

„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 Z BADAŃ GEOLOGICZNYCH
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

TEMAT : PRZEBUDOWA JEZDNI ULICY HENRYKOWSKIEJ

ADRES : m. Henrykowo , ul. Henrykowska , gm. Supraśl , pow. białostocki ,
woj. podlaskie .

ZAMAWIAJĄCY : „GEOCONSTRUCT” Spółka z o.o. , 10 – 148 Olsztyn ,
ul. Przyjaciół 40/7 .

Opracował :
GEOLOG
mgr Jan Data
nr upr. 070066, 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 - grudzień- 2010 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. – 7. *Profile otworów badawczych .*
8. *Przekój geotechniczny uproszczony*
 - *skala pozioma 1 : 5000*
 - *skala pionowa 1 : 100*
9. – 14. *Plany rozmieszczenia otworów badawczych w skali 1 : 1000*

1. WSTEP

- 1.1. **ZAMAWIAJĄCY** : GEOCONSTRUCT Spółka z o.o. , 10-148 Olsztyn , Aleja Przyjaciół 40/7 .
- 1.2. **CEL BADAŃ** : Wyniki badań posłużą do opracowania projektu przebudowy jezdni w ciągu ul. Henrykowskiej w m. Henrykowo , gm. Supraśl. pow. białostocki , woj. podlaskie .
- 1.3. **ZAKRES BADAŃ** : Obejmował rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu badanego odcinka ulicy .

2. OPIS WYKONANYCH PRAC

Zgodnie ze zleceniem wykonano sześć otworów badawczych , każdy do głębokości 3,0 m Łącznie odwiercono 18,0 m. w gruntach kat. II , III i IV . Otwory zlokalizowano według wskazań Zamawiającego co około 0,2 km. 0,3 km.

Podczas wiercenia pobierano próby gruntu do badań makroskopowych , z każdej odmiennej warstwy , lecz nie rzadziej niż co 1.0mb. Stan gruntów niespoistych (sypkich) i nasypowych określono na podstawie oporu świdra i sondowań sondą typu DPL - 10 . Stan gruntów spoistych określono za pomocą waleczkowań i ścinania ścinarką typu SO-1 . Istotnym utrudnieniem było przemarznięcie podłoża na głębokość od 0,2 m. do 0,4 m.

Otwory zlokalizowano w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000 , na której oznaczono lokalizację otworów badawczych .

Rzędne otworów określono na podstawie niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperów , które ustanowiono na szczegółach terenowych zlokalizowanych na mapie i o opisanych rzędnych .

Parametry gruntów i podział podłoża na warstwy geotechniczne określono zgodnie z założeniami normy PN-81/B-03020. oraz przepisów branży drogowej .

Profile otworów i przekrój geotechniczny opracowano przy pomocy programu „Geograf” .

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GEOTECHNICZNE

Badany teren znajduje się w m. Henrykowo , gm. Supraśl i obejmuje część trasy ul. Henrykowskiej stanowiącej element drogi gminnej w tej miejscowości . Powierzchnię terenu stanowi , falista wysoczyzna polodowcowa , wznosząca się stopniowo w kierunku zachodnim . Deniwelacje terenu na tym odcinku dochodzą do około 8,0 m.

W podłożu , do głębokości – co najmniej - 4,0 m. – 5,0 m występują utwory pochodzenia lodowcowego i wytopiskowego , silnie zmienione w wyniku działania procesów peryglacjalnych . Są to gliny piaszczyste i pylaste często z laminacjami ilów oraz piaski gliniaste , poprzewarstwiane

ławicami piasków średnio i drobnoziarnistych oraz piasków pylastych . Lokalnie spotyka się również pyły i pyły piaszczyste ,a w obniżeniach , wzdłuż uregulowanych cieków , występują pokrywy z gruntów organicznych .

Warstwy przypowierzchniowe to grunty antropogeniczne , na które składają się nasypy drogowe i konstrukcje istniejących jezdni (mieszanki żwirowo-piaszczyste , często z domieszkami żuźla , gruzu ceglanoego i przeróżnych odpadków) .

