

„SALIX” s.c.
USŁUGI GEOLOGICZNE

Irena Data , Jan Data
ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok
NIP - 966-05-88-352 , REGON - 050315348
Tel .: (085) 7324039 , tel.kom : 503768128 , email : data@piasta.pl

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
(opinia geotechniczna)

TEMAT : BUDOWA ULIC .

ADRES : m. Łapy . ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

ZAMAWIAJĄCY : FIRMA HANDLOWA „JURAM” Jerzy Amiełańczyk
ul. Antoniuk Fabryczny 40 lokal 48 , 15-741 Białystok .

Opracował
mgr geologii Jan Data
upr. nr. 070966
GEOLOG
mgr Jan Data
nr upr. 070966 / tel. 324-039
15-007 Białystok ul. Towarowa 12/61

„SALIX” s.c.
USŁUGI GEOLOGICZNE
Irena Data - Jan Data
15-007 Białystok, ul. Towarowa 12 m.61
tel. (085) 73-24-039, regon: 050315348
NIP 966-05-88-352

Białystok - maj - 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. *Wstęp.*
2. *Opis wykonanych prac.*
3. *Budowa geologiczna i warunki geotechniczne .*
4. *Warunki hydrogeologiczne .*
5. *Wnioski.*

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. *Objaśnienia .*
2. – 9. *Profile otworów badawczych*
10. – 12. *Plany rozmieszczenia otworów badawczych*

1. WSTĘP

- 1.1. ZAMAWIAJĄCY:** FIRMA HANDLOWA „JURAM”, Jerzy Amiełańczyk ,
ul. Antoniuk Fabryczny 40 lokal 48 , 15-741 Białystok .
- 1.2. CEL BADAŃ :** Wyniki badań posłużą do określenia warunków gruntowo –
wodnych pod budowę ulic : Krańcowej , Jaśminowej , Różanej ,
Konwaliowej i Strażackiej w m. Łapy , pow. białostocki , woj.
podlaskie .
- 1.3. ZAKRES BADAŃ :** Obejmował wykonanie otworów badawczych , określenie
rodzaju i stanu gruntów oraz położenia lustra wód gruntowych w
podłożu projektowanych ulic .

2. OPIS WYKONANYCH PRAC

Zgodnie ze zleceniem , w ramach prac terenowych , zakładano wykonanie 8 otworów badawczych , każdy do głębokości 2,0 m. Łącznie odwiercono 16,0 mb. w gruntach kat. II , III i IV . Liczbę , rozmieszczenie oraz głębokość otworów ustalił Zamawiający .

Stan gruntów niespoistych (gruboziarnistych wg. eurocode-7) określono na podstawie sondowania sondą typu DPL – 10 oraz korelacji z wynikami sondowań uzyskanymi w warunkach podobnych . Stan gruntów małospoistych i spoistych (drobnoziarnistych wg. eurocode-7) określono na podstawie waleczkowań i ścinania ścinarką typu SO-1 .

Otwory zlokalizowano w terenie na podstawie planu sytuacyjnego dostarczonego przez Zamawiającego . Lokalizację niektórych otworów nieco zmieniono ze względu na zastane warunki terenowe .

Wobec braku pewnych punktów dowiązania i opisu wysokościowego na dostarczonej mapie , nie określono bezwzględnych wysokości wykonanych otworów , przyjmując jako poziom odniesienia 0,00m. w miejscu wykonania wiercenia .

Parametry geotechniczne gruntów i podział podłoża na warstwy geotechniczne określono w oparciu o założenia normy PN-81/B-03020 , norm branżowych oraz standardów europejskich zalecanych przez Eurocode - 7 . Symbole nazw gruntów wg. Eurocode - 7 przyjęto zgodnie z zaleceniami poradnika „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7” , wydanego przez ITB w 2011 r . Skróty nazw gruntów wg. eurokodów przedstawiono w nawiasach . Profile otworów opracowano za pomocą programu „GeoGraf” . Ze względu na duże odległości między otworami i ich położenie , nie wykonano przekrojów geotechnicznych wzdłuż tras ulic . Dane z otworów należy traktować jako obserwacje punktowe .

