

**OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
TERENU W CIĄGU UL. NA WZGÓRZU
W RYDUŁTOWACH**

Miejscowość: **Rydułtowy**
Województwo: **śląskie**

Opracowali:

mgr Ewa Sokół
nr upr. VII-1604

GEOLOG UPRAWNIONY
Sokół Ewa
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

Zlecniodawca:

**Usługi Projektowe Kołodziejska-
Derbis S.C.**

ul. Wyszyńskiego 57
44-300 Wodzisław Śl.

Pawłowice, sierpień 2019r.

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. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna	zał. 2
3. Karta otworu geotechnicznego	zał. 3
4. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 4
5. Objasnienia do profili	zał. 5 ₁ -5 ₂
6. Sprawozdanie z badań	zał. 6

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

ZLECENIODAWCA: **Usługi Projektowe Kołodziejska-Derbis S.C.**
ul. Wyszyńskiego 57
44-300 Wodzisław Śl.

WYKONAWCA: **Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp.k.**
ul. Zjednoczenia 62a
43-250 Pawłowice

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto w ciągu ul. Na Wzgórzu w Rydułtowach.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz Rydułtowy (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

Badanie geotechniczne wykonano w północnej części miejscowości Rydułtowy, w ciągu ul. Na Wzgórzu /rys. 1a, 1b/. Są to tereny dróg oznaczone symbolem KDD /rys. 1a/. Jest to teren w otoczeniu pojedynczej zabudowy o funkcji mieszkaniowej /rys. 1b/.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną J. Kondrackiego z 2002 roku, obszar badań położony jest w:

- prowincji – Wyżyny Polskie,
- podprowincji – Wyżyna Śląsko - Krakowska,
- makroregionie – Wyżyna Śląska,
- mezoregionie – Płaskowyż Rybnicki.

Pod względem hydrograficznym obszar badań leży na obszarze zlewni Odry.

Lokalizację terenu badania przedstawia zał. nr 1 natomiast umiejscowienie punktu badawczego przedstawiono w zał. nr 2.



Rys. 1. Lokalizacja oraz stan zagospodarowania obszaru badań.
źródło: <http://sip.ryduktowy.pl/geoportal/>

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym 1 otworu geotechnicznego o głębokości 3,0 m ppt.

W trakcie wykonywanego badania połowych, 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:

- profil geotechniczny /zał. 3/,
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 4/.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Wykonanym do głębokości ok. 3,0 m ppt otworem badawczym stwierdzono występowanie utworów nasypowych i czwartorzędowych.

Podłoże rodzime zalega poniżej głębokości 0,3 m ppt. Są to głównie utwory spoisłe wykształcone w formie glin piaszczystych lokalnie warstwowanych piaskami

średnimi. W części środkowej profilu została odłożona soczewka piasków średnich o miąższości ok. 0,4 m.

Powierzchnię terenu przykrywa warstwa nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową zbudowaną z łupka przepalonego o sumarycznej grubości ok. 0,3 m.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

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

Wody gruntowej ani jej sączeń nie nawiercono.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe, 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, natomiast parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o badania archiwalne oraz dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy.

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

- **grupę I** – nawierzchnia, podbudowa,
- **grupę II** – utwory czwartorzędowe.

Grupa I

Warstwa I – zakwalifikowano do niej, pokrywającą cały badany teren, warstwę nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową zbudowaną z łupka przepalonego o sumarycznej grubości ok. 0,3 m

Grupa II

Warstwa IIa – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne gliny piaszczyste, pyły i pyły próchniczne, o przyjętym stopniu plastyczności: $I_L = 0,10$. Warstwa ta zalega w przelotach głębokościowych 0,3 ÷ 0,7 m ppt, 1,1 ÷ 3,0 m ppt. Pod względem