Pod względem geotechnicznym badane grunty reprezentują :

A. Grunty nasypowe

Nasypy występują wzdłuż całego badanego odcinka drogi , stanowiąc nasyp drogowy , podbudowę (podsypkę) i nasyp leżący bezpośrednio na grunach rodzimych . Są to nasypy wykonane z różnoziarnistych piasków z domieszkami żwirów i pospółek , a miejscami z żuźlem , tłuczniem kamiennym i gruzem ceglanoym . Grubość warstwy nasypowej waha się od około 0,5 m. do 2,0 m. Grunty nasypowe są - na ogół - dość dobrze zagęszczone ($I_D = 0,40 - 0,70$) , głównie dzięki ruchowi pojazdów . Zagęszczenie gruntu odpowiada wartości wskaźnika zagęszczenia „ I_s ” = 0,920 – 0,997. Często nasypy drogowe są wykonane z mieszaniny drobnoziarnistych piasków i piasków gliniastych z domieszkami humusu , na której leży warstwa mieszanki żwirowo – piaszczystej o grubości od 0,2 m. do około 1,0 m.

Grunty nasypowe stanowiące jezdnię oznaczono symbolem „Ib” i zaklasyfikowano do grupy nośności G1 .

Grunty używane do budowy korpusów nasypu drogowego oznaczono jako nasypy niebudowlane i oznaczono symbolem „Ia” . Grunty te zaliczono do grupy nośności G1 – G2 (niepewne lub wysadzinowe) .

B. Grunty niespoiste (sypkie)

Stanowią mało istotny element budowy podłoża na odcinku od otworu nr. 1 do otworu nr.6 . Występują , przeważnie w głębszych partiach podłoża , pod lub między ławicami glin .

Są to grunty niewysadzinowe lub niepewne , pozostające w stanie od luźnego do zagęszczonego i średniozagęszczonego ($I_D = 0,30 - 0,70$) i prowadzące , z reguły , wody gruntowe .

Grunty niespoiste oznaczono symbolami od „IIb” do „III1” i zaliczono do grupy nośności G1 .

C. Grunty spoiste i mało spoiste

Stanowią podstawowy element budowy podłoża . Są to grunty pochodzenia zwałowego , wytopiskowego i peryglacialnego , leżące na wierzchołku i stokach rozległego wzniesienia (prawdopodobnie wzgórza kemowego) i przykrywające serie gruntów niespoistych . Grunty spoiste wypełniają również , przylegające do wzniesienia , niecki wytopiskowe .

Grunty pochodzenia zwałowego i wytopiskowego zmienione peryglacialnie , charakteryzuje duża zmienność litologiczna i fizyko – mechaniczna .

Grunty te , zaliczono do typu genetycznego „C” . Pozostają one w stanie twaroplastycznym i plastycznym ($I_L = 0,02 - 0,30$) . Grunty spoiste typu „C” oznaczono symbolami od „IIIb” do

„IIIh ” i zaliczono do grupy nośności G2 - G3 . Grunty spoiste typu „B” występują wyłącznie , w głębszych partiach podłoża .

D. Grunty organiczne

Na badanym odcinku drogi , nie stwierdzono znaczniejszych nagromadzeń gruntów organicznych . Dość powszechne sa domieszki rozproszonej substancji organicznej w nasypach i wzdłuż poboczy drogi .

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu badanego obiektu stwierdzono obecność wód gruntowych . Są to – praktycznie – wyłącznie , tak zwane wody zaskórne , gromadzące się w obrębie ławic i soczew piaszczystych , leżących w obrębie lub na , słabo przepuszczalnych , glinach pochodzenia zwałowego, wytopiskowego lub peryglacialnego . Obserwowano , ponadto wycieki i sączenia na różnych głębokościach w obrębie gruntów spoistych pochodzenia peryglacialnego .