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GEOTECHNICZNE

Badany teren znajduje się na obszarze m. Łapy , gm. Łapy pow. białostocki , woj. podlaskie i obejmuje trasy projektowanych do budowy ulic na osiedlu „Goździki” . Są to ulice : Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka . Ulice posiadają tymczasowe , nieutwardzone nawierzchnie ziemne .

Pod względem morfogenetycznym, badany teren stanowi fragment falistej wysoczyzny polodowcowej, której genezę należy wiązać z deglacją lądolodu zlodowacenia Odry istadial Warty. Powierzchnia badanego terenu jest prawie płaska, nieznacznie nachylona w kierunku północno-wschodnim do doliny rzeki Narew.

Deniwelacje w obrębie ulic objętych badaniami nie przekraczają 1,0 m. Pierwotna rzeźba terenu jest częściowo zatarta. Wzdłuż tras ulic znajdują się budynki mieszkalne i inne obiekty kubaturowe oraz pola i łąki.

W bezpośrednim podłożu projektowanych obiektów, do głębokości co najmniej 2,0 m., dominują utwory pochodzenia zwałowego. Utwory te są, w znacznym stopniu, zmienione w wyniku działania późnoplejstoczeńskich zjawisk peryglacjalnych i holocentrycznych procesów erozyjno-akumulacyjnych, kształtujących obecną morfologię powierzchni.

Są to rozległe ławice i soczewy glin pylastych, glin piaszczystych i piasków gliniastych. Utwory te są laminowane, poprzewarstwiane, bądź przykryte różnoziarnistymi piaskami.

Na nierównym stropie glin pochodzenia zwałowego (gliny piaszczyste), spoczywają pokrywy peryglacjalne, na które składają się ławice glin pylastych i glin piaszczystych i piasków gliniastych. Pokrywa peryglacjalna jest porozmywana, a nierówności w jej stropie wypełniają soczewy i nieciągłe pokrywy piaszczyste.

Na powierzchni terenu wzdłuż tras istniejących ulic, występują nieciągłe pokrywy z gruntów antropogenicznych (nasypy) i lokalnie organicznych (gleby, namuły) o łącznej grubości od 0,5 m. do około 1,5 m.

Pod względem geotechnicznym badane grunty reprezentują:

A. Grunty antropogeniczne (nasypowe)

Są to mieszaniny gruntów mineralnych, głównie piaszczysto-żwirowych, z domieszkami, gruzu, żużla, humusu i różnego rodzaju odpadków. Grunty te stanowią tymczasową nawierzchnię istniejących tras ulic oraz zasypkę instalacji podziemnych (sieć wodociągowa, gazowa, itp.). Grubość pokrywy z gruntów antropogenicznych jest zmienna i waha się od około 0,2 m. do około 1,5 m. W kilku miejscach pokrywy nasypowe nie występują, a nawierzchnię ulicy stanowi grunt rodzimy (gleba, namuły organiczne).

Ze względu na skład i znaczne domieszki substancji organicznej, grunty antropogeniczne powinny zostać usunięte lub wymienione na grunty nasypowe (antropogeniczne) o odpowiednim składzie i zagęszczeniu. Grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) oznaczono jako warstwę geotechniczną „Ia”. Grunty antropogeniczne, generalnie, należy zaliczać do grupy nośności G3 – G4.

B. Grunty niespoiste (gruboziarniste wg. eurocode)

Grunty niespoiste (gruboziarniste) występują podrzędnie, jako mniej lub bardziej ciągłe, warstwy, ławice, laminacje i soczewy o grubości od 0,3 m. do ponad 2,0 m., przewarstwiające lub przykrywające grunty spoiste i małospoiste (drobnoziarniste) przeważnie na rzędnych od 0,5 m. do 2,0 m. poniżej poziomu terenu. Grunty te pozostają w stanie luźnym i średniozagęszczonym ($I_D = 0,30 - 0,50$).