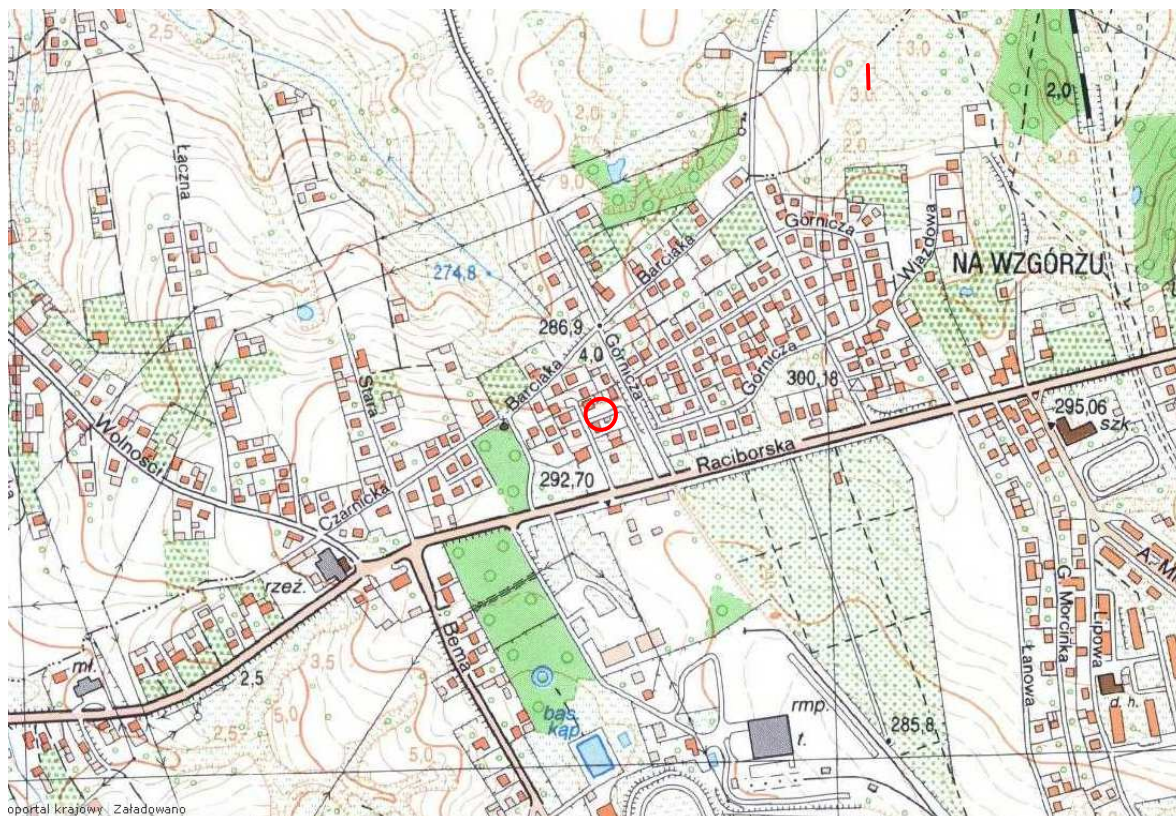
stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

Warstwa IIb – buduje ją warstwa piasków średnich, w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia: $I_D = 0,40$. Piaski zalegają w przelocie głębokościowym $0,7 \div 1,1$ m ppt.

Budowę geologiczną i geotechniczną obszaru badań przedstawia karta otworu badawczego /zał. 3/, natomiast zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał. nr 4.

7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 1 otworem badawczym o głębokości 3,0 m.
2. Wyniki wykonanego badania pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża. Powierzchnię dokumentowanego terenu przykrywa warstwa nawierzchni i podbudowy (**warstwa I**). Poniżej głębokości 0,3 m ppt, podłożę budują grunty rodzime, zakwalifikowane do grupy II. Występujące w tej grupie utwory piaszczyste w stanie średniozagęszczonym (**warstwa IIb**) oraz grunty spoiste, twar doplastyczne (**warstwa IIa**) charakteryzują się dobrymi parametrami nośności i ścisłości.
3. W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu wody gruntowej nie jej sączyć nie nawiercono.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, teren badań charakteryzują proste warunki gruntowe.