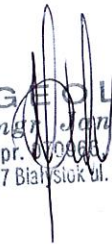
Mimo że na całym badanym odcinku wody gruntowe obserwowano na głębokościach poniżej 2,0 m. od powierzchni terenu , to rzeczony odcinek charakteryzuje się przeciętnymi i złymi warunkami wodnymi , zmieniającymi się w zależności od warunków atmosferycznych . Nasypy , na których obecnie opiera się konstrukcja jezdni , nie gwarantują skutecznego odprowadzania wód , ponieważ nie posiadają tzw. warstwy odsączającej i leżą bezpośrednio na słabp przepuszczalnych glinach . Wzmózone opady deszczu lub wody roztopowe , infiltrując w podłożę , będą stagnowały w nasypach , bezpośrednio pod powierzchnią jezdni , powodując w konsekwencji , jej stopniowe niszczenie .

5. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się co następuje :

- Nawierzchnię jezdni , na prawie całym badanym odcinku , stanowi warstwa nasypu piaszczysto – żwirowego o grubości od 0,2 m. do 1,0 m. , leżąca bezpośrednio na gruntaach rodzimych lub doraźnie utworzonych nasypach niebudowlanych . . Na odcinku pomiędzy otworami nr. 1 i nr.6 brak jest nawierzchni bitumicznej a konstrukcja nasypu drogowego jest nadsypana warstwami pospółek lub żwirów z piaskami o dość dobrym zagęszczeniu . Dość powszechnie spotyka się ślady doraźnych napraw nawierzchni wykonywanych za pomocą żużla , gruzu ceglanego i wszelkiego rodzaju materiałami dostępnymi na miejscu .
- Warunki wodne na badanym odcinku ulicy określono jako przeciętne i złe .
- Warunki wodne w podłożu mogą się zmieniać sezonowo z powodu braku drożnego systemu odwadniania podłoża .
- Grunty podłoża zaklasyfikowano do grupy nośności G1 (nasypy i rodzime grunty niespoiste) oraz G2 - G3 (grunty spoiste i mało spoiste oraz nasypy z domieszkami sunstancji organicznej) .

- Należy udrożnić rowy odwadniające , zwłaszcza na odcinkach biegnących wzdłuż obniżzeń terenowych .
- Należy wymienić lub usunąć grunty nasytowe o nietypowym składzie lub z domieszkami substancji organicznej .
- Szczególną uwagę należy zwrócić na funkcjonalne odwodnienie podłoża nasypów i nawierzchni jezdnej .
- Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych zawierają załączniki graficzne i tabelaryczne .


GEOLOG
mgr inż. Jan Data
nr upr. 4098/00 tel. 324-039
15-007 Białystok ul. Towarowa 12/61

OBJAŚNIENIA DO MAPY I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

1.

RODZAJ GRUNTU	opis gruntu	umowny kolor gruntu	OPIS ZNAKÓW I OKREŚLEŃ
gleba	(Gl)		<p>Lws — 1 — rzędna lustra wody ustabilizowanego numer otworu Lwn — 125,10 — rzędna lustra wody nawierconego — rzędna otworu</p> <p>..... maksymalny poziom lustra wód gruntowych</p> <p> 1,2 Lw ustabilizowane</p> <p> 2,5 Lw. nawiercone</p> <p> pojedyncze wycieki w otworze</p> <p> strefy sączeń w otworze</p> <p> kierunki przepływu wód gruntowych</p> <p> strefy objęte procesami geodynamicznymi (spływy, osuwiska, obrywy itp.)</p> <p> strefy występowania gruntów organicznych</p> <p> strefy występowania gruntów spoiстых o podwyższonej plastyczności</p> <p> a. - położenie stropu (spagu) gruntów spoiстых</p> <p> b. - położenie stropu (spagu) gruntów niespoistical</p> <p> c. - położenie stropu (spagu) gruntów organicznych</p> <p> d. - położenie stropu (spagu) gruntów nasypowych</p> <p>// - laminacje i drobne przewarstwienia</p> <p> potencjalne i aktywne strefy poslizgu</p>
namuł	(Nmp)		
torf	(T)		
Gytia	(Gt)		
Piasek pylasty	(Ppyl)		
Piasek drobny	(Pd)		
Piasek średni	(Ps)		
Piasek gruby	(Pr)		
Pospółka/żwir	(Po/Ż)		
Pył piaszczysty	(Płp)		
Pył	(Pł)		
Piasek gliniasty	(Pg)		
Gлина piaszczysta	(Gp)		
Gлина pylasta	(Gpyl)		
łł piaszczysty	(łłp)		
Piasek ilasty	(Płł)		
łł pylasty	(łłpyl)		
łł warwowy	(łłw)		
woda pow.			
nawierzchnia	bruk		
nawierzchnia	bitum		
nawierzchnia	n/utw		
nasyp niebudowlany	(NN)		
nasyp budowlany	(Nb)		

