

DOKUMENTACJA

**z wyników badań laboratoryjnych gruntów
dla oceny geotechnicznych warunków budowy
drogi publicznej z parkingiem
w Głucholazach
między ul. Kościuszki i Opolską**

Nr zlecenia : Z-3722

**Zleceniodawca: Biuro Obsługi Technicznej SEWI
45-231 Opole ul. Oleska 117**

Opracowała:

mgr Barbara Szydelko
upr. geol. 070 720
V-1242

GEOLOG
mgr Barbara Szydelko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydelko Barbara, Sebastian
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 63

Egz. **1**

Opole, wrzesień 2013r

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 01. Mapa orientacyjna w skali 1:10 000**
- 02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000**
- 03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05. Wykres uziarnienia gruntu**
- 06. Objasnienia znaków i symboli**

Wstęp

Dokumentację niniejszą wykonano na zlecenie Biura Obsługi Technicznej SEWI 45-231 Opole ul. Oleska 117 z dnia 27.08.2013r.

Przedmiotem zlecenia było rozpoznanie warunków gruntowo wodnych w Głucholazach dla zaprojektowania i realizacji drogi publicznej z parkingiem między ulicami Opolską i Kościuszki.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- wizję terenową,
- 7 otworów geotechnicznych do głębokości 1,5-2,0 m ppt. wykonanych zgodnie z wskazaniami Zleceniodawcy. Otwory zostały nieznacznie przesunięte w miejsca dostępne do wykonania wierceń i poprzedzane wykopami. Rzędne terenu w miejscach wierceń obliczono przez interpolację kartometryczną z planu sytuacyjno-wysokościowego dostarczonego przez Zleceniodawcę,
- badania zagęszczenia gruntów sondą dynamiczną DPL w jednym otworze,
- badania makroskopowe przewierczanych gruntów i obserwacje zwierciadła wody gruntowej,
- analiza uziarnienia jednej próbki gruntów drobnoziarnistych,
- normy geotechniczne i wytyczne dotyczące badań podłoża gruntowego dla dróg,
- mapy geologiczne z rejonu Głucholaz

Wyniki przedstawiono w części graficznej zawierającej mapy orientacyjną i dokumentacyjną, karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych i sondowania, tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów wyprowadzonych przez korelację z PN-81/B-03020 oraz część tekstową.

Opracowanie sporządzono wg przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 poz. 430).

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań jest zlokalizowany w północnej części miasta Głucholazy wzdłuż ciek – odnogi rzeki Biała Głucholaska do między. Na początkowym odcinku jest to istniejąca ulica, następnie nowa ulica poprowadzona będzie wzdłuż ciek, który pod częścią drogi będzie skanalizowany. Po lewej stronie ciek projektowany jest parking na terenie stanowiącym aktualnie zielony nieużytek. W dalszym ciągu droga prowadzić będzie wzdłuż lewego brzegu ciek aż do mostku, po czym skręca w prawo do ul. Kościuszki.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń na badanym odcinku wynoszą 279,87 – 281,67 m npm. Rzędna koryta ciek wynosi ok. 278,30 m npm. Generalne nachylenie powierzchni następuje w kierunku północno-zachodnim do koryta rzeki Biała Głucholaska i zgodnie z jej biegiem.

Wg podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego badany teren jest zlokalizowany w dolinie rzeki Biała Głucholaska przepływającej przez Góry Opawskie, należące do Sudetów Wschodnich.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,0 m ppt. stwierdzono występowanie od powierzchni gruntów nasypowych okrywających osady **czwartorzędowe** powstałe w okresie *holoceńskim* i *plejstocenie* w dolinie rzeki Biała Głucholaska. Są one wykształcone jako piaski pylaste od góry z domieszką części organicznych i otoczków a głębiej seria żwirowo-kamienista, nie przewiercona do głębokości wykonanych wierceń. Wg badań archiwalnych osady żwirowo-kamieniste mają miąższość ok. 5 - 6m. Głębiej występują gliny zalegające na zalegających na podłożu zbudowanym z utworów krystalicznych **dolnodewońskich**.

