 40\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,00\end{aligned}$$

Budowę geologiczną i geotechniczną obszaru badań przedstawiają karty otworów badawczych /zał.3_{1-3₂}/ oraz przekrój geotechniczny /zał.4/.

Zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał.5.

7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POLOWYCH

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 2 otworami badawczymi o głębokości 10,0 m.

2. Wyniki wykonanych badań pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża dla potrzeb projektowanej inwestycji. Powierzchnię dokumentowanego terenu przykrywa warstwa nasypów o grubości od 0,9 do 1,7 m. Zgodnie z przyjętymi zasadami nasyp nie stanowi podłoża budowlanego i nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Pod nasypem występują grunty czwartorzędowe rzeczne i lessopodobne, zaliczone do grupy II. Występujące w tej grupie grunty niespoiste **warstwy IIa** i spoiste **warstwy IIb** są gruntami nośnymi, o dobrych parametrach nośności i ścisłości. Natomiast utworami słabonośnymi, ściśliwymi są grunty **warstwy IIc**. Grunty **grupy III** tworzą podłoże nośne, o dobrych parametrach geotechnicznych, stwarzające korzystne warunki geotechniczne do realizacji przedmiotowej inwestycji.

3. Wykonanymi otworami geotechnicznymi wodę gruntową stwierdzono jedynie w rejonie otworu nr 2 w przewarstwieniach piaszczystych wśród gruntów spoistych. Są to wody zawieszone o zwierciadle swobodnym, stabilizującym się na głębokości ok. 6,5 m ppt. Dodatkowo w profilu pionowym pojawiają się liczne sączenia śródglinowe na głębokościach ok. 5,2 ÷ 9,6 m ppt.

Biorąc pod uwagę pełną łączność hydrauliczną między wodami podziemnymi i powierzchniowymi, należy uwzględnić amplitudę wahań zwierciadła wód gruntowych około metra.

4. Powierzchnia terenu nie jest zabezpieczona przed przenikaniem wód opadowych i roztopowych do podłoża. Dlatego też należy zaznaczyć, że parametry wytrzymałościowe podłoża spoistego (utwory lessopodobne bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności) w wyniku nadmiernego zawilgocenia wodą opadową i penetracją - infiltracją wodą gruntową w głąb profilu gruntowego mogą w efekcie znacząco się pogarszać, w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej opinii. Dodatkowo grunty te mogą mieć nietrwałą strukturę i zawilgocone osiadać zapadowo, co dodatkowo stwarza warunki do penetracji wód i dalszego uplastycznienia podłoża. Wyżej wymienione uwagi dotyczą gruntów zalegających powyżej poziomu posadowienia i nie mają znaczenia dla nośności podłoża w poziomie posadowienia, tj. 5,8-5,9 m ppt.

5. Z uwagi na udokumentowane warunki gruntowe oraz założenia związane z projektowanym poziomem posadowienia obiektu 5,8-5,9 m ppt, tj. poziom wody gruntowej znajdującej się 65cm poniżej poziomu posadowienia oraz grunty grupy III będące podłożem dla posadowienia obiektu, teren badań zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” charakteryzują **proste warunki gruntowe**.

6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463), ze względu na proste warunki gruntowe rozpatrywanego terenu i konieczność ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy dla przedmiotowej inwestycji ustala się **drugą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego**.

W przypadku obiektów budowlanych w prostych warunkach gruntowych drugiej kategorii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny.



Legenda:



- lokalizacja obszaru badań

Firma Realizacyjna **bazet**
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb przebudowy mostu drogowego nad Suchodołem w ciągu DP nr 4769S (Ul. Mickiewicza) w Dobieszowicach G. Bobrowniki		
Data: 2015.09	Skala: -	Mapa topograficzna	Załącznik nr: 1






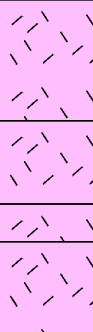
Legenda:

● 1-2 - lokalizacja wykonanych otworów badawczych










I I' - linia przekroju geotechnicznego

Firma Realizacyjna **bazet**
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Temat	Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb przebudowy mostu drogowego nad Suchodółem w ciągu DP nr 4769S (Ul. Mickiewicza) w Dobieszowicach G. Bobrowniki	
	Data: 2015.09.	Załącznik nr: 2

