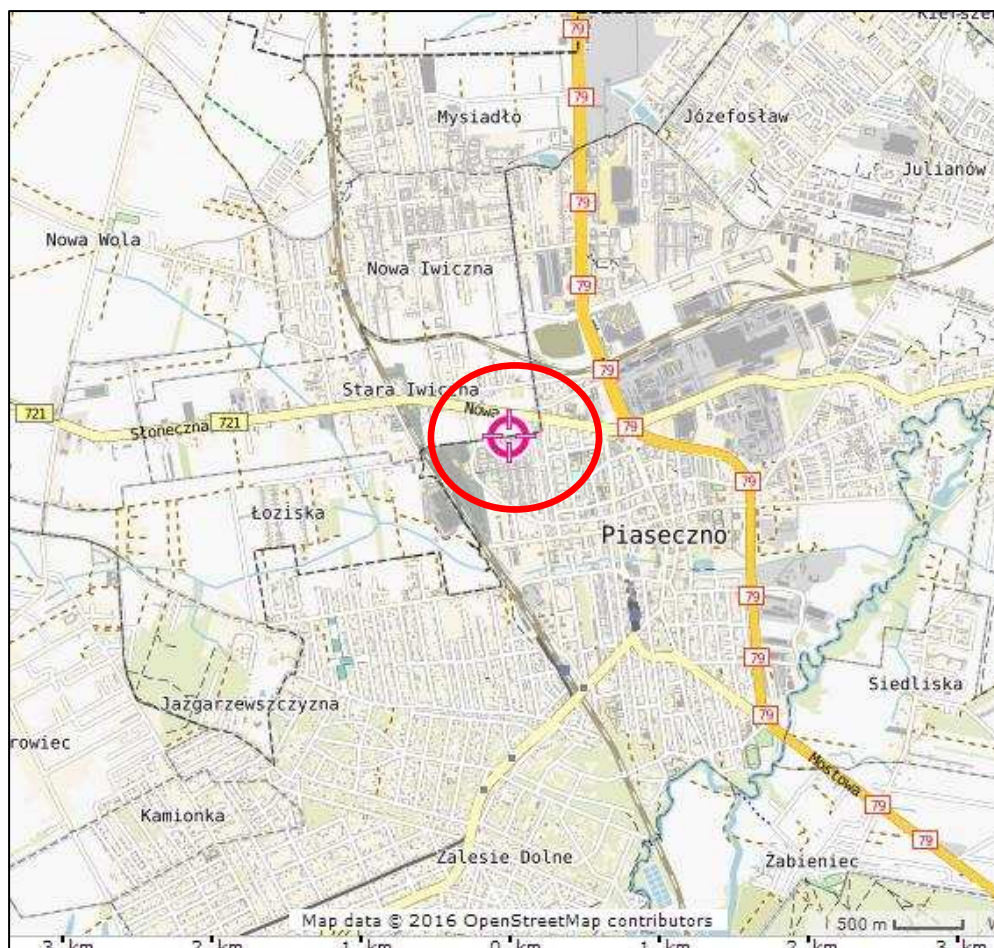


Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża w celu opracowania dokumentacji projektowej dla budowy ulicy Tukanów w Piasecznie



Opracował:

Dariusz Luks
upr. geol. VII-1727

Dariusz Luks
GEO-DAR
mgr Dariusz Luks
ul. Wojciechowskiego 40/115
02-495 Warszawa
NIP: 7971119954, REGON: 360081608

Warszawa, marzec 2017 r.

GEO-DAR Warszawa

ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Cel badań	4
3. Położenie terenu badań i zakres prac	4
4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna.....	4
5. Warunki wodno-gruntowe	5
6. Wnioski	9

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3.1-5 - karty otworów
- 4.1-2 - przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Opinię geotechniczną i dokumentację badań podłoża opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla budowy ulicy Tukanów w miejscowości Piaseczno.