Legenda:



- lokalizacja badania geotechnicznego

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

Obiekt:	OPINIA GEOTECHNICZNA ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu w ciągu ul. Na Wzgórzu w Rydułtowach		
Data: 2019.08	Skala: -	Mapa topograficzna	Załącznik nr: 1

Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp.K. 43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr: 3			
Miejscowość: Rydułtowy Powiat: mnpp Województwo: śląskie			Obiekt: Rozpoznanie podłoża gruntowego Wiercenie: Firma Realizacyjna "BAZET" Sp. z o.o. Sp. k. Dozór geol.: mgr Marek Stojka							Wiertnica: AtlasCopco			
			System wiercenia: rdzeniowo-udzarowy							Rzędna: 0.00 m			
			Skala 1 : 50							Data wiercenia: 2019-08-19			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.09	Nawierzchnia asfaltowa	ast.						I
					0.30	Podbudowa (łupek przepalony)	PB(i.p.)						
					0.70	Głina piaszczysta, żółta	Gp	mw	tpl	0/0	0.10		Ila
					1.10	Pasek średni, żółty	Ps	w	szg				Ilb
					1.10	Głina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, żółta	Gp//Ps	mw	tpl	0/0	0.10		Ila
					2.0								
					3.0								
					3.00								

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
	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 ścisłości
						Symbol	Stopień plastyczności I_L	Stopień zagęszczenia I_D					
			PN ¹	ISO ²									
Czwartorzęd	I	Asfalt z warstwą podbudowy wykonanej z łupka przepalonego	Asf+Pb	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ila	Glina piaszczysta	Gp	cISa	C	tpl	0,10*	-	12	2,20	21	16	37 000
	Ilb	Piasek średni	Ps	MSa	-	szg	-	0,40**	5(mw) 14(w) 22(nw)	1,70(mw) 1,85(w) 2,00(nw)	-	32	83 000

OBJAŚNIENIA:

* - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych, ** - stopień zagęszczenia przyjęty z oporu zwiercania podłoża piaszczystego,

Opis litologiczny gruntu: 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 NASYPYWE

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
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

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

IIp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszcz. zwięzła
Gz glina zwięzła
G π z glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
I π il pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

(+) domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu

GRUNTY SKALISTE

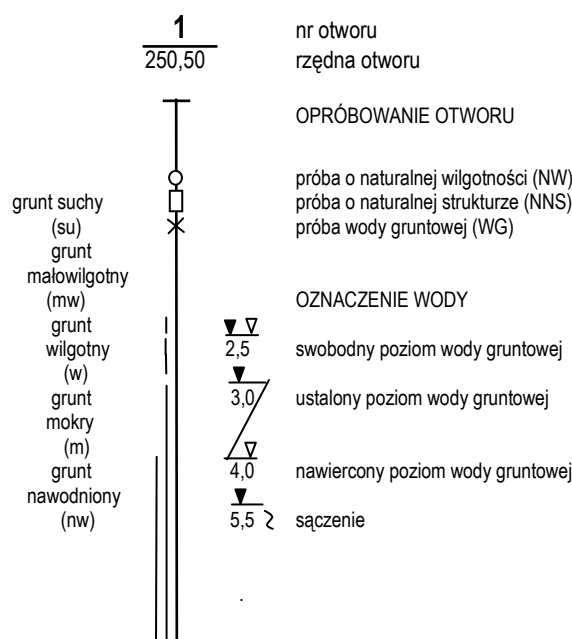
ST skalisty twardy
SM skalisty miękki
Bs skała bardzo spękana
Ss skała średnio spękana
Ms skała mało spękana

STANY GRUNTU

•• luźny (ln)
••• średniozagęszczony (szg)
•••• zagęszczony (zg)
••••• zwarty (zw)
••••• półzwarty (pzw)
••••• twardoplastyczny (tpl)
••••• plastyczny (pl)
••••• miękoplastyczny (mpl)
••••• twardoplastyczny (tpl) na granicy
plastycznego (pl)
••••• plastyczny (pl) na granicy
miękoplastycznego (mpl)

I_b stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
C_u spójność [kPa]
 Φ_u kąt tarcia wewnętrznego [°]