Rozpoznane w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wieku, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych.

warstwa I - Obejmuje grunty nasypowe stwierdzone we wszystkich otworach od powierzchni do głębokości 0,4 – 0,9m ppt w otworach nr 2 – 4 i 6, nie przewiercone do głębokości 2,0 m ppt. w otworach nr 1, 5 i 7. Są to przeważnie nasypy niebudowlane składające się z gruntów mineralnych kamienisto-żwirowych, piasku gliniastego, gleby oraz gruzu ceglano-betonowego i żużla. W otworze nr 1 w drodze stwierdzono nasyp podbudowy nawierzchni asfaltowej z tłuczni. Stan techniczny nasypów zróżnicowany w zależności od składu średnio zagęszczony,

luźny, twar doplastyczny i plastyczny. Nasypy składające się w przewadze z gruntów gliniastych wysadzinowych zaliczono do grupy nośności G3, nasyp podbudowy nawierzchni w otworze nr 1 do grupy G1. Szczegółowa kwalifikacja warstw podana została w kartach dokumentacyjnych otworów.

warstwa IIa – Wilgotne piaski pylaste z domieszka humusu rozpoznane w otworze nr 6 w strefie głębokości 0,5 – 1,3 m ppt. Stan techniczny piasków średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,46$ ustalonym na podstawie sondowań dynamicznych. Piaski zaliczono do grupy nośności G2 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIb – Wilgotne piaski pylaste z domieszką otoczków występujące pod piaskami warstwy IIa poniżej głębokości 1,3 m ppt. Są to grunty zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$ ustalonym jw., grupy nośności G1 w dobrych warunkach wodnych.

warstwa IIc – Wilgotne żwiry z otoczkami nawiercone pod nasypami tj. poniżej głębokości 0,4 – 0,9 m ppt. w otworach nr 2 – 4. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,70$, grupa nośności G1 w dobrych warunkach wodnych.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielono w załączonych kartach dokumentacyjnych otworów natomiast parametry geotechniczne gruntów wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 04.

4. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania tj. 2,0 m ppt. nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. nie stwierdzono wody gruntowej. Zaobserwowano natomiast sączenia wody na głębokościach 1,4 – 1,9 m ppt. w obrębie nasypów. Sączenia te pochodzą z infiltracji wód opadowych i w okresach po wzmożonych intensywnych opadach mogą się nasilać. Zaniwelowany poziom wody w cieku na końcowym odcinku projektowanej trasy drogowej odpowiadał rzędnej 278,37 m npm.

Podczas katastrofalnej powodzi w lipcu 1997r. dolina rzeki Biała Głucholaska została zatopiona wodami powodziowymi.

5. Wnioski


5.1. Podłoże gruntowe wzdłuż trasy projektowanej drogi i parkingu zbudowane jest od powierzchni do głębokości 0,4 - 0,9 m ppt z gruntów nasypowych w otworach nr 1, 5 i 7

nie przewierconych do głębokości 2,0 m ppt. Nasypy w istniejącym stanie nie nadają się jako podbudowa nawierzchni jezdni z uwagi na zróżnicowany skład z przewagą gruntów gliniastych. Pod tym względem należą one do gruntów grupy nośności. G3.

- 5.2. Pod nasypami występują grunty rodzime kamienisto-żwirowe nośne grupy nośności G1 w dobrych warunkach wodnych. Lokalnie w otworze nr 6 do g Grunty rodzime wykształcone są jako seria żwirowo-kamienista (warstwa IIb i IIc), lokalnie w otworze nr 6 piaski pylaste grupy nośności G2.
- 5.3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 poz. 430). podłoże nawierzchni niższej niż grupa G1 należy doprowadzić do G1 przez wymianę, stabilizację lub zastosowanie geotekstyliów.
- 5.4. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych zestawiono w załączniku nr 04.
- 5.5. Roboty ziemne i kontrola zagęszczenia nasypów podbudowy powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