Ze względu na położenie nad stropem lub w obrębie słabo przepuszczalnych glin, w laminacjach i ławicach piaszczystych gromadzą się wody zaskórne infiltrujące w grunt bezpośrednio z powierzchni, co powoduje że grunty te są niemal całkowicie nawodnione.

Na podstawie wykonanych badań, grunty niespoiste (gruboziarniste) wydzielono jako warstwy geotechniczne, które oznaczono symbolami: „IIb” i „IIe”.

Są to grunty niewysadzinowe o dostatecznej i dobrej wodoprzepuszczalności oraz

dostatecznych i dobrych parametrach fizyko-mechanicznych . Grunty te zaliczono do grupy nośności G1 .

C. Grunty spoiste i małospoiste (drobnoziarniste wg. eurocode)

Grunty te tworzą kompleks , na który składają się pokrywy ze zmienionych peryglacialnie utworów pochodzenia spływowego oraz słabo zmienionych lub niezmienionych peryglacialnie utworów pochodzenia zwałowego lub wytopiskowego . Są to gliny pylaste , gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz podrzędnie pyły . Grunty pokrywy peryglacialnej są laminowane piaskami różnoziarnistymi , które prowadzą wody gruntowe .

Zgodnie z nomenklaturą stosowaną w PN są to grunty zaliczane do typu genetycznego „C”. Według eurokodów grunty te można zaliczyć do słabo , średnio i dobrze skonsolidowanych gruntów drobnoziarnistych . Grunty małospoiste i spoiste (drobnoziarniste) zaliczane do typu genetycznego „C” pozostają w stanie , twaroplastycznym i plastycznym ($I_L = 0,05 - 0,30$) . Wydzielono je jako warstwy geotechniczne , którą oznaczono symbolami od „IIIc” do „IIIh” .

Wymieniony wyżej typ genetyczny reprezentuje grunty o własnościach wysadzinowych i dużej wrażliwości na zmiany wilgotności i przemarzanie . Grunty drobnoziarniste zaliczono do grupy nośności G2 – G3 .

D. Grunty organiczne

Grunty organiczne występują w skupiskach nie mających wpływu na stateczność obiektów budowlanych . Są to domieszki występujące powszechnie w obrębie gruntów antropogenicznych oraz niezbyt grube warstwy gleby i namulów na powierzchni terenu lub pod nasypami .

Grunty organiczne (gleby i namuły) należy bezwzględnie usunąć z bezpośredniego podłoża projektowanych ulic .

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu projektowanych obiektów stwierdzono obecność wód gruntowych . Są to typowe , tzw. wody zaskórne , infiltrujące bezpośrednio z powierzchni terenu i stagnujące w obrębie warstw piaszczystych nad stropem lub w obrębie słabo przepuszczalnych glin lub piasków gliniastych .

Wody w obrębie przewarstwień i pokryw piaszczystych mają lustro swobodne oraz napięte , które nawiercano na głębokościach od 0,5m. do 1,6 m. poniżej poziomu terenu . Wody te, w dniu badań , stabilizowały się na głębokości od 1,0 m. do 1,6 m. poniżej poziomu terenu .

Dość powszechne laminacje piaszczyste w obrębie glin i piasków gliniastych budujących pokrywę peryglacialną są źródłem wycieków i sączeń występujących , ze zmiennym natężeniem , na różnych głębokościach , od 0,5 m. do około 2,0 m. poniżej poziomu terenu .

Są to wody sezonowe , które po okresach suchych mogą zanikać , intensyfikując się po okresach wzmożonych opadów lub po roztopach .

Obserwowany , wysoki poziom wód zaskórnych i ich powszechną obecność jest efektem braku sprawnego systemu дренаżu i odwadniania podłoża . Przepływ wód gruntowych w podłożu , z powodu dość zmiennego przebiegu i niewielkiej miąższości warstw piaszczystych , odbywa się w kierunku północnym i północno-wschodnim , z lokalnymi odchyleniami .