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

pwsch. powietrzno suchy

mw. mało wilgotny

w. wilgotny

m. mokry

nw. nawodniony

STAN GRUNTÓW

GRUNTY SPOISTE

zw. - zwarty

pzw. - półzwarty

tpl. - twardoplastyczny

pl. - plastyczny

mpl. - miękoplastyczny

pl. - płynny

GRUNTY NIESPOISTE (SYPKIE)

bl. - bardzo luźny

ln. - luźny

szg. - średniozagęszczony

zg. - zagęszczony

SKRÓTY OZNACZEŃ PODSTAWOWYCH, NATURALNYCH BARW GRUNTÓW

j. - jasna, c. - ciemna, sz. - szara, ż. - żółta, br. - brązowa, bm. - brunałna, pop. - popielata, cz. - czarna, nb. - niebieska
z. - zielona, ol. - oliwkowa, st. stalowa, rd. rdzawa, crw. - czerwona

NUMER OTWORU : 1

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 152,12

Załącznik : 2

Lws (m.n.p.m.) : 149,82

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ

Lwn (m.n.p.m.) : 149,82

ADRES : m. Henrykowo , ul. Henrykowska , gm. Supraśl , pow. białostocki , woj. podlaskie .

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

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

próby	głębokość [m]	miąższość [m]	RODZAJ GRUNTU		umowna barwa gruntu	połączenie lustra wody wyciekki , sączenia	głębokość [m]	wilgotność	SONDA SD - 10 [N]	I _s [nasypy]	I _L	I _D	ϕ [o]	Cu [kPa]	E _o [MPa]	Mo [MPa]	W _p	CBR	grupa nośności podłoża [G]	warstwa geotechniczna	[n]
			typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu	RODZAJ NAWIERZCHNI																	
	0,4		Nasyp niebudowlany (zmarzlina 0,4m.) ciemno szara (NN)																	la	
	0,6		Piasek drobny szaro brązowa (Pd)				mw				0,30	29,5		32,5	45,0	85,0	11 - 12	G1	IIb		
	0,5		Piasek średni zagl. żółta (Pszg)		1,3		w				0,40	32,4		67,5	82,5	90,0	12 - 13	G1	IIc1		
	0,7		Piasek gliniasty typu "C" szaro brązowa (Pg)				w			0,30		13,1	12,5	16,5	23,5	< 30	3 - 5	G3	IIIf		
	0,8		Piasek średni szara (Ps)		2,3		m				0,70	34,2		110,0	130,0	95,0	12 - 13	G1	III1		

NUMER OTWORU : 3

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 158,32

Załącznik : 4

Lws (m.n.p.m.) :
sączenia

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ

Lwn (m.n.p.m.) :

ADRES : m. Henrykowo , ul. Henrykowska , gm. Supraśl , pow. białostocki , woj. podlaskie .

