

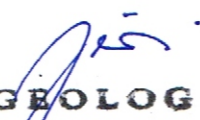
OPINIA GEOTECHNICZNA

**DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU
DLA (...) ORGANIZACJI IMPREZ PLENEROWYCH**

Lokalizacja: Zduńska Wola, ul. Okrzei

Zlecniodawca: PRB CONSULTING Jarosław Bąchorek
ul. Sandomierska 26A
27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

Opracował:


GEOLOG
mgr Jan Jeziorski
Nr upr. CUG 070794

sierpień 2017

1. WSTĘP

Prace terenowe i niniejszą opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn.25 kwietnia 2012 r. w/s ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych i normą PN-B-02479:1998-Dokumentowanie geotechniczne. Podstawy merytoryczne stanowi norma PN-B/81-03020-Posadowienie bezpośrednie budowli.

2. DANE O PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I TERENIE BADAŃ

Projektowane zagospodarowanie dotyczy pasa terenu pomiędzy ul. Okrzei, budynkiem MDK oraz placem zabaw dla dzieci i boiskiem sportowym. Projekt przewiduje budowę sceny plenerowej, utwardzenie placu i wykonanie urządzeń towarzyszących. Obecnie północną część terenu zajmuje parking z nawierzchnią asfaltową, południową - wyasfaltowane boisko wielofunkcyjne a pomiędzy nimi obszar porośnięty trawą.

3. WYKONANE PRACE TERENOWE

Otwory rozpoznawcze odwiercono do głębokości 3,7 i 4,1m (otw.1 i 2) oraz 1,5- 2,45m (pozostałe) w pobliżu proponowanych punktów (niewielkie przesunięcia spowodowane były przeszkodami napotkanymi w nasypowym podłożu). Otw. 2 wykonano w rynience odpływowej wyłożonej kostką betonową, otw. 1 na trawniku przy jezdni. Łącznie wykonano 15,05m wierceń.

Lokalizację wierceń domierzono do zidentyfikowanych na mapie i w terenie szczegółach sytuacyjnych. Rzędne interpolowano z mapy zagospodarowania terenu z dokładnością $\pm 0,1m$.

4. BUDOWA PODŁOŻA

Urozmaicone geologicznie podłoże projektowanej inwestycji budują kolejno szare i brunatne gliny zwałowe dolne (starsze), nawiercone na głębokości 3,5m w otw.1 i 2 oraz prawdopodobnie w otw.6. Powyżej występuje warstwa drobnych i pylastych piasków zastoiskowych z wkładkami glin przechodząca dość radykalnie w zastoiskowe, mocno ilaste gliny o zielonawo-brązowych barwach. Nadkład stanowią górne (młodsze) gliny zwałowe zalegające bezpośrednio na ilastych glinach zastoiskowych (niewykluczony kontakt glacitektoniczny), żółtobrazowe, z częstymi przerostami piasków. Cały teren pokrywają nasypy o niewielkiej miąższości 0,55-0,75m. Zdecydowanie większą miąższość od 1,5m do ponad 2,45m stwierdzono w środkowej części terenu (otw.3 i 4).

5. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu, zgodnie z przedstawionym zarysem budowy, wydzielono nasypy oraz 4 warstwy geotechniczne gruntów rodzimych.

W obrębie nasypów wydzielić można - **nasypy budowlane -nB** - za które uznać można tłuczniowe podbudowy obecnych nawierzchni asfaltowych ze względu na niewątpliwe zagęszczenie i brak dyskwalifikujących domieszek. Stwierdzona grubość podbudowy wynosi 20-25cm.

- **nasypy niebudowlane- nN**- piaszczysto-humusowe i gliniaste, z dużą zawartością gruzu budowlanego w przypowierzchniowej strefie. Większa, ponad 1,5-metrowa miąższość nasypów, w tym gliniastych w stanie bardzo plastycznym odnotowana w otw.3 i 4 stanowi wypełnienie dawnego basenu.