RYSunEK OTWORU



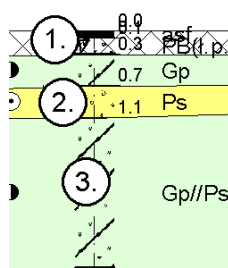
INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

pc piaskowiec
łp łupek piaszczysty
li łupek ilasty
wk węgiel kamienny
w wapień
d dolomit
m margiel
K kamienie
D drewno
gr gruz
żł 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

PROFIL GEOLOGICZNY



Czwartorzęd:

1. Asfalt z warstwą podbudowy
2. Piaszki średnie w stanie średniozagęszczonym
3. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (grupa konsolidacji "C")

Firma Realizacyjna

bazet

43-250 Pawłowice: ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	OPINIA GEOTECHNICZNA ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu w ciągu ul. Na Wzgórzu w Rydułtowach		
Data: 2019.08	Skala: -	Objaśnienia	Załącznik nr: 5.1

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

Symbole geotechniczne

Znaki graficzne

ORGANICZNE- RODZIME

or – domieszka humusu,
grunt niskoorganiczny,
zawartość części
organicznych
 $I_{om} = 2-6\%$
saOr, siOr, ciOr – grunt
organiczny
($I_{om} = 6-20\%$)
Or – grunt
wysokoorganiczny
($I_{om} > 20\%$)
csiOr – namuł gliniasty
sisaOR – namuł piaszczysty

BARDZO GRUBOZIARNISTE

Bo – głaziki
Co – kamienie

GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)

CGr – żwir gruby
MGr – żwir średni
FGr – żwir drobny
saGR – żwir piaszczysty
siGR – żwir pylasty
ciGR – żwir ilasty
sasiGr – żwir
piaszczysto-pylasty
sisaGr – żwir pylasto-
piaszczysty

OPIS GRUNTÓW

domieszki – pisane z
przodu małymi
literami (np. **gr...**, **or...**)
przewarstwienia –
pisane za frakcją
główną małymi
literami
podkreślonymi (np.
saCisa)
**na przekrojach brak
podkreśleń
przewarstwień*

FRAKCJE

Skł. główny	Domieszka	Wymiary cząstek
Bo głazy	bo	> 200
Co Kamienie	co	63 – 200
Gr żwir	gr	2,0 – 63
Sa piasek	si	0,063 – 2,0
Si pył	cl	0,002 – 0,063
Cl il		< 0,002

GRUBOZIARNISTE (PIASKI)

grSa – piasek ze żwirem
(pospółka)
CSa – piasek gruby
MSa – piasek średni
FSa – piasek drobny
siSa – piasek pylasty
ciSa – piasek ilasty
sisaCl/orSa – piasek
gliniasty

DROBNOZIARNISTE (PYŁY)

Si – pył
saSi – pył
piaszczysty
ciSi – pył ilasty
siCl – glina pylasta
sasiCl – glina ilasta
ciSa – glina
piaszczysta
saciSi – glina

DROBNOZIARNISTE (ILY)

Cl – il
saCl – il piaszczysty
siCl – il pylasty
sasiCl – glina ilasta
ciSa – glina piaszczysta
zwięzła
sasiCl – glina zwięzła
sasiCl – glina pylasta
zwięzła

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

xMg – materiał wytworzony przez człowieka
domieszki:
C – gruz ceglany, **B** – beton, **sl** – żużel
x – każda kombinacja składników

INNE OZNACZENIA

gQp – symbol wieku i genezy
--- - granica lito stratygraficzna
III – numer warstwy geotechnicznej
--- - granice warstwy geotechnicznej
 $I_D = 45\%$ - stopień zagęszczenia
 I_L – stopień plastyczności

Grunty spoiste:

A – morenowe skonsolidowane
B – morenowe nieskonsolidowane
i pozostałe skonsolidowane
C – nieskonsolidowane
D – iły

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWÓRÓW

wilgotność:

su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

konsystencja:

mpl miękkoplastyczna $I_c < 0,25$
pl plastyczna $0,25 < I_c < 0,50$
tpl twardoplastyczna $0,50 < I_c < 0,75$
zw zwarta $0,75 < I_c < 1,00$
bzw bardzo zwarta $I_c > 1,00$

zagęszczenie:

