

**DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
PODŁOŻA TERENU DLA POTRZEB PRZEBUDOWY
ULICY SZKOLNEJ W MIEJSCOWOŚCI SUSZEC**

Miejscowość: **Suszec**

Województwo: **śląskie**

Opracowali:

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

mgr Piotr Staroszczyk
nr upr. II-1330, VII-1445

GEOLOG UPRAWNIONY
Staroszczyk Piotr
mgr Piotr Staroszczyk
nr upr. II - 1330, VII - 1445

Zleceniodawca:

**BIURO PROJEKTÓW KOMUNIKACJI
LĄDOWEJ „TRASA”**
mgr inż. Tomasz Świdorski
ul. Kolisty 6A/6
41-709 Ruda Śląska

Pawłowice, grudzień 2012r.

SPIS TREŚCI

	str.
1. Wstęp i informacje ogólne	3
2. Charakterystyka terenu badań	3
3. Zakres wykonanych prac	4
4. Budowa geologiczna	5
5. Warunki wodne	5
6. Warunki geotechniczne	5
7. Wnioski końcowe i zalecenia	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów w skali 1:1000	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:100	zał. 3 ₁ -3 ₂
4. Objasnienia	zał. 4
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 5

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

ZLECENIODAWCA: BIURO PROJEKTÓW
KOMUNIKACJI LĄDOWEJ „TRASA”
mgr inż. Tomasz Świdorski
ul. Kolisty 6A/6
41-709 Ruda Śląska

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

Miejsce prowadzenia robót:

Suszec – ulica Szkolna.

Podstawę do opracowania opinii stanowiło:

- wizja terenu,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- wyniki wierceń otworów badawczych,
- badania makroskopowe próbek gruntu,
- mapa geologiczna – arkusz Wolbrom w skali 1:50 000,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463),
- związane normy gruntowe:
 - 1) PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - 2) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - 3) PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. obliczenia statyczne i projektowe.
 - 4) PN-98/B-02479. Geotechnika. Badania polowe.

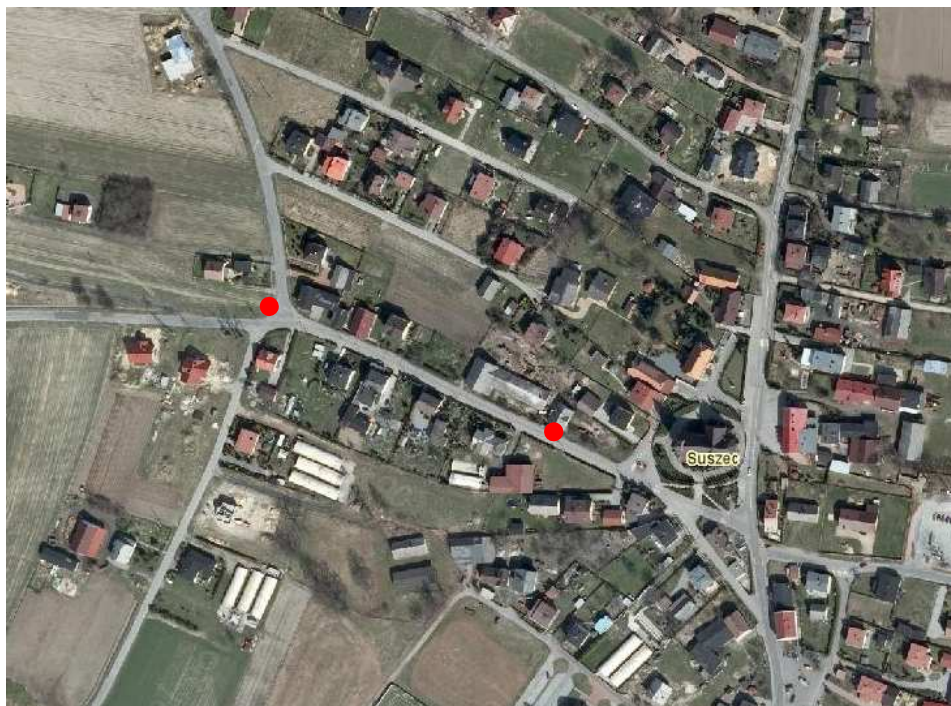
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Lokalizacja terenu.