Dokumentacja powstała na zlecenie Pracowni Projektowej „TRAFFIC” Krzysztof Stępień, z siedzibą przy pl. A. Rembowskiego 9/8, 02-915 Warszawa. Zamawiającym jest Urząd Miasta i Gminy Piaseczno, z siedzibą przy ul. Tadeusza Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych materiałów:

- PN-86/B-02480
„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-02479:1998
„Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-04452:2002
„Geotechnika. Badania polowe”
- PN-S-02205:1998
„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-81-B-03020
„Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowane,,
- PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
- Kondracki J., 2000r, „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwa PWN
- Lewinowski Cz., 1980 „Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych” Wydawnictwa PWN

Dokumentacje wykonano w 4 egzemplarzach.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenie przydatności podłoża gruntowego dla projektowanej budowy ulicy Tukanów w Piasecznie. Długość ulicy wynosi ok. 500m.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie mazowieckim, w powiecie piaseczyńskim, na terenie gminy Piaseczno. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu zwanego Równiną Warszawską.

W sąsiedztwie przebudowywanej ulicy od strony południowej są budynki mieszkalne i usługowe a od północnej jest otwarta przestrzeń, z wyjątkiem wschodniej części.

Na zlecenie Projektanta, wykonano wiercenia w liczbie 9 sztuk. Określona głębokość wierceń wynosiła 3,0m p.p.t. Część otworów zlokalizowana była w obrębie istniejącej nawierzchni zbudowanej z kostki (nr 4, 5 i 7). W niektórych przypadkach w wykonywanych otworach dokonano ścięć sondą krzyżakową FVT w celu określenia stopnia plastyczności IL dla gruntów spoistych.

W niektórych przypadkach otwory mogły zostać przegłębione z racji występowania gruntów nienośnych/słabonośnych lub ewentualnie przesunięte. Wiercenia były wykonywane ręcznie.

Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000, w załączniku nr 1. Rzędne otworów przyjęto wg mapy otrzymanej od Projektanta.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu jest ogólnie płaska. Aktualnie nawierzchnia ulicy Tukanów od strony wschodniej składa się z betonowych płyt o grubości ok. 15cm. Od rejonu otworu nr 4 nawierzchnia jest wyłożona kostką brukową o grubości ok. 8cm. Otwory nr 3, 6 i 8 leżą w sąsiedztwie aktualnej nawierzchni ulicy, na gruntach nasypowych. Teren jest częściowo ogrodzony.

Teren prac zbudowany jest zarówno z gruntów niespoistych jak i spoistych. Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco

określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe.

Grunty nasypowe mają charakter zarówno piaszczysty jak i gliniasty, składające się przeważnie z piasków lub glin. W ich obrębie miejscami można spotkać domieszki piasku humusowego i kamieni. Subiektywnie można przyjąć, że grunty nasypowe są przeważnie w stanie średniozagęszczonym lub plastycznym. Rodzime grunty niespoiste mineralne były w stanie średniozagęszczonym oraz na pograniczu luźnego. Rodzime grunty spoiste mineralne były w stanie od miękkoplastycznego do twardoplastycznego. Łącznie dla tematu wykonano ok.27 metrów wierceń.

Poziom wody w otworach nawiercony był na głębokości 0,4-1,8m p.p.t., w postaci zwierciadła swobodnego i sączenia.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.1-5. Przekroje geotechniczne zostały pokazane w załączniku nr 4.1-2. W załączniku nr 2 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

W obniżeniach terenu mogą występować grunty zastoiskowe, deluwialne i grunty z zawartością cząstek organicznych. Przy projektowaniu budowy/przebudowy drogi trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

5. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do **5** warstw geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli pojawiają się:

- nasypy niekontrolowane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę, grunty humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)
- torfy oprócz namulów i gytii (na kartach i przekrojach zostały pokolorowane)

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady niespoiste:

To osady wieku czwartorzędowego, plejstoceńskie, o polodowcowej genezie. Grunty podzielono na:

warstwa Ia - to przede wszystkim piaski średnie nawodnione, w stanie luźnym lub na pograniczu średniozagęszczonego. Przyjęty stopień zagęszczenia wynosi dla tej warstwy $I_D \leq 0,33$.