Wśród gruntów rodzimego podłoża wydzielono

- **gliny zwałowe- Qpg- twardoplastyczne**, o stopniu $I_L=0,20$, **nieskonsolidowane** (warstwa I_B)

zbudowane z glin piaszczystych i piaszczystych zwięzłych

- **gliny zwałowe , prekonsolidowane**, o stopniu $I_L=0,14$.

- **glin zastoiskowych, skonsolidowanych**, o stopniu $I_L=0,14$ złożonych z mocno spoistych glin pylastych zwięzłych, podatnych na zluźnienia wybitnie obniżające opory ścinania (stąd zmniejszona wartość kąta tarcia wewnętrznego).

- **piaski zastoiskowe, średnio zagęszczone** o prawdopodobnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,6$.

Szczegółową charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli 1.

6. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa występuje w warstwie piasków zastoiskowych, a jej swobodne zwierciadło stwierdzono na głębokości 2,8 i 2,9m, które wyznaczają jego poziom (hydro-izohipsę) na rzędnych 172,5-172,7 m n.p.m. w postaci sączeń z drobnych, piaszczystych przerostów bądź 20cm przewarstwienia piasków, występuje w glinach zwałowych. Sączenia nawiercone na głębokości 2,25m, 2,7m i 3,5m wykazują niewielkie ciśnienie hydrostatyczne rzędu +0,6m (otw.2 i 3) oraz +1,2m (w otw.1). Zwierciadło ustalone na zróżnicowanym poziomie 174,4- 174,75 i 175,0m n.p.m. na małej przestrzeni sugeruje brak bezpośredniej więzi hydraulicznej pomiędzy sączeniami oraz zasilanie sączeń przez wody opadowe infiltrujące przez słabo przepuszczalne gliny. Z krótkotrwałą obecnością wody, w bezpośredniej zależności ze zjawiskami pogodowymi (intensywne opady, roztopy) należy się liczyć w piaskach i nasypach na stropie glin zwałowych.

7. OCENA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

Mimo dużego urozmaicenia budowy podłoża warunki gruntowo-wodne są korzystne. Bezpośrednie podłoże fundamentów projektowanej sceny stanowić będą twardo-plastyczne gliny warstwy I_B. Warstwa ta oraz zastoiskowe gliny warstwy I_C występując bezpośrednio pod nasypami o miąższości ok.0,5m na większości terenu stanowią podłoże projektowanych utwardzonych nawierzchni. Budujące te warstwy gliny piaszczyste i pylaste wykazują podatność wysadzinową, a pylaste gliny zwarte -ekspansywność czyli podatność na pęcznienie. Niekorzystnym fragmentem podłoża są plastyczne, niezagęszczone nasypy gliniaste wypełniające nieckę dawnego basenu.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Do ewentualnych obliczeń posadowienia przyjąć podane w tabeli 1 wartości parametrów wydzielonych warstw podłoża.
2. Nasypy niebudowlane występujące bezpośrednio pod projektowanymi nawierzchniami utwardzonymi wymienić na grunty niewysadzinowe lub piasek stabilizowany.
3. Przy wykonywaniu wykopów przestrzegać zaleceń pkt.2.4 normy PN-81/B-03020 oraz normy PN-B-06050:1999. Roboty ziemne.

ZAŁĄCZNIKI

- 1.Mapa z lokalizacją wierceń
- 2.Profile analityczne otworów
- 3.Przekroje geotechniczne

Tabela 1

PARAMETRY WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH
- wartości charakterystyczne