Pod względem administracyjnym obszar prac geologicznych zlokalizowany jest w centralnej części miejscowości Suszec /zał.1/ Lokalizację terenu badań oraz

dokładane umiejscowienie punktów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

Morfologicznie rejon badań zlokalizowany jest w południowej części Wyżyny Śląskiej.



Fot.1. Lokalizacja terenu badań.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Na przedmiotowym terenie w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 2,5 m ppt. Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 5,0 mb. Otwory odwiercono systemem rdzeniowo-udarowym.

W trakcie prac wiertniczych pobierano próbki gruntu, na których wykonano badania makroskopowe, określając rodzaj gruntu, barwę, stan zawilgocenia.

Na podstawie wyników wierceń i badań terenowych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych otworów (zał. nr 2),
- profile geotechniczne otworów (zał. nr 3₁-3₂) w skali 1:100,
- tabelę charakterystycznych cech fizyko – mechanicznych (zał. nr 5),
- część tekstową.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na badanym terenie otworami odwierconymi do głębokości 2,5 m ppt stwierdzono występowanie gruntów nasypowych i gruntów czwartorzędowych.

Utwory czwartorzędowe w otworze nr 1 zalegają poniżej głębokości 0,9 m ppt i wykształcone są w formie gruntów spoistych: glin i glin pylastych w stanie twaroplastycznym z domieszką lub przewarstwieniami pyłu piaszczystego i piasku drobnego.

W otworze nr 2 podłoże czwartorzędowe zalega także na głębokości 0,9 m ppt i budują go utwory niespoiste wykształcone jako piaski drobne i piaski drobne na granicy pylastych z domieszką pyłu i pyłu piaszczystego.

Bezpośrednio na gruntach rodzimych do w/w głębokości zalega warstwa nasypów niebudowlanych zbudowana z łupka czarnego /otw.1/ oraz z gleby nasypowej i z piasku z domieszką pyłu /otw.2/.

5. WARUNKI WODNE

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

W profilu hydrologicznym obszaru badań, do głębokości rozpoznanej wierceniami (do ok. 2,5 m ppt), nie stwierdzono występowania wody gruntowej lub sączeń śródglinowych.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizyko-mechaniczne własności gruntów.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*”, przedstawia się charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizyko-mechanicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono 2 grupy genetyczne utworów:

I – grunty nasypowe,

II – grunty czwartorzędowe.

W ramach serii utworów czwartorzędowych wydzielono warstwy geotechniczne łącząc grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym, podobnej konsystencji, grunty niespoiste o podobnej granulacji i zbliżonym stopniu zagęszczenia. Średni stopień plastyczności przyjęto na podstawie badań makroskopowych, natomiast średni stopień zagęszczenia przyjęto na podstawie materiałów archiwalnych.

Wartości charakterystyczne dla gruntów niespoistych wyznaczono wg metody „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych oraz obliczeniowych podano w tabeli zbiorczej stanowiącej załącznik nr 5.

OPIS WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Grupa I

Warstwa I – buduje górną partię podłoża i obejmuje grunt nasypowy niebudowlany zbudowany z łupka nieprzepalonego, kamieni, gliny, pyłu i piasku drobnego.

Do w/w warstwy zaliczono także grunt próchniczny z otworu 2 o grubości 0,2m.

Sumaryczna grubość nienośnej warstwy nasypowej wynosi ~ 0,90 m.

Grupa II – grunty czwartorzędowe.

Warstwa IIa - obejmuje średnioośne i mało ściśliwe, twar doplastyczne gliny i gliny pylaste o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$.

Grunty w/w warstwy budują podłożę rodzime otworu nr 1 od głębokości 0,90 m ppt.