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady o charakterze polodowcowym, miejscami zastoiskowym lub deluwialnym. Grunty podzielono na:

warstwa IIa - to głównie gliny, w stanie miękkoplastycznym lub plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,5$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIb - to głównie gliny, miejscami piaski gliniaste, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,4$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IIc - to głównie gliny, miejscami piaski gliniaste, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,3$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa IId - to głównie gliny, miejscami piaski gliniaste, w stanie twaroplastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L = 0,2$. Parametry przyjęto jak dla glin.

Tabela nr 1 przedstawia orientacyjne wartości współczynników filtracji dla poszczególnych gruntów.

Nazwa gruntu	Wartość współczynnika filtracji k (cm/s)
Żwir	$10^{-1} - 10^{-1}$
Piasek gruby i średni	$10^{-1} - 10^{-2}$
Piasek drobny	$10^{-2} - 10^{-3}$
Piasek pyłasty	$10^{-3} - 10^{-4}$
Pyły	$10^{-4} - 10^{-6}$
Gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwięzłe	$10^{-7} - 10^{-9}$

Tab.1 Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 2 przedstawia podział gruntów na odpowiednie warstwy i zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych gruntów.

Nr warstwy	Nazwa wiążącego gruntu	Stopień zagęszczenia I_D (-)	Stopień plastyczności I_L (-)	Stopień konsolidacji	X	Gęst. objętościowa ρ (t/m ³)	Wilgotność naturalna w_n (%)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. Φ (°)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o (kPa)
Ia	Ps	$I_D \leq 0,33$			*						
					/r/						
IIa	G		$I_L=0,5$	C	*	2,0	27,0	8,0	10,0	15600	10900
					/r/	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
						1,8	29,7	7,2	9,0	14040	9810
IIb	G		$I_L=0,4$	C	*	2,05	21,0	10,0	11,0	19200	13400
					/r/	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
						1,85	23,1	9,0	9,9	17280	12060
IIc	G		$I_L=0,3$	C	*	2,05	21,0	13,0	13,0	23600	16500
					/r/	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
						1,85	23,1	11,7	11,7	21240	14850
IIId	G		$I_L=0,2$	C	*	2,2	12,0	22,0	16,0	37200	26000
					/r/	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
						1,98	13,2	19,8	14,4	33480	23400

Tab. 2. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wywierconych gruntów

X/n/ - wartości charakterystyczne/normowe/parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Normowe symbole skonsolidowania gruntów:

A – grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - iły, niezależnie od pochodzenia geologicznego

Tabela nr 3 służy do określenia wysadzinowości gruntów. W tabeli nr 4 przedstawiono orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu	-	<ul style="list-style-type: none"> • Rumosz niegliniasty • Żwir • Pospółka • Piasek gruby • Piasek średni • Piasek drobny • Żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> • Piasek pylasty • Zwiertzelina gliniasta • Rumosz gliniasty • Żwir gliniasty • Pospółka gliniasta 	<p>Mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gлина piaszczysta zwięzła, gлина zwięzła, gлина pylasta zwięzła • Іł, іł piaszczysty, іł pylasty <p>Bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piasek gliniasty • Pył, pył piaszczysty • Gлина piaszczysta, gлина, gлина pylasta • Іł warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP	-	> 35	od 15 do 35	< 25