Stratygrafia i geneza	Symbol	Qpg „Ko” (A)	Qpg (B)	Qpl „Ko” (B)	Qpl(p)
	Opis	gliny zwałowe		zastoiskowe	
		skonsolidowane	nieskonsolidow.	-gliny	-piaski
	Oznaczenie				
WARSTWA GEOTECHNICZNA		I_A	I_B	I_C	II
Rodzaj gruntu		Gp/Gpz(+Ż)	Gp//Gpz//Pd	Gπz//π, Gπ	Pπ,Pd//π//G
Opory-ścinania/wciskania τ (kG/cm ²)		1,0-1,05 / /1,57-1,88*	0,55/0,75*	1,03/1,63 ±0,15/0,22*	--
Stopień-	plastyczności I _L	0,14	0,20	0,14	--
	zagęszczenia I _D	--	--	--	≥ 0,6 **
Współczynnik materiałowy γ _m		1± 0,1	1± 0,1	1± 0,1	1± 0,1
Wilgotność naturalna W _n (%)		13	12	22	w-16
Gęstość objętościowa ρ (t/m ³) (Ciężar z wyporem) γ' (kN/m ³)		2,18	2,2	2,0	1,75 (9,4)
Kąt tarcia wewnętrznego φ(°)		23 °	18 °	15 °**	31°
Spójność c (kPa)		42	31	32	--
Edometryczny moduł ścisłości- pierwotnej/wtórnej M _o /M (MPa)		50 / 55	36 / 48	40 / 53	75 / 94

Parametry określono wg metody A*, C** lub B (pozostałe) PN-81/B-03020 pkt.3.2. Do wyznaczenia wartości obliczeniowych przyjąć podane wielkości współczynnika γ_m. Typ gruntu wg pkt.1.4.6 w/w normy

**OBJAŚNIENIA DO PROFILU I TABELI
SYMBOLE GRUNTÓW**

n-nasyp (jego skład: gr- gruz)

tł-tłuczeń

Żż-żużel)

Gb,H- gleba, humus

Ż,Po- żwir, pospółka

Pr, Ps-piasek gruby, ps. średni

Pd, Pπ- piasek drobny, ps. pylasty

Pg, G- piasek gliniasty, glina

Gp, Gpz- glina piaszczysta, gl.ps.zwięzła

Gπ, Gπz- glina pylasta, gl.pyl.zwięzła

+ domieszki

ſſ, // - przerosty, przewarstwienia

/, → - grunt na granicy, przechodzi w...

...PRZY OTWORZE

i grunt mało wilgotny (mw)

grunt wilgotny (w)

ustalone

1,5 / zwierciadło wody (m p.p.t.)

/ nawiercone

1,7

grunt nawodniony (nw)

0,55/0,75-opór ścinania ścinarką/wcis-
kania penetrometrem (kG/cm²)