Ogólnie , warunki wodne w podłożu projektowanych ulic należy ocenić jako przeciętne do złych .

5. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się co następuje :

- Podłoże badanych tras ulic budują grunty małospoiste i spoiste (drobnoziarniste) w stanie plastycznym i twardoplastycznym oraz nieciągłe ławice gruntów niespoistych (gruboziarnistych) w stanie od luźnego do średniozagęszczonego .
- Na powierzchni terenu występują niezbyt grube pokrywy i nieregularnie rozmieszczone nagromadzenia gruntów antropogenicznych (nasypów) . Grunty te , ze względu na skład i nierównomierne zagęszczenie należy usunąć z podłoża projektowanych ulic lub wynieść na grunt nasypowy o odpowiednim składzie i zagęszczeniu .
- Do głębokości 2,0 m. nie stwierdzono obecności stałego poziomu wodonośnego . Powszechnie , natomiast , występują tzw. wody zaskórne .
- Wody zaskórne) utrzymują się w obrębie nieciągłych ławic , soczew i laminacji piaszczystych , występujących płytko pod powierzchnią terenu .
- W dniu badań , wody zaskórne obserwowano na głębokości od 0,5 m. do 1,6 m.. poniżej obecnej powierzchni terenu . Śączenia i wycieki występują również w obrębie gruntów spoistych i małospoistych (drobnoziarnistych na różnych głębokościach , zwłaszcza w obrębie pokryw peryglacjalnych .
- Podwyższoną wilgotność gruntów (ścączenia i wycieki) obserwowano , praktycznie , od powierzchni terenu .
- Są to wody o charakterze sezonowym , zanikające w okresach suchych i intensyfikujące po okresach roztopów lub opadów .
- Budowę podłoża można określić jako prostą , dla obiektów zaliczanych do „I” i „II” kategorii geotechnicznej .
- Do celów budownictwa drogowego , warunki wodne należy ocenić jako przeciętne do złych a podłoże , generalnie , zaliczyć do grupy nośności G2 – G3 .
- Budowa i eksploatacja projektowanych obiektów będzie wymagała skutecznego odwadniania podłoża na czas budowy i po jej zakończeniu .
- Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych zawierają załączniki graficzne i tabelaryczne .


GEOLOG
 mgr Jan Data
 nr upr. 070936 tel. 324-039
 15-007 Białystok ul. Towarowa 12/91