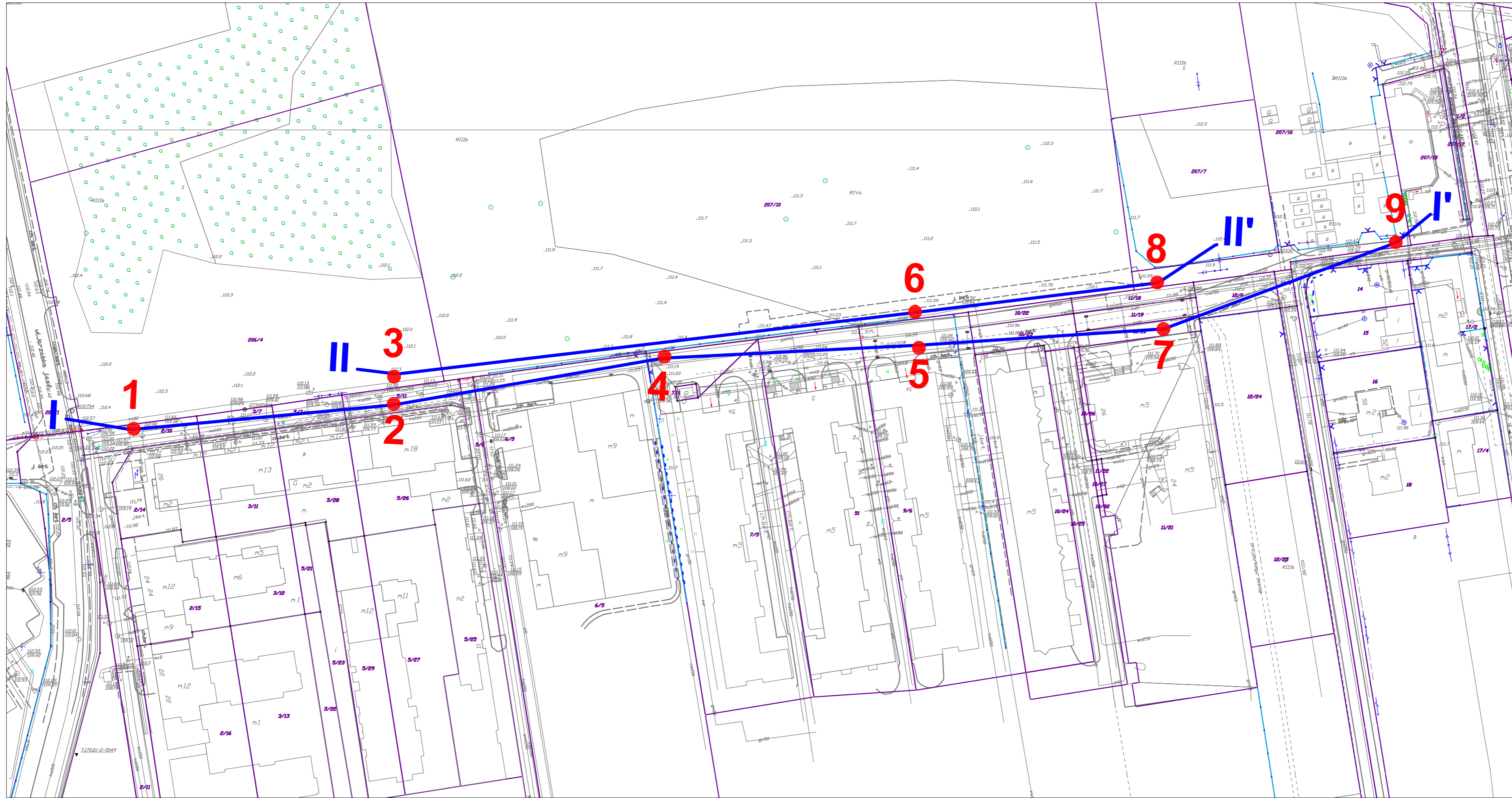
Tab. 3 Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

Lp.	Nazwa i pochodzenie gruntu	CBR w %
1	Pospółki i żwiry oraz rumosze skaliste sytkie o wskaźniku piaskowym $WP > 30$	≥ 15
2	Piaski gruboziarniste o $WP > 30$	13 ÷ 14
3	Piaski średnioziarniste o $WP > 30$	12 ÷ 13
4	Piaski drobnoziarniste o $WP > 30$	10 ÷ 11
5	Piaski pylaste o $WP > 25$	9 ÷ 10
6	Rumosze gliniaste, żwiry gliniaste i pospółki gliniaste zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	7 ÷ 9
7	Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste itp., zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	5 ÷ 7
8	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i іły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokim zaleganiu zwierciadła wody gruntowej >2,0m i przy dobrym odwodnieniu	3 ÷ 5
9	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i іły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokości zalegania zwierciadła wody ≤2,0 m	2 ÷ 3
10	Grunty organiczne	≤ 2,0

