

„SALIX” s.c.

USŁUGI GEOLOGICZNE Irena Data , Jan Data

ul. Towarowa 12m.61 , 15-007 Białystok

NIP – 966-05-88-352 , REGON - 050315348

tel. 85 7324039 , tel.kom. 503768128 , mail : data@piasta.pl

DOKUMENTACJA Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

(opinia geotechniczna)

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ – ODCINEK „II”

ADRES : Szafranki , gm. Goniądz pow. monecki , woj. podlaskie

ZAMAWIAJĄCY: KPK – PROJEKT Krzysztof Polakowski
Długobórz Drugi 8 , 18 – 300 Zambrów

Sporządził :
geolog
mgr. 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 - luty - 2016 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. – 6. *Profile otworów badawczych*
7. – 11. *Plany rozmieszczenia otworów badawczych.*

1. WSTĘP

- 1.1. ZAMAWIAJĄCY:** KPK – PROJEKT Krzysztof Polakowski ,
Długobórz Drugi 8 , 18 – 300 Zambrów.
- 1.2. CEL BADAŃ:** Określenie budowy geologicznej , warunków hydrogeologicznych i warunków geotechnicznych do projektu przebudowy drogi gminnej – odcinek „II” w m. Szafranki , gm. Goniądz. pow. monecki, woj. podlaskie
- 1.3. ZAKRES BADAŃ:** Obejmował wykonanie badań polowych , określenie położenia warstw i parametrów fizyko-mechanicznych gruntu oraz sposobu występowania i położenia lustra wód gruntowych w strefie głębokości podłoża objętej badaniami .

2. OPIS WYKONANYCH PRAC

Na podstawie zlecenia wykonano 5 otworów badawczych, każdy do głębokości 3,0 m. Otwory wykonano za pomocą zestawu do wierceń ręcznych, z użyciem świrdrów typu okienkowego, rurowego i spiralnego. Łącznie odwiercono 15,0mb., w gruntach kat. II , III i IV.

Otwory zlokalizowano w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zamawiającego kopię mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1 : 500. Lokalizację otworów dostosowano do warunków terenowych oraz zaleceń Zamawiającego .

Podczas wiercenia pobierano próby gruntu do badań makroskopowych , z każdej odmiennej warstwy , lecz nie rzadziej niż co 1,0 mb.

Stan gruntów niespoistych (gruboziarnistych wg. eurokodu7) i antropogenicznych (nasypowych) określono na podstawie wyników sondowania sondą dynamiczną typu SD-10 (DPL-10) w korelacji z wynikami sondowań uzyskanymi w warunkach podobnych . Nie stwierdzono obecności gruntów małospoistych i spoistych (drobnoziarnistych) .

Rzędne otworów określono w oparciu o niwelacje terenową ,w dowiązaniu do stałych punktów terenowych oznaczonych na mapie i o opisanych rzędnych.

Parametry geotechniczne gruntów i podział podłoża na warstwy geotechniczne wyznaczono w oparciu o założenia norm: PN/B-03020 , PN-86B-02480 , PN-B-02481 , PN-EN -1997 (Eurokod 7) , norm i przepisów branży budowlanej i drogowej oraz poradnika : „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” wydanej przez ITB w Warszawie w 2011 roku .

Profile otworów i przekroje geotechniczne opracowano za pomocą programu „GeoGraf” .

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GEOTECHNICZNE

Badany teren znajduje się w m. Szafranki , gm. Goniądz, pow.monecki, woj. podlaskie i obejmuje odcinek „II” drogi przewidzianej do przebudowy.

Pod względem morfogenetycznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej utworzonej w wyniku deglacji lądolodu zlodowacenia Odry (stadiałWarty) i

rozciętej doliną rzeki Biebrza. Droga biegnie po powierzchni tarasów rzecznych. Na odcinku „II” przebieg drogi wyznacza kierunek zachód - południowy-zachód, wschód- północny- wschód.

Pierwotna morfologia terenu uległa istotnym zmianom, w wyniku późnoplejstocенskich i holocенskich procesów erozyjno – akumulacyjnych kształtujących współczesną rzeźbę terenu.

Deniwelacje wzdłuż trasy projektowanego odcinka drogi przekraczają nieznacznie 1,0m. Podłoże projektowanego obiektu, do głębokości 3,0 m., budują utwory pochodzenia rzeczno i wodnolodowcowego. Są to drobno i średnioziarniste piaski, przykryte, laminowane lub poprzewarstwiane gruntami organicznymi (torfy, namuły).

Pod względem geotechnicznym badane grunty reprezentują:

a. Grunty antropogeniczne (nasypowe)

Obecność gruntów antropogenicznych stwierdzono odcinkowo wzdłuż trasy projektowanego obiektu. W wielu miejscach nawierzchnię jezdnią stanowią naturalne grunty mineralne.

Nasypy to, najczęściej, mieszaniny gruntów mineralnych (różnoziarnistych piasków, żwirów z domieszkami humusu, gruzem i kamieniami o łącznej grubości od 0,1m. do 0,6 m. Miąższość gruntów nasypowych może być większa wzdłuż tras istniejącej infrastruktury podziemnej (wodociągi, telekomunikacja) i przekraczać 1,5 m.