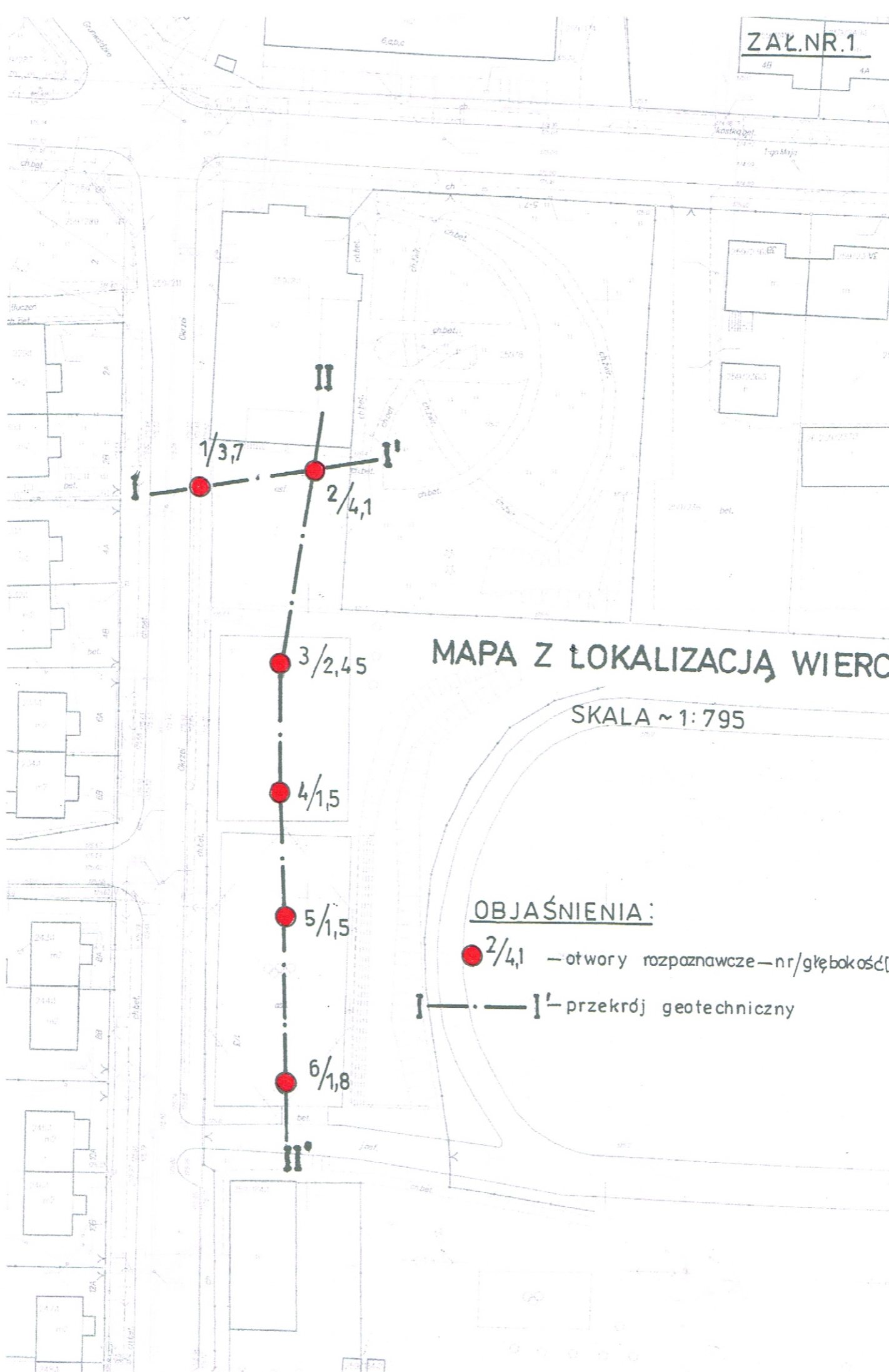
x3-wałeczkowanie

0,22-konsystencja (stopień plastycz-
ności)

MAPA Z ŁOKALIZACJĄ WIERCEN

SKALA ~ 1:795

OBJAŚNIENIA:

 $\frac{2}{4,1}$ — otwory rozpoznawcze — nr/głębokość[m] — przekrój geotechniczny

ZAK. NR. 2,2

Obiekt Zagospodarowanie terenu

Rzędna niwel.	175,55 m n.p.m.	Nr zlecenia	
			do skrzynek
			nienaruszonej
			wody