Tab. 4 Orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego

6. Wnioski

- W wykonanych otworach, nawiercone zwierciadło wody gruntowej jest zarówno o charakterze swobodnym jak i w postaci sączenia,
- Poziom wody nawiercony był na głębokości 0,4-1,8m p.p.t.,
- Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w różnych porach roku może się zmieniać, szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych. Warunki wodne przedstawiono w kartach otworów, w załącznikach 3.1-5,
- Podłoże drogowe powinno być doprowadzone do klasy nośności G1, charakteryzującej się następującymi wartościami wtórnego modułu odkształcenia (E_2) oraz wskaźnika zagęszczenia (I_s):
 - dla KR1 oraz KR2 to: $E_2 \geq 100\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,00$
 - dla KR3 oraz KR6 to: $E_2 \geq 120\text{MPa}$ i $I_s \geq 1,03$
- Drogę (bez obiektów) proponuje się zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną kategorię dla inwestycji określi Projektant,
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, na terenie inwestycji przeważają proste warunki w podłożu samej drogi,
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów,
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0m.



LEGENDA:
 1 ● miejsce i numer otworu geotechnicznego
 II — linia przekroju geotechnicznego

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno ul. Tadeusza Kościuszki 5 05-500 Piaseczno		Zleciłodawca: Pracownia Projektowa „TRAFFIC” Krzysztof Stępień pl. A. Rembowskiego 9/8 02-915 Warszawa	
Nazwa załącznika: Mapa dokumentacyjna	Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna opracowanie: dokumentacja badań podłoża		
Temat: Budowa ulicy Tukanów			
Lokalizacja: powiat piaseczyński, woj. mazowieckie			
Opracował: mgr Dariusz Luks	Podpis:	Skala: 1:1000	Zal. nr: 1
Warszawa, marzec 2017			

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW zwierzelina
 KWg zwierzelina gliniasta
 KO otoczaki

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 il piaszczysty
 I il
 Iπ il pylasty

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany
 nN nasyp niebudowlany

Grunty skaliste

ST skała twarda
 SM skała miękka

Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze
 Nmp namuły piaszczyste
 Nmg namuły gliniaste
 Gy gytie
 T torfy
 WB węgle brunatne

Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki
 // przewarstwienia, wkładki
 / pogranicze innego gruntu
 () określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)
 próbka o zachowanej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia
 122,3 rzędna wylotu otworu
 VI numer warstwy geotechnicznej
 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
 zwiędnięty wód gruntowej z okresu wiercen

Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny s / mw

grunt wilgotny w
 grunt mokry m
 grunt nawodniony nw
 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna
 nawiercony poziom wody
 sączenie wody
 S otwór suchy

Stan gruntów sypkich

ln luźny $I_p < 0,33$
 szg średnio zagęszczony $0,33 < I_p \leq 0,67$
 zg zagęszczony $0,67 < I_p \leq 0,80$
 bzg bardzo zagęszczony $I_p > 0,80$

Stan gruntów spoistych

zw zwarty $I_p < 0$
 pzw półzwarty $I_p \leq 0$
 tπ twardoplastyczny $0 < I_p \leq 0,25$
 π plastyczny $0,25 < I_p \leq 0,50$
 mπ miękkoplastyczny $0,50 < I_p \leq 1,00$
 pπ płynny $I_p > 1,00$

Wilgotność gruntu

su grunt suchy
 mw grunt mało wilgotny
 w grunt wilgotny
 nw grunt nawodniony

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)
 x ścinarka obrotowa (TV)
 □ sonda cylindryczna (SPT)
 T sonda obrotowa (VT)
 rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
 SL - lekką wbijaną