Grunty nasypowe (antropogeniczne) zaliczono do grupy nasypów niebudowlanych i oznaczono symbolem „Ia”. Są to grunty niewysadzinowe, o zmiennym uziarnieniu i zagęszczeniu oraz stosunkowo dobrej wodoprzepuszczalności. Zaliczono je do grupy nośności G1.

b. Grunty niespoiste (gruboziarniste)

Grunty niespoiste (gruboziarniste) występują jako nieciągłe ławice, soczewy, pokrywy i laminacje o miąższości ponad 4,0m. Grunty te były akumulowane w warunkach peryglacjalnych i współczesnej akumulacji rzecznej, w zbiornikach o charakterze koryt rzecznych, starorzeczy, rozmyć, wytopisk lub płytkich zastoisk powodziowych, z okresowym przepływem wód.

W porównaniu z odcinkiem „I” stwierdza się dość powszechną obecność domieszek humusu, laminacji i cienkich, nieciągłych przewarstwień gruntów organicznych w obrębie serii piaszczystych.

Grunty niespoiste (gruboziarniste) występujące w podłożu projektowanego budynku pozostają w stanie luźnym i średniozagęszczonym ($I_D = 0,30 - 0,65$).

Na podstawie wykonanych obserwacji grunty niespoiste wydzielono jako warstwy geotechniczne, które oznaczono symbolami od „IIb” do „IIh”.

Są to grunty niewysadzinowe o dostatecznej i dobrej wodoprzepuszczalności. Zaliczono je do grupy nośności G1 – G2 ze względu na odcność domieszek substancji organicznej.

c. Grunty małospoiste i spoiste (drobnoziarniste)

Do głębokości 3,0 m. nie stwierdzono obecności gruntów małospoistych i spoistych (drobnoziarnistych).

d. Grunty organiczne

Na badanym odcinku drogi stwierdzono obecność cienkich i nieciągłych przewarstwień i laminacji gruntów organicznych, występujących na różnych głębokościach, w obrębie serii piaszczystych. Są to średnioskompymowane i dobrze rozłożone grunty, których położenie w podłożu nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla projektowanego obiektu. Powszechna jest

również obecność rozproszonej substancji organicznej (humus). Nie stwierdzono przewarstwień o grubości przekraczającej 0,3 m. Grunty organiczne oznaczono symbolem „IVa” i zaliczono do grupy nosności G3 – G4 .

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu projektowanego obiektu , do głębokości 3,0m, stwierdzono obecność wód gruntowych. Poziomem wodonośnym są ławice ,soczewy i laminacje piaszczyste. Jest to jednolity poziom wodonośny o większym zasięgu, związany bezpośrednią więzią hydrauliczną z doliną rzeki Biebrza.

Lustro wody, w dniu badań, miało charakter lustra swobodnego, które stabilizowało się na głębokościach od 1,3m. do 2,1m. poniżej poziomu terenu. Podwyższoną wilgotność gruntów obserwowano od głębokości 0,7m. – 1,5m. poniżej poziomu terenu.

Należy zaznaczyć że poziom wód gruntowych i zaskórnych jest obecnie niestabilny i obniżony na skutek panującej w okresie letnim suszy . W normalnych warunkach pogodowych można się spodziewać obecności wód gruntowych na głębokości od 0,7m. – 1,5m. poniżej obecnego poziomu terenu.

Warunki wodne na badanym odcinku można ocenić jako złe do przeciętnych.

5. WNIOSKI

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się co następuje :

- Naturalne mineralne podłoże projektowanego obiektu, stanowią grunty niespoiste (gruboziarniste) w stanie od luźnego do średniozagęszczonego, przykryte, miejscami, warstwa gruntów antropogenicznych (nasypowych) pozostających w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Grunty te zaliczono do grupy nośności G1 – G2 za względu na wkładki gruntów organicznych i obecność rozproszonej substancji organicznej w obrębie serii piaszczystych..
- W podłożu stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego, którego lustro wody, w dniu badań, stabilizowało się na głębokości od 1,3m. do 2,1m. poniżej poziomu terenu.
- Podwyższoną wilgotność gruntów obserwowano od głębokości 0,7m. – 1,5m. poniżej poziomu terenu.
- Warunki wodne w podłożu projektowanego obiektu należy ocenić jako przeciętne do złych
- Z uwagi na rodzaj występujących w podłożu gruntów, konfigurację powierzchni terenu i możliwość sezonowego, płytkiego występowania wód zaskórnych, należy zwrócić szczególną uwagę na skuteczne odwodnienie konstrukcji jezdni i podbudowy.
- Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych zawierają profile otworów badawczych.
- Z uwagi na duże odległości między otworami nie sporządzono przekroju geotechnicznego.