OBJAŚNIENIA DO MAP I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH



OBJAŚNIENIA DO MAP I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH					zastosowano oznaczenia nazw i symboli gruntów zgodnie z założeniami EUROCODE 7 (według poradnika "Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7" wyd. ITB - 2011)	
stratygrafia	GRUPA GRUNTÓW	OPIS GRUNTU	symbol gruntu wg. PN	symbol gruntu wg. eurocode 7	umowna barwa gruntu	OPIS ZNAKÓW I OKREŚLEŃ
Holocen - Qh	bardzo gruboziałiste	duże glazy		LBo		<p>aktualny Lws. 1 Lwn. 125,50</p> <p>otwór badawczy : rzędna lustra wody stab. rzędna lustra wody nawierc.</p> <p>archiwalny numer otworu rzędna otworu</p> <p>..... maksymalny poziom wód gruntowych [m]</p> <p>▽ 4,5 lustro wody ustabilizowane (p.p.terenu)</p> <p>▽ 5,6 lustro wody nawiercone (p.p. terenu)</p> <p>• pojedyncze wycieki w otworze</p> <p>~ strefa wycieków w otworze</p> <p>→ kierunki przepływu wód gruntowych</p> <p>→ strefy objęte procesami dynamicznymi (osuwiska, obrywy, spływy)</p> <p>→ strefy występowania gruntów organicznych</p> <p>→ bezpośrednio na powierzchni terenu</p> <p>→ pod pokrywą innych gruntów</p> <p>→ strefy występowania znaczących nagromadzeń gruntów antropogenicznych</p> <p>WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW</p> <p>s - odwodniony</p> <p>mw - mało wilgotny</p> <p>w - wilgotny</p> <p>m - mokry</p> <p>n - nawodniony</p>
		glazy		Bo		
		glaziki		Co		
		żwir	Z	Gr		
		żwir piaszczysty	Z/Ps	saGr		
	gruboziałiste	piasek ze żwirem	Ps/Z	grSa		
		piasek	P	Sa		
		piasek gruby	Pr	CSa		
		piasek średni	Ps	MSa		
		piasek drobny	Pd	FSa		
Pleistocen - Qp	drobnoziarniste	piasek pylasty	Ppyl	siSa		<p>stopień plastyczności IL i wskaźnik konsystencji Ic</p> <p>zwały i półzwały < 0,001 , zwały i bardzo zwały > 1,00</p> <p>twardoplastyczny od 0,001 do 0,25 , twardoplastyczna od 0,75 do 1,00</p> <p>plastyczny od 0,25 do 0,55 , plastyczna od 0,50 do 0,75</p> <p>miękkoplastyczny < 0,55 , miękkoplastyczna od 0,25 do 0,50</p> <p>bardzo miękkoplastyczna < 0,25</p> <p>stopnie zagęszczenia ID[%] :</p> <p>bardzo luźny - od 0% do 15%</p> <p>luźny - od 15% do 35%</p> <p>średnio zagęszczone - od 35% do 65%</p> <p>zagęszczzone - od 65% do 85%</p> <p>bardzo zagęszczzone - od 85% do 100%</p> <p>położenie stropu (spągu) gruntów :</p> <p>4.1 - gruboziarnistych</p> <p>3.4 - drobnoziarnistych</p> <p>2.1 - organicznych</p> <p>1.2 - antropogenicznych</p>
		pył	Pł	Si		
		pył ilasty	Il/Pł	clSi		
		il	Il	Cl		
		il pylasty	Pł/Il	siCl		
	organiczne	głina piaszczysta	Gp	saCl		
		głina pylasta	Gpyl	sacSi		
		głina ilasta	Gił	sasiCl		
		piasek gliniasty	Pg	clsiSa		
		namuły	Nm	Org		
kreda - K	FRAKCJE WYMIARY ZIAREN I CZĄSTEK	torfy	T	Org		<p>grunty antropogeniczne (nasypowe)</p> <p>Nn - Nb</p> <p>Mg</p> <p>nawierzchnie jezdne (utwardzone i nie utw.)</p> <p>Njzd</p> <p>-</p> <p>NAZWY FRAKCJI</p> <p>symbole gruntu wg. PN</p> <p>symbole gruntu wg. eurocode 7</p> <p>wymiary frakcji [mm]</p> <p>duże glazy</p> <p>LBo</p> <p>> 630</p> <p>glazy</p> <p>Bo</p> <p>200 - 630</p> <p>glaziki</p> <p>Co</p> <p>63 - 200</p> <p>żwir</p> <p>grube</p> <p>średnie</p> <p>drobne</p> <p>Z</p> <p>Gr</p> <p>CGr</p> <p>MGr</p> <p>FGr</p> <p>>20 do 63</p> <p>>6,3 do 20</p> <p>>2,0 do 6,3</p> <p>piaski</p> <p>Pr</p> <p>P</p> <p>Ps</p> <p>Pd</p> <p>Sa</p> <p>CSa</p> <p>MSa</p> <p>FSa</p> <p>>0,63 do 2,0</p> <p>>0,63 do 2,0</p> <p>>0,063 do 2,0</p> <p>pyły</p> <p>gruby</p> <p>średni</p> <p>drobny</p> <p>Pł</p> <p>Si</p> <p>CSi</p> <p>MSi</p> <p>FSi</p> <p>> 0,002</p> <p>do</p> <p>0,0063</p> <p>0,002</p> <p>il</p> <p>Cl</p> <p>< 0,002</p>
		głytie	Gt	Org		
		grunty antropogeniczne (nasypowe)	NN - Nb	Mg		
		nawierzchnie jezdne (utwardzone i nie utw.)	Njzd	-		
		NAZWY FRAKCJI	symbole gruntu wg. PN	symbole gruntu wg. eurocode 7	wymiary frakcji [mm]	
		duże glazy		LBo	> 630	
		glazy		Bo	200 - 630	
		glaziki		Co	63 - 200	
		żwir	Z	Gr	>20 do 63	
		piaski	Pr P Ps Pd	CSa MSa FSa	>0,63 do 2,0 >0,63 do 2,0 >0,063 do 2,0	
		pyły	gruby średni drobny	CSi MSi FSi	> 0,002 do 0,0063 0,002	
		il	Il	Cl	< 0,002	