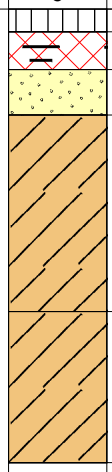

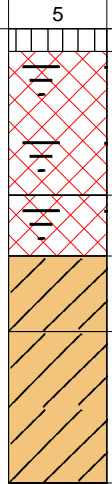
51,0

drobnozłaziste spoiste










drobnozłaziste niespoiste

gruboziarniste






kamieniste

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 1							Zał.Nr: 3.1		
Miejscowość: Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: ulica Tukanów Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 112.00 m n.p.m			Wiertnica:		
Skala 1 : 50			Data wiercenia:									
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.40	Czwartorzęd Czwartorzęd		0.15	0.15	Płyta nasyp niekontrolowany glina+piasek humusowy	Płyta nN (G+Ph)		w	pl		
				0.40	0.40	Piasek średni, żółty	Ps	la	nw	ln/szg		
				0.70	0.70	glina, żółto-szara	G	llb	w	pl	0.4	
				2.00	2.00	glina, żółto-szara		lld	mw	tpl	0.2	
			3.00	3.00								
Profil otworu: 2 Rzędna: 111.10 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.40	Czwartorzęd Czwartorzęd		0.15	0.15	Płyta nasyp niekontrolowany, glina przewarstwiana piaskiem średnim	Płyta nN (G//Ps)					
				1.10	1.10	?nasyp niekontrolowany, ciemny szary, glina humusowa	?nN (Gh)		w	pl		
				1.50	1.50	glina, żółto-szara	G	llb			0.4	
				2.00	2.00	glina, żółto-szara		lld	mw	tpl	0.2	
			3.00	3.00								

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 3							Zał.Nr: 3.2		
Miejscowość: Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ulica Tukanów Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 111.90 m n.p.m			Wiertnica:		
Wiercenie			Stratygrafia		Przelot		Symbol gruntu		Włogotność		ID	
Głębokość zwierciadła wody		Profil litologiczny		Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna		Stan gruntu		IL		
[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, piasek gliniasty+humusowy+gruz nN (Pg+Ph+gruz)				pl		
					0.50	gleba, czarna	Gb					
					0.80	glina, żółto-szara		Ilb	w			0.4
					1.50	glina, żółto-szara		IIa		pl		0.5
					2.00	glina, żółto-szara		Ilb	mw			0.4
					3.00							
Profil otworu: 4 Rzędna: 111.20 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				Kostka nasyp niekontrolowany, czarny, piasek humusowy piasek gliniasty, żółto-szary przewarstwiony gliną	Kostka nN (Ph)				szg	
					0.08							
					0.30		Pg//G					
					0.80	glina, żółto-szara	G	Ilb				0.4
					1.40	glina, żółto-szara przewarstwiona piaskiem średnim	G//Ps		w	pl		
					1.80	glina, żółto-szara		Ilc				0.3
					3.00							

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 5							Zał.Nr: 3.3		
Miejscowość: Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: ulica Tukanów Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 111.00 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia:					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.08	Kostka nasyp niekontrolowany, piasek humusowy+gruz	Kostka nN (Ph+gruz)			w	szg	
				0.70	?nasyp niekontrolowany, glina humusowa przewarstwiona gliną i piaskiem humusowym	?nN (Gh//G//Ph)			mw	tpl		
				1.20	?nasyp niekontrolowany, piasek gliniasty+humusowy	?nN (Pg+Ph)			w	pl		
				1.70	glina, żółto-szara		G		mw	tpl		0.2
				3.00	3.00							
Profil otworu: 6 Rzędna: 111.30 m n.p.m.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany, piasek średni+humusowy+gruz	nN (Ps+Ph+gruz)					
				0.30	piasek gliniasty, szaro-brązowy z domieszką gliny humusowej		Pg+Gh		lld	mw	tpl	0.2
				0.70	glina, żółto-szara							
				2.50	glina, żółto-szara		G		lld	w	pl	0.3
				3.00	3.00				lld	mw	tpl	0.2