nienaruszonej... wody

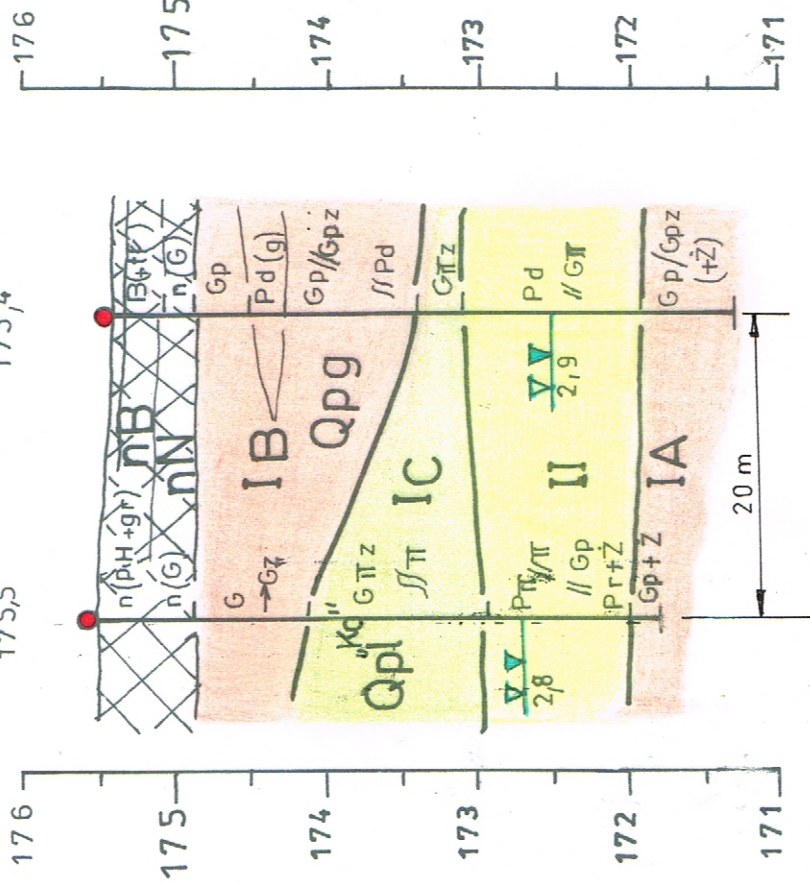
Data	Poziom wody (gruntowe)	Wilgotność	Konsystencja gruntu	Ilość walczkowań	Opór IV [kg/cm ²]	Profil litograficzny	Przełot warstw	Literowe oznaczenia litologiczne	Opis przewierconej warstwy	Typ facjalny wiek warstwy	
1	2	2a	3	3a	4	5	6	7	8	9	10
24.08.2017r		-----	~0,5	x7/6			<div>1</div> <div>2</div>	0,35 0,8 1,3 1,8 2,45	n(P+gr) n(G+gr) n(PH+ŻŻ) n(GH+gr) n(gh)	Nasyp-piaszek, szary, z dużą ilością gruzu Nasyp- glina, c.szara, z grubym ziarnem Nasyp-piaszek humusowy, czarny, z żuzłem Nasyp-glina humusowa, z drobnym gruzem Nasyp ~ glina lekko humosowa, szara, z domieszką drobnego gruzu	n N
24.08.2017r		-----	pzw tpl ~0,4	6/5			<div>1</div>	0,55 1,2 1,5	n(PH+gr) n(G+PH+gr) n(gp)	Nasyp — piaszek lekko humusowy, szary, z gruzem Nasyp-glina zielona i szara, domieszki piasku z humusem, i drobnego gruzu Nasyp-glina piaszczysta, j.szara beton (gruba płyta)	n N
25.08.2017r		-----	tpl 0,13 x2/1 0,12 x1/1		1,03 1,72 1,31 20,2		<div>1</div>	0,25 0,55 1,5	n(tr) n(G) Gty Gtz	Nasyp-tłuźceń i piaszek humusowy nB Nasyp-glina szara i piaszek humus. n N Glina pylasta i glina pylasta zwięzła, zielono-żółta	Qpl ^{ko}
25.08.2017r		-----	0,15 x2/1 0,22 x4/3 0,22 x6/5		0,86 1,4 0,58 0,75		<div>1</div>	0,25 0,55 0,75 1,0 1,8	N(trP) n(PdH) Gtz // PH //Pd(g) GP //Pd(g)	Nasyp-tłuźceń i piaszek humus Nasyp-piaszek humusowy, czarny Glina pylasta, zwięzła zielonawo-żółta Glina piaszczysta, zielono-żółta i rdzawa, przesycone piaskiem zaglinionego	nB n N Qpl ^{ko} Qpg ^{ko}

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

SKALA 1:500
50

I-I'

1/3,7
175,5 2/4,1
175,4



II - II'