NUMER OTWORU : 1			RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : poziom jezdni w miejscu wykonania badań brak możliwości dowiązania wysokościowego										Załącznik :							
Lws (m.n.p.m.) : sączenia			TEMAT : BUDOWA ULIC																	
Lwn (m.n.p.m.) :			ADRES : Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .																	
SALIX s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok																Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966				
próby	głębokość	miąższość	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD - 10	Is	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna CBR według Z. Wituna	grupa nośności podłoża (G)	warstwa geotechniczna	defekty
	[m]	[m]				[m]		[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]					[m]
		0,9	grunt antropogeniczny nasyp mieszanina gruntów mineralnych , żużla i gruzu ceglanego szaro brązowa czarna NN(Mg)				mw												Ia	
1		0,5	Gлина piaszczysta szaro brązowa Gp(saCl)			1	mw			0,15		15,8	19,0	23,0	33,0	< 25	5 - 7	G2	IIle	1
		0,3	Piasek drobny szaro żółta Pd(FSa)		1,4		w			0,50	30,4		48,0	62,5	90,0	11 - 12	G1	Ile		
		0,3	Glina pylasta brązowa Gpyl(saClSi)				mw			0,10		16,4	21,0	26,0	37,0	< 20	3 - 5	G3	IIId	

NUMER OTWORU : 2 **RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) :** poziom jezdni w miejscu wykonania badań **Załącznik :**
Lws (m.n.p.m.) : **TEMAT :** BUDOWA ULIC **brak możliwości dowiązania wysokościowego**
Lwn (m.n.p.m.) : wycieki **ADRES :** Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

SALIX s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966

próby	głębokość	miąższość	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD - 10	/s	I L	I D		Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna CBR według Z. Wituna	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna
[m]	[m]	[m]				[m]		[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]				
1	0,3		grunt antropogeniczny nasyp piasek ze żwirem żużel szaro czarna NN(Mg)							grunt do usunięcia lub do wymiany									Ia
	0,8		Glina pylasta szaro brązowa Gpyl(sacSi)			1	mw		0,10		16,4	21,0	26,0	37,0	< 20	5 - 7	G2	III d	
	0,9		Glina piaszczysta szaro brązowa Gp(saCl)		 1,1		mw		0,15		15,8	19,0	23,0	33,0	< 25	5 - 7	G2	III e	

NUMER OTWORU : 3 **RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) :** poziom jezdni w miejscu wykonania badań **Załącznik :**
Lws (m.n.p.m.) : 1,0 m.p.p.t. **TEMAT :** BUDOWA ULIC **brak możliwości dowiązania wysokościowego**
Lwn (m.n.p.m.) : 1,0 m.p.p.t. **ADRES :** Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .
 SALIX .s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966

próby	głębokość miąższość	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD - 10	/s	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	
[m]	[m]				[m]		[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]		CBR według Z.Wituna			[n]
	0,2	gleba ciemno szara															G4	IV	
	0,5	Piasek drobny szara Pd(FSa)			0,5	mw				0,30	29,5		32,5	45,0	80,0	11 - 12	G1	IIb	
1	1,0	Piasek drobny szara Pd(FSa)			1,0	w				0,50	30,4		48,0	62,5	90,0	11 - 12	G1	IIe	1
	0,3	Gлина piaszczysta szaro popielata Gp(saCl)				mw			0,20		14,8	17,0	21,0	29,0	< 25	3 - 5	G3	III f	