Firma Realizacyjna BAZET S. J. 43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1						Zał.Nr: 3-1 Wiertnica: MWG-6											
Miejscowość: Dobieszowice Gmina: Bobrowniki Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa mostu drogowego Inwestor: FIRMA INŻYNIERSKA GF – MOSTY Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp.J. Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M. Stojka				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-09-08													
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna							
	[m.p.p.t]		[m]		[m]															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
<div>▼ 5.20 ↯</div> <div>▼ 6.20 ↯</div>		Nasyp			0.90	Nasyp niebudowlany (Piasek drobny, pył, żwir), żółty	nN(Pd,II,Ž)	w					I							
		Nasyp																		
		Czwartorzęd		1.0				Piasek średni, pomarańczowy	Ps			szg		0.4	Ila					
				2.0			2.10	Pył, żółty	II	mw	0/0	tpl	0.2		Ilb					
				3.0			3.00	Pył, żółty		w		pl	0.3		Ilc					
				4.0																
		Trias		5.0			5.30	Zwietrzelnina gliniasta (Glina piaszczysta na granicy gliny piaszczystej związanej z dolomitem), KWg[Gp/Gpz(+d)] brązowo-wisniowa			1/0				IIla					
				6.0			6.90	Zwietrzelnina gliniasta (Glina piaszczysta związła), wiśniowa								KWg[Gpz]	mw	1/1	tpl	0.1
				7.0			8.00	Zwietrzelnina gliniasta (Glina piaszczysta związła warstwowana piaskiem drobnym), wiśniowa								KWg[Gpz//Pd]				
				8.0			8.50	Zwietrzelnina gliniasta (Glina piaszczysta związła warstwowana iłem, piaskiem drobnym, wiśniowa								KWg[Gpz//II//Pd]				
			9.0																	
			10.0		10.00															

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Realizacyjna BAZET S. J. 43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2										Zał.Nr: 3-2	
													Wiertnica: MWG-6	
Miejscowość: Dobieszowice Gmina: Bobrowniki Powiat: będziński Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa mostu drogowego Inwestor: FIRMA INŻYNIERSKA GF – MOSTY Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp.J. Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M. Stojka				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2015-09-08							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div><div></div><div>6.50</div><div>50</div></div><div><div></div><div>9.60</div><div>5</div></div></div>		Nasyp Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (Piasek, pył), szary	nN(P,Π)	w					I	
			2.0		1.70	Piasek średni na granicy drobnego, ciemnożółty	Ps/Pd			szg		0.4	Ila	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0		2.40	Pył, żółty	Π	mw	0/0	tpl	0.2		Ilb	
			4.0		4.20	Pył, żółty		w	1/0	pl	0.3		Ilc	
			5.0											
		Trias Trias	6.0		5.70	Zwierzelnina gliniasta (Glina piaszczysta na granicy gliny piaszczystej zwięzłej warstwowana piaskiem średnim), brązowa	KWg[Gp/Gpz//Ps]	mw	1/1					
			7.0		6.80	Zwierzelnina gliniasta (Glina pylasta zwięzła warstwowana pyłem, piaskiem średnim), ciemnoszara	KWg[Gπz//Π,Ps]		2/2	tpl	0.1		IIla	
			8.0											
			9.0		8.50	Zwierzelnina gliniasta (Ił warstwowany pyłem), szara	KWg[I//Π]		0/0		0		IIlb	
			10.0		10.00									

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE w oparciu o normę PN-81/B-03020													
	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-74/B-02480)	Symbol gruntu		Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł ściśliwości	Zawartość części organicznych
						Symbol	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D						
			PN ¹	ISO ²										
\mathbb{N}	I	Grunty nasypowe	n(K,P,H,Ż)	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
σ	IIa	Piaski średnie	Ps	MSa	-	szg	-	0,40**	14,00	1,85	-	32	83 000	-
	IIb	Utwory spoiste <i>pył</i>	II	Si	C	tpl	0,20*	-	22	2,05	16	15	30 000	0-2
	IIc	Utwory spoiste <i>pył</i>	II	Si	C	pl	0,30*	-	24	2,00	14	13	23 000	0-2
τ	IIIa	Zwietrzelnina gliniasta <i>głina piaszczysta, glina piaszczysta zwięzła, glina pylasta zwięzła</i>	Gp, Gpz, Gπz	<i>c/Sa, siCl, sasiCl</i>	B	tpl	0,10*	-	12,00 (Gp) 14,00 (Gpz) 22,00 (Gπz)	2,20 (Gp) 2,15 (Gpz) 2,00 (Gπz)	36	20	48 000	0-2
	IIIb	Zwietrzelnina gliniasta <i>il</i>	I	Cl	D	pzw	0,00*	-	19,00	2,15	60	13	40 000	0-2