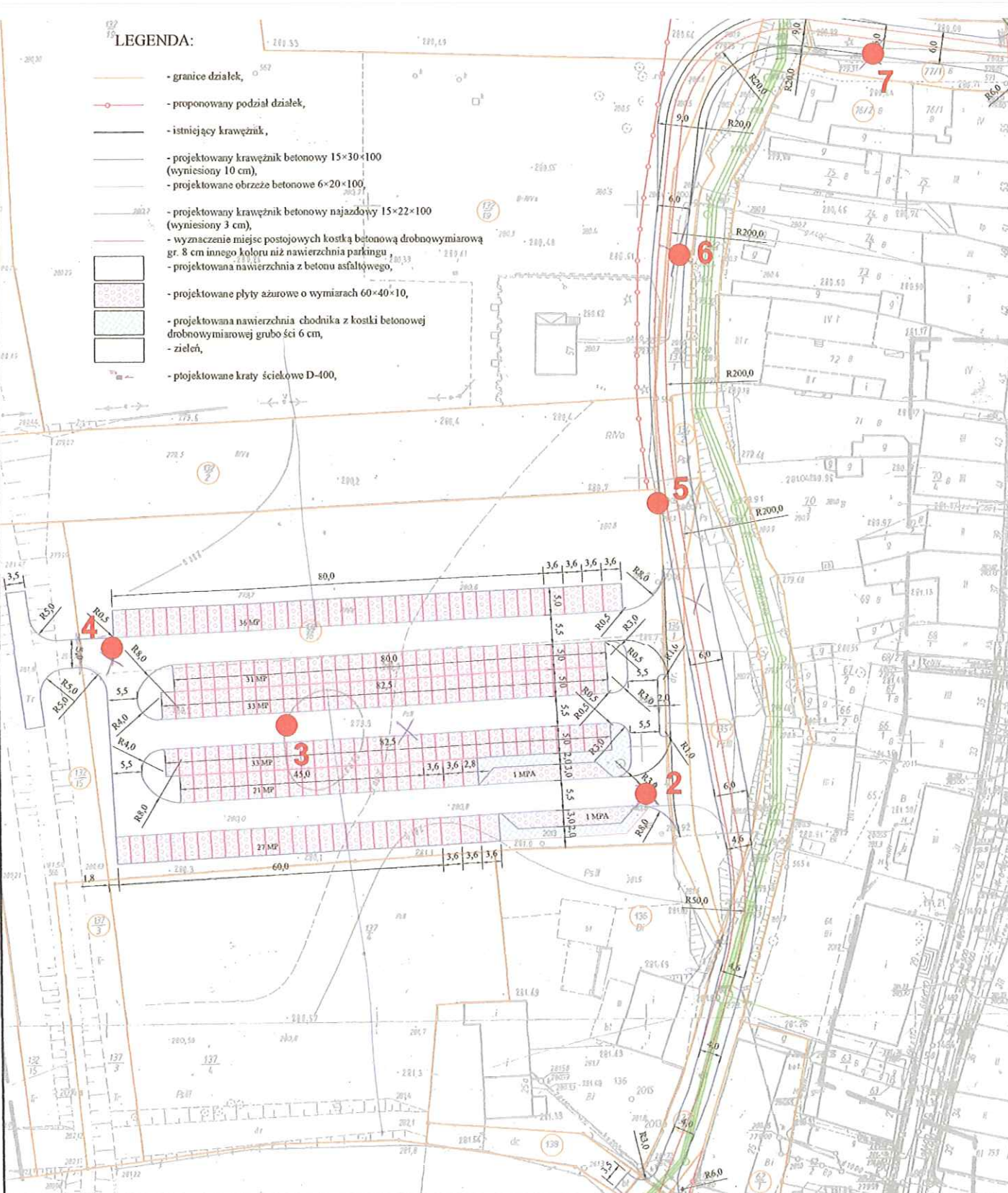
Opracowała:
mgr Barbara Szydełko



		ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH	
Temat:	<i>Glucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa orientacyjna</i>		Skala 1:10000
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	<i>09.2013r</i>	Nr arch. Z-3722
Opr. graficzne:	<i>mgr Michał Golińczak</i>	<i>09.2013r</i>	Zał. Nr 01

LEGENDA:

- granice działek,
- proponowany podział działek,
- istniejący krawężnik,
- projektowany krawężnik betonowy 15×30×100 (wyniesiony 10 cm),
- projektowane obrzeże betonowe 6×20×100,
- projektowany krawężnik betonowy najazdowy 15×22×100 (wyniesiony 3 cm),
- wyznaczenie miejsc postojowych kostką betonową drobnowymiarową gr. 8 cm innego koloru niż nawierzchnia parkingu
- projektowana nawierzchnia z betonu asfaltowego,
- projektowane płyty ażurowe o wymiarach 60×40×10,
- projektowana nawierzchnia chodnika z kostki betonowej drobnowymiarowej grubości 6 cm,
- zieleni,
- projektowane kraty ściekowe D-400,