Załącznik : 9

TEMAT : BUDOWA ULIC

ADRES : Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966

[illegible]

Załącznik :

TEMAT : BUDOWA ULIC

ADRES : Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966


[illegible]

NUMER OTWORU : 6 **RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) :** poziom jezdni w miejscu wykonania badań **Załącznik :** 7
Lws (m.n.p.m.) : **TEMAT :** BUDOWA ULIC **brak możliwości dowiązania wysokościowego**
Lwn (m.n.p.m.) : wycieki **ADRES :** Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

SALIX s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966

próby	głębokość miąższość	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD - 10	/s	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	[n]
[m]	[m]				[m]		[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]		CBR według Z. Wiluna			
	0,3	grunt antropogeniczny nasyp humus+ gruz ciemno szara NN(Mg)				mw													Ia
	1,0	Piasek gliniasty laminacje piasków drobnych żółto szara Pg/Pd(clSa/FSa)			1,0	w			0,30		13,1	12,5	16,5	23,5	< 30	3 - 5	G3	IIIh	
	0,7	Gлина пыlasta popielato szara Gpyl(saclSi)				mw			0,05		17,0	25,0	29,5	39,5	< 20	5 - 7	G2	IIIc	

próby	głębokość [m]	miąższość [m]	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wylekły , sączenia	głębokość [m]	wilgotność	SONDA SD - 10 [N]	<i>I_s</i> [nasypy]	I L	I D	 [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	Wp	wartość orientacyjna miarodajna CBR według Z Wiluna	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	n
1	0,3		grunt antropogeniczny nasyp humus+żużel czarna NN(Mg)																	
	1,7		Gлина piaszczysta szaro brązowa Gp(saCl)				mw		0,15			15,8	19,0	23,0	33,0	< 25	5 - 7	G2 - G3	IIIe	1

NUMER OTWORU : 8 **RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) :** poziom jezdni w miejscu wykonania badań **Załącznik :** 6
Lws (m.n.p.m.) : **TEMAT :** BUDOWA ULIC **brak możliwości dowiązania wysokościowego**
Lwn (m.n.p.m.) : wycieki **ADRES :** Łapy , ul. Krańcowa , Jaśminowa , Różana , Konwaliowa i Strażacka .

SALIX , s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966

próby	głębokość miąższość	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD - 10	Is	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna według Z. Wituna	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	
[m]	[m]				[m]		[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]					[m]
1	0,3	grunt antropogeniczny nasyp mieszanka humusu z gruntem mineralnym NN(Mg)																	Ia
	1,0	Gлина piaszczysta brązowa				mw			0,05		17,0	25,0	29,5	39,5	< 25	5 - 7	G2	IIIc	
	0,4	Piasek gliniasty brązowa			1,3	w			0,20		14,8	17,0	21,0	29,0	< 30	3 - 5	G3	III f	
	0,3	Gлина pylasta brązowa			1,7	mw			0,10		16,4	21,0	26,0	37,0	< 20	5 - 7	G2	III d	

otw.2 - gł. 2m

otw.1 - gł. 2m

4 42° 09' 37" C 22° 58' 49" 05"
V 1000000.00 V 1000000.00

otw.7 - gł. 2m

otw.6 - gł. 2m

otw.4 - gł. 2m

STRASZACKA

10 m
1:22 02 18.11
1:10 11.11.2012.23

otw.8 - gł. 2m

KRAŃCOWA

otw.5 - gł. 2m

KONWALCOWA

otw.3 - gł. 2m

2 - gł. 2m

1 A K