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

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$W_n = 16,00\% (G); 20,00\% (G\pi);$$

$$\rho = 2,15 \text{ t/m}^3(G); 2,10 \text{ t/m}^3(G\pi);$$

$$c_u = 16 \text{ kPa}$$

$$\varphi_u = 15^\circ$$

$$M_o = 30\,000 \text{ kPa}$$

$$I_L = 0,20$$

Warstwa IIb – została wydzielona w otworze nr 2 i obejmuje osady piaszczyste reprezentowane przez piaski drobne z domieszką piasku pylastego i pyłu piaszczystego w stanie średniozagęszczonym o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Grunty w/w warstwy nawiercono na głębokości 0,9 m ppt.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$W_n = 6,00\%$$

$$\rho = 1,65 \text{ t/m}^3$$

$$c_u = - \text{ kPa}$$

$$\varphi_u = 30^\circ$$

$$M_o = 63 \text{ 000 kPa}$$

$$I_D = 0,50$$

7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA

1. Zgodnie ze zleceniem, dla potrzeb przebudowy ul. Szkolnej w miejscowości Suszec, podłoże gruntowe przedmiotowego terenu rozpoznane zostało 2 otworami badawczymi odwierconymi do głębokości 2,5m ppt. Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 5,0 mb.

2. Wyniki wykonanych badań makroskopowych pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża. Powierzchnię terenu w miejscu wykonanych badań przykrywa nienośna warstwa nasypowa o charakterze niebudowlanym o sumarycznej grubości ok. 0,9 m /**warstwa I**/.

Podłoże rodzime czwartorzędowe występuje pod utworami nasypowymi tj. poniżej głębokości 0,9 m ppt do głębokości rozpoznania tj. 2,5 m ppt i obejmuje grunty spoiste nieskonsolidowane /**warstwa IIa**/ w stanie twaroplastycznym w *otworze nr 1* oraz piaski drobne w stanie średniozagęszczonym z domieszką piasków pylastych /**warstwa IIb**/ w *otworze nr 2*.

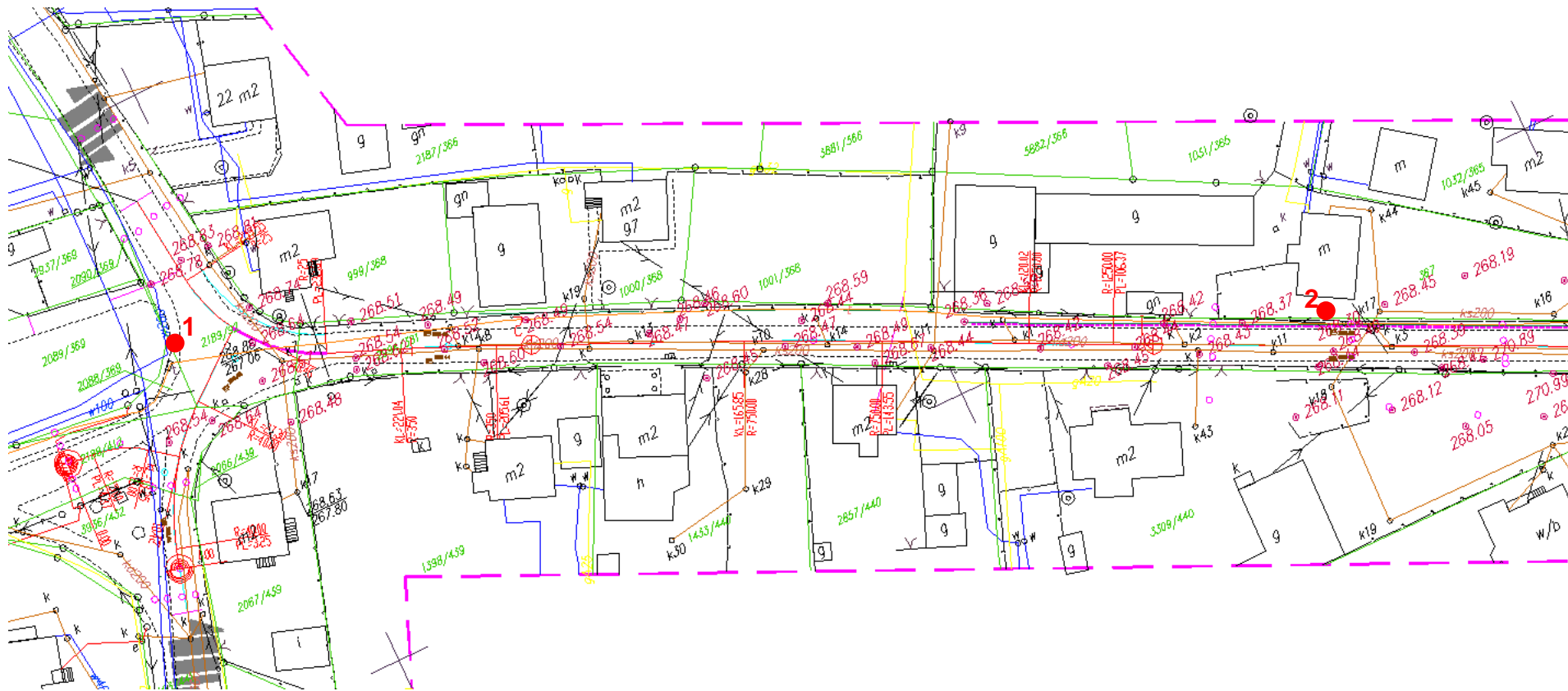
3. Rozpoznanie warunków hydrologicznych w podłożu przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń. W profilu hydrologicznym obszaru badań, do głębokości rozpoznanej wierceniami (do ok. 2,5 m ppt), nie stwierdzono wód gruntowych.