OBJAŚNIENIA:

* - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych, ** - stopień zagęszczenia przyjęty oporu podczas wiercenia
1 – norma PN-81/B-03020, 2 – norma PN-EN ISO 14688 – 1/2

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

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 zwiłtelina }
KWg zwiłtelina gliniasta } kamieniste
KR rumosz }
KRg rumosz gliniasty }
KO otoczaki }

Ż żwir }
Żg żwir gliniasty } gruboziarniste
Po pospółka }
Pog pospółka gliniasta }

Pr piasek grubo }
Ps piasek średni } drobnoziarniste
Pd piasek drobny } niespoiste
P π piasek pylasty }
Pg piasek gliniasty }

IIp pył piaszczysty }
II pył }
Gp glina piaszczysta }
G glina } drobnoziarniste
G π glina pylasta }
Gpz glina piaszcz. zwięzła } spoiste
Gz glina zwięzła }
G π z glina pylasta zwięzła }
Ip ił piaszczysty }
I ił }
I π ił pylasty }

INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

pc piaskowiec
łp łupek piaszczysty
li łupek ilasty
wk węgiel kamienny
w wapień
d dolomit
m margiel
K kamienie
D drewno
gr gruz
żl żużel
m-w muł węglowy
bt beton
cg cegła
tł tłuczeń
asf asfalt

INNE OZNACZENIA

Ila numer warstwy
┌ rzut projektowanego obiektu
— projektowany poziom posadowienia
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- - - linie podziału geotechnicznego

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

(+) domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu

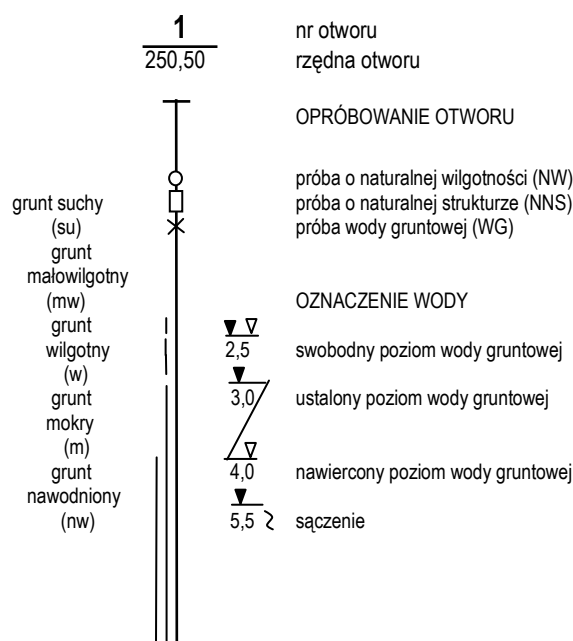
GRUNTY SKALISTE

ST skalisty twardy
SM skalisty miękki
Bs skała bardzo spękana
Ss skała średnio spękana
Ms skała mało spękana

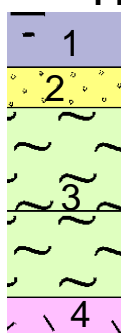
STANY GRUNTU

∴ luźny (ln)
⊙ średniozagęszczony (szg)
⊙ zagęszczony (zg)
⊗ zwarty (zw)
○ półzwarty (pzw)
• twardoplastyczny (tpl)
● plastyczny (pl)
● miękoplastyczny (mpl)
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
C_u spójność [kPa]
Φ_u kąt tarcia wewnętrzny [°]

RYSUNEK OTWORU



PROFIL GEOLOGICZNY



1. Nasyp

CZWARTORZĘD

2. Piaski średnie średniozagęszone,
3. Pyły, grupa konsolidacji C,

TRIAS

4. Gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe, gliny pylaste zwięzłe (grupa konsolidacji B) i iły (grupa konsolidacji D)

Firma Realizacyjna

43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

bazet

Opinia geotechniczna

Temat ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb przebudowy mostu drogowego nad Suchodółem w ciągu DP nr 4769S (Ul. Mickiewicza) w Dobieszowicach G. Bobrowniki

Data:
2015.09

Objaśnienia

Załącznik nr:
6.1