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 7							Zał.Nr: 3.4										
Miejscowość: Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Obiekt: ulica Tukanów Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 111.80 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia:													
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL								
			[m]	[m]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
▼ 1.40	Czwartorzęd Czwartorzęd	Czwartorzęd Czwartorzęd	0.08		0.08	Kostka nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni+kamienie	nN (Ps+K)	G	w	szg/ln	0.4									
														0.70	glina, żółto-szara	Ilb	pl			
														2.60	glina, żółto-szara	lld	mw	tpl	0.2	
														3.00						
Profil otworu: 8 Rzędna: 112.30 m n.p.m.																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
▼ 1.40	Czwartorzęd Czwartorzęd	Czwartorzęd Czwartorzęd	0.30		0.30	nasyp niekontrolowany, żółty, piasek średni+gruz	nN (Ps+gruz)	G	w	szg	0.2									
														0.80	piasek gliniasty, szaro-brązowy z domieszką gliny humusowej	Pg+Gh	lld	mw	tpl	0.2
														1.20	piasek gliniasty z domieszką pyłu	Pg+II		w		0.3
														1.70	glina, żółto-szara		lld	mw	tpl	0.2
														2.50	glina, żółto-szara					
3.00																				

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil otworu 9						Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Piaseczno Gmina: Piaseczno Powiat: piaseczyński Województwo: mazowieckie			Objekt: ulica Tukanów Inwestor: Urząd Miasta i Gminy Piaseczno Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geologiczny: mgr Dariusz Luks				System wiercenia: Rzędna: 112.30 m n.p.m					
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.08	Kostka nasyp niekontrolowany, czarny, piasek humusowy+średni+kamieni	Kostka nN (Ph+Ps+K)			szg		
					0.60	?nasyp niekontrolowany, ciemny szary, piasek gliniasty	?nN (Pg)		w	pl		
					0.90	piasek gliniasty, żółty	Pg	IIb				0.4
					1.30	glina, żółto-szara z domieszką pyłu	G+II	II d	mw	tpl		0.2
					1.70	glina, żółto-szara	G	II c	w	pl		0.3
					3.00							

m.n.p.m.
113
112
111
110
109
108
107
106

1
112.00

2
111.10

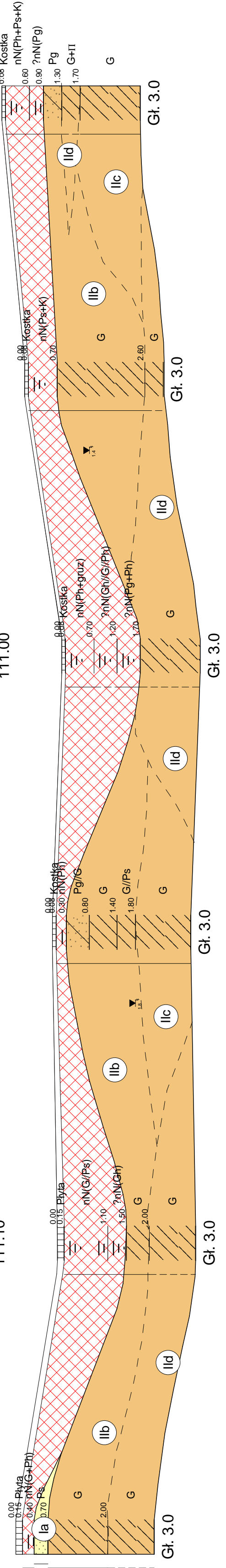
4
111.20

5
111.00

7
111.80

9
112.30

m.n.p.m.
113
112
111
110
109
108
107
106



Skala
1: 1000
75

1 | 85.0m

2 | 90.0m

4 | 80.0m

5 | 80.0m

7 | 80.0m

9 | 80.0m

GEO-DAR		Zał.Nr	4.1
ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa			
Opinia geotechniczna i dokumentacja badań podłoża		Budowa ulicy Tukaniów w Pruszczyne	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	03.2017	mgr Dariusz Luks	
Przekój geotechniczny I-I'			Skala 1: 1000 75