1 lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych



GRUNT

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH

Temat:	Glucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską		
Rodzaj dokumentu:	mapa dokumentacyjna		Skala: 1 : 1000
Dokumentator:	mgr Barbara Szydelko	09.2013r.	Nr arch. Z-3722
Opr. graficzne:	mgr inż. Sebastian Szydelko	09.2013r.	Zał. Nr 02

Temat: **Glucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską**

Nr arch.: **Z - 3722**

Zleceniodawca: **BOT SEWI 45-231 Opole ul. Oleska 117**

Rzędna: **281,70 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Michał Golińczak**

Data wykonania: **10.09.2013**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

System wiercenia - typ wiertnicy:

ręczny

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Przelot warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Grupa nosności gruntów w dobrych warunkach wodnych	Nr warstwy geotechnicznej
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowa	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
wykop geol.		~1,40		0,0-0,03	1	Asf, Tl	Asfalt z tłucznem	wg	-	0x1	<1	nasypy		I
				0,03-0,25		nB(Tl)	Nasyp budowlany tłuczeń							
				0,25-0,7		nN(C, Pg, Gp, KO, Gr)	Nasyp niebudowlany-cegły, piasek gliniasty, glina piaszczysta, gruz, kamienie							
				0,7-1,3		nN(Pg, C, Gr, KO)	Nasyp niebudowlany-cegły, piasek gliniasty, glina piaszczysta, gruz, kamienie							
SRO 5'				1,3-2,0	2	nN(Z, KO, C)	Nasyp niebudowlany-żwir, kamienie, cegły			śzg				

OTWÓR NR 2

Rzędna: **280,95 m npm.**

Data wykonania: **10.09.2013**

wykop geol.	otwór suchy			0,0-0,4	1	nN(Gb, KO, Gr)	Nasyp niebudowlany-gleba, kamienie, gruz	wg		ln	<1	nasypy	G3	I
				0,4-2,0		KO+Z	Otoczaki z domieszką żwiru szaro-brązowa							

OTWÓR NR 3

Rzędna: **279,87 m npm.**

Data wykonania: **10.09.2013**

wykop geol.				0,0-0,4	1	nN(Gb, Ps, KO, Gr)	Nasyp niebudowlany -gleba, piasek średni, kamienie, gruz	wg		ln	<1	nasypy	G3	I
				0,4-0,9		nN(C, Gr, Bet, Gb)	Nasyp niebudowlany - cegły, gruz, beton, gleba							
				0,9-2,0		KO+Z	Otoczaki z domieszką żwiru szaro-brązowa							

OTWÓR NR 4

Rzędna: **280,27 m npm.**

Data wykonania: **10.09.2013**

wykop geol.				0,0-0,4	1	nN(Gb, Ps, KO, C, Gr)	Nasyp niebudowlany-gleba, piasek średni, kamienie, gruz	wg		ln	<1	nasypy	G3	I
				0,4-2,0		KO+Z	Otoczaki z domieszką żwiru szaro-brązowa							

GEOLOG
mgr Barbara Szydelko
Upr. geol. 070720
V-1242

Zał. Nr 03.01

Temat: **Głucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską**

Nr arch.: **Z - 3722**

Zleceniodawca: **BOT SEWI 45-231 Opole ul. Oleska 117**

Rzędna: **280,80 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr Michał Golińczak**

Data wykonania: **10.09.2013**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

System wiercenia - typ wiertnicy:

ręczny

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Przelot warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Grupa nosności gruntów w dobrych warunkach wodnych	Nr warstwy geotechnicznej	
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowa	Stan gruntu				Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
wykop geol.		~1,80		0,0-0,4	1	nN(Gb,KO,C,Gr)	Nasyp niebudowlany-gleba, kamienie,cegły,gruz	wg	0x1 /-	pl /ln	III	nasypy	G3	I
				0,4-1,3		nN(Pg,Pd _{zagl.} ,C,Gr,śmieci)	Nasyp niebudowlany-piasek gliniasty,piasek drobny zagliniony,cegły,gruz,rury,śmieci							
				1,3-2,0		nN(C,Pg,Pd _{zagl.} ,KO,Gr)	Nasyp niebudowlany-cegły,piaski gliniaste,piaski drobne zaglinione,kamienie							