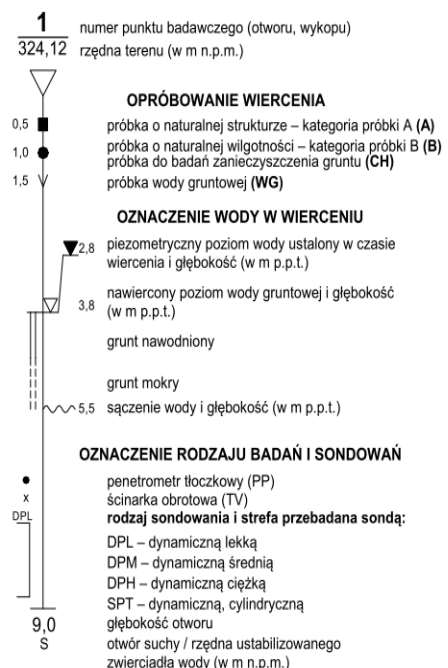
bln bardzo luźny $0\% < I_D < 15\%$
ln luźny $15\% < I_D < 35\%$
szg średnio zagęszczony $35\% < I_D < 65\%$
zg zagęszczony $65\% < I_D < 85\%$
bzg bardzo zagęszczony $85\% < I_D < 100\%$

SYMBOLE UŻYTE NA PRZKROJACH

STANY GRUNTU

∴ luźny (**ln**)
⊙ średniozagęszczony (**szg**)
⊗ zagęszczony (**zg**)
⊘ zwarty (**zw**)
○ półzwarty (**pzw**)
● twardoplastyczny (**tpl**)
● plastyczny (**pl**)
● miękkoplastyczny (**mpl**)
● twardoplastyczny (**tpl**) na grani
plastycznego (**pl**)
● plastyczny (**pl**) na granicy
miękkoplastycznego (**mpl**)

WODA GRUNTOWA



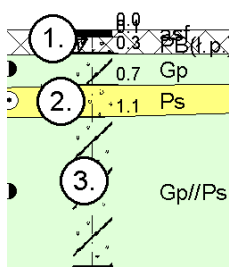
OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
DPL – dynamiczną lekką
DPM – dynamiczną średnią
DPH – dynamiczną ciężką
SPT – dynamiczną, cylindryczną
głębokość otworu
otwór suchy / rzędna ustabilizowanego
zwierciadła wody (w m n.p.m.)

Czwartorzęd:

1. Asfalt z warstwą podbudowy
2. Piaszki średnie w stanie średniozagęszczonym
3. Grunty spoiste w stanie twardoplastycznym (grupa konsolidacji "C")

PROFIL GEOLOGICZNY



Firma Realizacyjna

43-250 Pawłowie: ul. Zjednoczenia 62a

bazet

Obiekt:	OPINIA GEOTECHNICZNA ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu w ciągu ul. Na Wzgórzu w Rydułtowach		
Data: 2019.08	Skala: -	Objaśnienia	Załącznik nr: 5.2

Załącznik 6. SPRAWOZDANIE Z WYKONANIA BADAŃ KONTROLNYCH

**Oznaczenie dynamicznego modułu odkształcenia warstw podłoża
za pomocą płyty dynamicznej „ZFG-3.0” wg TP BF – StB Teil B 8.3**

- 1. Lokalizacja:** Rydułtowy, Na Wzgórzu.
- 2. Materiał zabudowany:** podbudowa pod asfaltem.
- 3. Data badania:** 19.08.2019r.
- 4. Zleceniodawca:** **Usługi Projektowe Kołodziejska-Derbis S.C.**
ul. Wyszyńskiego 57
44-300 Wodzisław Śl.

5. Wyniki badań:

Nr	Dynamiczny moduł odkształcenia E_{vd} [MPa]	Moduł wtórnego odkształcenia E_{v2} [MPa] (wartość modułu określona na podstawie interpretacji wyników badań płytą dynamiczną)
1 wg zał. 2	62,2	124,4

Badania wykonał:

Marek Stojka