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

Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 07096€

próby	głębokość [m]	mięszczość [m]	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość [m]	wilgotność	SONDA SD - 10 [N]	Is [nasypy]	I L	I D	ϕ [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	Wp	CBR	grupa nośności podłoża [G]	warstwa geotechniczna	[n]
	0,2		Nasyp budowlany pospółka+ piaski średnie						0,2	zmarzlina						40,0	13 - 14	G1	lb	
	0,8		Nasyp niebudowlany mieszanina gruntów mineralnych domieszki humusu brązowo szara (NN)						0,920		0,40	30,0		40,0	52,5	35,0	8 - 10	G1 - G2	la	
	0,8		Gлина piaszczysta typu "C" brązowa (Gp)			1	mw				0,10	16,4	21,0	26,0	37,0	< 25	5 - 7	G2 - G3	llld	1
	0,5		Gлина pyłasta typu "C" popielato szara (Gpyl)			2	mw				0,02	17,8	28,5	32,0	45,0	< 20	5 - 7	G3	lllb	2
	0,7		Piasek średni szara (Ps)			2,8	w				0,65	34,0		101,5	121,0	90,0	12 - 13	G1	llh1	

NUMER OTWORU : 4

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 157,67

Załącznik : 5

Lws (m.n.p.m.) :

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ

Lwn (m.n.p.m.) : sączenia

ADRES : m. Henrykowo , ul. Henrykowska , gm. Supraśl , pow. białostocki , woj. podlaskie .

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

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

próby	głębokość [m]	mięszczość [m]	RODZAJ GRUNTU		umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość [m]	wilgotność	SONDA SD - 10 [N]	Is [nasypy]	IL	ID	ϕ [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	Wp	CBR	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	[m]
			typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu	RODZAJ NAWIERZCHNI																	
	0,2		Nasyp budowlany piasek średni (Nb)						0,2 m.	zmarzlina	0,70	34,2		110,0	130,0	60,0	12 - 13	G1	Ib		
	0,5		Nasyp niebudowlany piasek drobny+humus ciemno szara (NN)						0,939		0,50	30,4		48,0	62,5	70,0	9 - 10	G1 - G2	Ia		
	1		Gлина pylasta typu "C"																		1
	1,1		brązowa (Gpyl)							0,02		17,8	28,5	32,0	45,0	< 20	5 - 7	G2 - G3	IIIb		
	2		Gлина piaszczysta typu "C"																		2
	0,7		brązowa (Gp)							0,10		16,4	21,0	26,0	37,0	< 25	5 - 7	G3	IIId		
	0,2		Piasek średni zagl. brązowo żółta (Pszg)			2,5					0,60	33,7		92,5	112,5	80,0	12 - 13	G1	IIIf		
	0,3		Piasek gliniasty brązowa (Pg)							0,15		15,8	19,0	23,0	33,0	< 30	3 - 5	G3	IIIf		

NUMER OTWORU : 5 RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 157,91 Załącznik : 6
 Lws (m.n.p.m.) : sączenia TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ
 Lwn (m.n.p.m.) : ADRES : m. Henrykowo , ul. Henrykowska , gm. Supraśl , pow. białostocki , woj. podlaskie .

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

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

próby	głębokość [m]	mięszczość [m]	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody wycieki , sączenia	głębokość [m]	wilgotność	SONDA SD - 10 [N]	Is [nasypy]	I L	I D	ϕ [°]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	Wp	CBR	grupa nośności podłoża {G}	warstwa geotechniczna	[n]
	0,4		Nasyp budowlany żwir szro brązowa (Nb)						0,2 m. zmarzlina 0,978		0,70	40,0		177,5	195,0	40,0	< 15	G1	lb	
	1,0		Nasyp niebudowlany piasek drobny+humus ciemno szara (NN)			1	mw		0,939		0,50	80,4			62,5	75,0	9 - 10	G1 - G2	la	1
	2,1,2		Gлина pylasta typu "C" szaro brązowa (Gpyl)			2	mw			0,05		17,0	25,0	29,5	39,5	< 20	5 - 7	G2 - G3	IIlc	2
	0,4		Piasek gliniasty typu "C" brązowa (Pg)		2,6		w			0,20		14,8	17,0	21,0	29,0	< 30	3 - 5	G3	IIIf	