OTWÓR NR 6

Rzędna: **280,52 m npm.**

Data wykonania: **10.09.2013**

wykop geol.				0,0-0,5	1	nN(Zi,C,Ps _{zagi} ,KO,Gr,śmieci)	Nasyp niebudowlany-żużel,cegły,piasek średni zagliniony,kamienie,gruz,śmieci	wg	ln	>1	f _{Q_{h-p}}	nasypy	G2	I
SRO 5'		~1,60 ~1,90		0,5-1,3		Pπ _{zagi} +H	Piasek pylasty zagliniony z domieszką humusu ciemno brązowa							
				1,3-2,0		Pπ _{zagi} +KO	Piasek pylasty zagliniony z otoczkami ciemno brązowa							

OTWÓR NR 7

Rzędna: **280,12 m npm.**

Data wykonania: **10.09.2013**

wykop geol.		~1,50		0,0-0,2	1	nN(Zi,C,Gr,KO)	Nasyp niebudowlany-żużel,cegły,gruz,kamienie	wg	ln	<1	nasypy	G2	I
				0,2-0,7		nN(C,Gr,KO,Bet,Ps _{zagi})	Nasyp niebudowlany-cegły,gruz,otoczaki,beton,piasek średni zagliniony						
				0,7-0,9		nN(Ps _{zagi} ,KO,C)	Nasyp niebudowlany z piasku srebrnego zaglinionego kamieni,cieniel						
				0,9-1,5		nN(KO,C,Gr,Bet)	Nasyp niebudowlany-kamienie,cegły,gruz,beton						

Zał. Nr 03.02

GEOLOG
mgr Barbara Szydelko
Upr. geol. 070720
V-1242

ZESTWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Nazwa tematu: *Glucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską*

Nr arch.: Z-3722

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020														
		wartość charakterystyczna x^p														
		współczynnik materiałowy γ^m														
		wartość obliczeniowa x^r														
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY	OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO - STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ_0	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI		Zawartość cz. organicznych I_{om}	Współczynnik filtrażi k	grupa nośności gruntów w dobrych war. wodnych	
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					pierwotny M_o	wtórny M				pierwotny E_o
Nasypy	Nasypy niebudowlane mineralno-gruzowe z glebą, nasypy podbudowy nawierzchni	I	nN(Pg, Gp,Ps,Gr,C,Gb, KO),		szg, ln	tpl,pl								m/d	G1-G3	
		IIa	$P\pi_{zagl}+H$		0,46		18,00	1,70		30,17	57400		42800		G2	
CZWARCTORZĘD pęłstocen	Piaszki pylaste z otoczkami od góry z humusem	IIb	$P\pi_{zagl}+KO$		0,70		16,00	1,75		31,40	88600		65800		G1	
	Żwiry z otoczkami	IIc	Ż+KO		0,70		10,00	2,00		39,91	196000		176000		G1	

Zal. Nr 04

GEOLOG
mgr Barbara Szydelko
Upr. geol. 070720
V-1242

Temat : *Głucholazy- budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską*

Sonda nr: 1

W otworze: 6

Nr arch.: *Z - 3722*

Rzędna: **280,52** m npm.

Data wykonania: *10.09.2013*

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
1		nN(Zl,C,Ps_{zagl.},K O,Gr,śmiec) $P\pi_{zagl.}+H$ $\sim 1,60$ $P\pi_{zagl.}+KO$ $\sim 1,90$		8	0,46	
2				32	0,71	
Stopień zagęszczenia I_D			0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70	Opracowała: mgr Barbara Szydelko		
Stan gruntu			luźny średnio zagęszczony zagęszczony	Zał. Nr 05		