4. Dla potrzeb przebudowy ul. Szkolnej w Suszcu, rozpoznane grunty rodzime zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w „sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”, zalicza się, przy dobrych warunkach wodnych, do grupy nośności:

- **G3** (gliny, gliny pylaste),
- **G1** (piaski drobne).

5. W rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, szczegółowe warunki przebudowy ul. Szkolnej ustali projektant w projekcie budowlanym. Z przeprowadzonych badań oraz z analizy ich wyników należy sądzić, że czwartorzędowe podłoże rodzime obszaru badań jest uwarstwione poziomo oraz budują go zróżnicowane litologicznie i pod względem genezy utwory spoiste i niespoiste, geotechnicznie charakteryzujące się średnią nośnością i małą ścisłością.

6. Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu zalicza się do **prostych warunków gruntowych**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463).



Legenda:

- 1,2 - lokalizacja wykonanych odwiertów

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

Objekt:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu dla potrzeb przebudowy ulicy Szkolnej w Suszcu		
Data:	Skala:	Mapa	Załącznik nr:
12.2012r.	1:1000	dokumentacyjna	2

Firma Realizacyjna BAZET SJ 43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Atlas copco				
Rejon: ul.Szkolna Miejscowość: Suszec Powiat: pszczyński Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa ul. Szkolnej Inwestor: BIURO PROJEKTÓW „TRASA” Wiercenie: Firma Realizacyjna "BAZET" Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M.Stojka				System wiercenia: Rdzeniowo-udarowy Rzędna: 268.80 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2012-11-29							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	IL*	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności podłoża
		Nasyp	Nasyp	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasyp		-			Nasyp niebudowlany (tupek czarny z kamieniami), czarny	nN(fi+K)	mw				I	
		Czwartorzęd	-1.0	/	0.90		Glina warstwowana pyłem piaszczystym i piaskiem gliniastym, c.szara	G//IIp//Pg		0/0	tpl	0.2	Ila	G3
		Czwartorzęd	-2.0	~	2.00		Glina pylasta na granicy gliny warstwowana piaskiem drobnym, c.żółta	Gπ/G//Pd		2/2				
					2.50									

Objaśnienia:

* - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych

Firma Realizacyjna BAZET SJ 43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2							Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: Atlas copco				
Rejon: ul.Szkolna Miejscowość: Suszec Powiat: pszczyński Województwo: śląskie			Objekt: Przebudowa ul. Szkolnej Inwestor: BIURO PROJEKTÓW „TRASA” Wiercenie: Firma Realizacyjna "BAZET" Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M.Stojka				System wiercenia: Rdzeniowo-udarowy Rzędna: 268.30 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2012-11-29							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności podłoża
		Nasypy Nasyp	Czwartorzęd Czwartorzęd	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy Nasyp			0.20 0.90 2.50	Nasyp niebudowlany (gleba nasypowa), brązowy Nasyp niebudowlany (piasek drobny z pyłem i z okr.kamieni/, szary Piasek drobny z domieszką piasku pylastego, sz.żółty	nN(GI) nN(Pd+II+okr.K) Pd+Pπ	mw			szg	I IIb	G1	

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PROFILACH

(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 zwiertzelina }
KWg zwiertzelina 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 }
lp il piaszczysty }
l il }
l π il 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 tłuźczeń IIIm pył marglisty
asf asfalt

INNE OZNACZENIA

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

(+) domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu

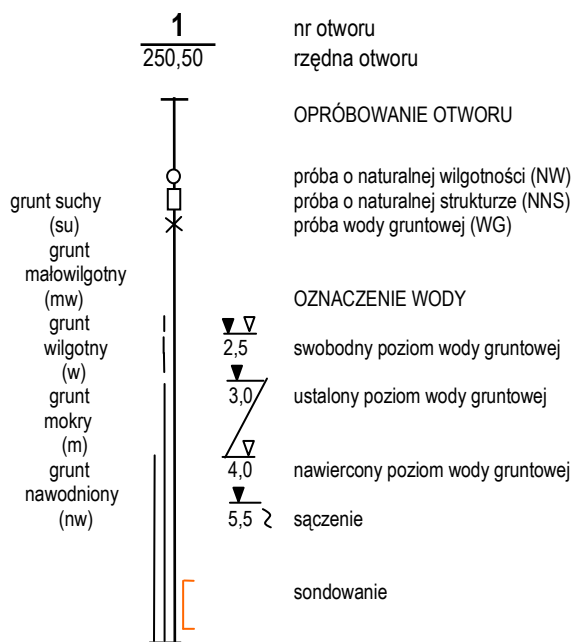
GRUNTY SKALISTE

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

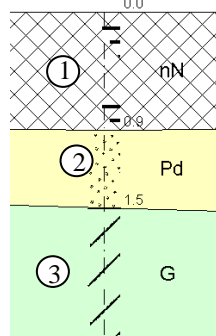
STANY GRUNTU

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

RYСУNEK OTWORU



PROFIL GEOLOGICZNY



- Nasyp niebudowlany
- Piaski drobne
- Czwartorzędowe utwory spoiste nieskonsolidowane grupa „C”

Firma Realizacyjna **bazet**

43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu dla potrzeb przebudowy ulicy Szkolnej w Suszcu	
Data: 12.2012r.	Objaśnienia	Załącznik nr: 4

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Suszec, ul. Szkolna

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE w oparciu o normę PN-81/B-03020											
	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny (symbol gruntu wg PN-74/B-02480)	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna w_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u [°]	Moduł ściśliwości M_o [kPa]	Zawartość części organ. [%]
				Symbol	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
CZWARTORZĘD	I	Nasyp niebudowlany /gleba nasypowa, łupek czarny, piasek drobny z pyłem/	-	ln, szg	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ila	Grunt spoisty głina (G), glina pylasta (G π)	C	tpl	0,20*	-	16,0 (G) 20,0 (G π)	2,15 (G) 2,10 (G π)	16	15	30 000	0 - 2
	Ilb	Grunt niespoisty piasek drobny	-	szg	-	0,50**	6,0 (mw)	1,65 (mw)	-	30	63 000	-

OBJAŚNIENIA:

* - uśredniony stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych

** - uśredniony stopień zagęszczenia przyjęty z materiałów archiwalnych