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

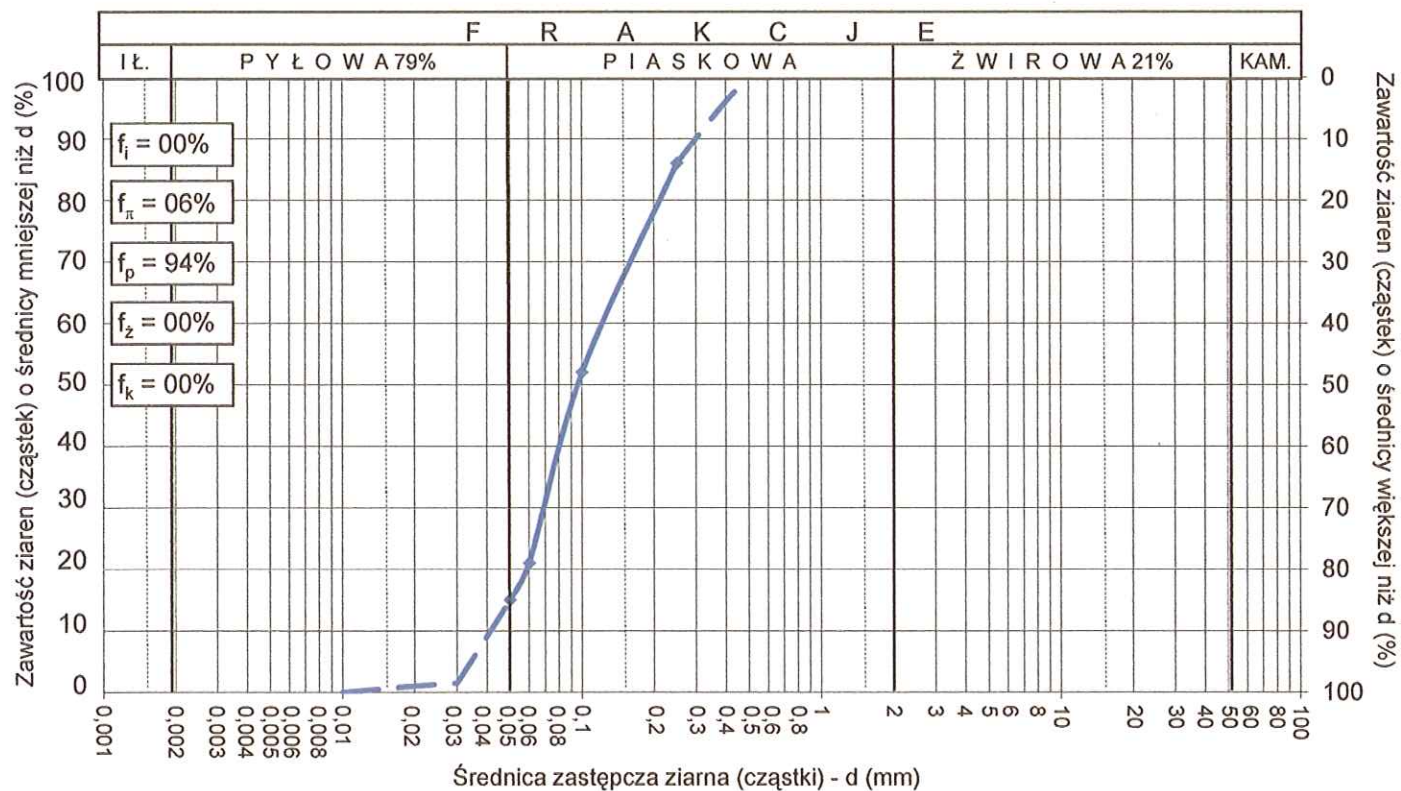
Nazwa tematu: *Glucholazy- Budowa drogi publicznej między ul. Kościuszki i Opolską*

Nr arch.: **Z-3722**

Otwór nr: **6**

Głębokość pobrania: **1,00** m ppt.

Symbol gruntu: **$P\pi$**



Załącznik Nr 06

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Bet	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Gr	gruz inny

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE

RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczek
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
γ	granity

GRUNTY SKALISTE

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

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

ln	luźny
śzg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pl	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
wg	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności
I_s	wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

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

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość waleczkowań
IIa	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

	rzut projektowanego obiektu
	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próba o naturalnej strukturze	NNS
próba o naturalnej wilgotności	NW
próba o naturalnym uziarnieniu	NU
OZNACZENIE WODY	
piezometryczny poziom wody	PPW

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony
grunt mokry
sączenie wody
grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy
ścianarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT	- sonda udarowo-obrotowa
poziom badań sondą SLVT	
DPL	- sonda lekka
DPSH	- sonda ciężka
SPT	- cylindryczna

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacjalne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Tr	trzeciorzęd
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pz	paleozoik
Pt	proterozoik