OBJAŚNIENIA DO MAP I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

stratygrafia	GRUPA GRUNTÓW	OPIS GRUNTU	symbol gruntu wg. PN	symbol gruntu wg. eurocode 7	umowna barwa gruntu	zastosowano oznaczenia nazw i symboli gruntów zgodnie z założeniami EUROCODE 7 (według poradnika "Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7" wyd. ITB - 2011)
Holocen - Qh	bardzo gruboziarniste	duże głazy		LBo		<p>OPIS ZNAKÓW I OKREŚLEŃ</p> <p>aktualny Lws. 1 Lwn. 125,50</p> <p>otwór badawczy : rzędna lustra wody stab. 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 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>
		głazy		Bo		
		głaziki		Co		
		żwir	Ż	Gr		
		żwir piaszczysty	Ż/Ps	saGr		
		piasek ze żwirem	Ps/Ż	grSa		
		piasek	P	Sa		
		piasek gruby	Pr	CSa		
		piasek średni	Ps	MSa		
		piasek drobny	Pd	FSa		
Plejstocen - Qp	gruboziarniste	piasek pylasty	Ppył	siSa		<p>stopień plastyczności I_L i wskaźnik konsystencji I_c</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>zagęszczone - od 65% do 85%</p> <p>bardzo zagęszczone - 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	ciSi		
		il	Il	Cl		
		il pylasty	Pł/Il	siCl		
		glina piaszczysta	Gp	saCl		
		glina pylasta	Gpył	saciSi		
		glina ilasta	Gił	sasiCl		
		piasek gliniasty	Pg	clsiSa		
		namuły	Nm	Org		
kreda - K	drobnoziarniste	torfy	T	Org		<p>stopień plastyczności I_L i wskaźnik konsystencji I_c</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>zagęszczone - od 65% do 85%</p> <p>bardzo zagęszczone - 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>
		gylie	Gt	Org		
		grunty antropogeniczne (nasypane)	NN - Nb	Mg		
		nawierzchnie jezdnie (utwardzone i nie utw.)	Njzd	-		
		NAZWY FRAKCJI	symbole gruntu wg. PN	symbole gruntu wg. eurocode 7	wymiary frakcji [mm]	
		duże głazy		LBo	> 630	
		głazy		Bo	200 - 630	
		głaziki		Co	63 - 200	
		żwiry grube	Ż	CGr	>20 do 63	
		żwiry średnie		MGr	>6,3 do 20	
kreda - K	organiczne	żwiry drobne		FGr	>2,0 do 6,3	<p>stopień plastyczności I_L i wskaźnik konsystencji I_c</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>zagęszczone - od 65% do 85%</p> <p>bardzo zagęszczone - 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>
		piaski	Pr Ps Pd	CSa MSa FSa	>0,63 do 2,0 >0,63 do 2,0 >0,063 do 2,0	
		pyły	gruby Pł średni drobny	Si CSI MSI FSI	> 0,002 do 0,0063	
		il	Il	Cl	< 0,002	

NUMER OTWORU : 3		RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 109,24										Załącznik : 2							
Lws (m.n.p.m) : 107,74		TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ODCINEK - "II"																	
Lwn (m.n.p.m) : 10,7,74		ADRES : Szafranki gm. Goniądz. pow. monecki , woj. podlaskie																	
SALIX s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok														Opracował : mgr. Jan Data , upr. nr. 070966					
próby	głębokość	RODZAJ GRUNTU	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody	głębokość	wilgotność	SONDA SD-10	Is	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna	grupa nośności podłoża	warstwa geotechniczna	głębokość
	[m]	typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI		wycieki i sączenia	[m]	[m]	[N]	(nasypy)			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]		CBR	{G}		[m]
	0,6	nasyp drogowy mieszanina gruntów mineralnych (piaski) za żwirem i kamieniami szaro żółta Nd(Mg)				mw	3 5 5 6 4 6	0,959		0,60	33,7		92,5	112,5	50,0	13 - 15	G1	Id	
1	1,3	Piasek drobny+humus laminacje namulów organicznych ciemno szara Pd+h//Nmp(orgFSa)		1,0	1	mw	5 5 4 5 6 6 7 4 4 5 6 10			0,35	29,8		38,5	50,0	35,0	9 - 11	G2	Ilc	1
2	1,1	Piasek drobny szara Pd(FSa)		1,5	2	nw	10 10 9 8 12 10 11 10 12 15 16 19 22			0,50	30,4		48,0	62,5	90,0	11 - 12	G1	Ile	2

NUMER OTWORU : 4		RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 108,85										Załącznik : 3								
Lws (m.n.p.m) : 107,55		TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ODCINEK - "II"																		
Lwn (m.n.p.m) : 107,55		ADRES : Szafranki gm. Goniądz. pow. monecki , woj. podlaskie																		
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 iustra wody wycieki i sączenia	głębokość	wilgotność	SONDA SD-10	Is	IL	ID	ϕ	Cu	Eo	Mo	Wp	wartość orientacyjna miarodajna CBR	grupa nośności podłoża	warstwa geotechniczna	głębokość
[m]	[m]	[m]				[m]	[m]	[N]	[nasypy]			[o]	[kPa]	[MPa]	[MPa]		według Z.Wiluna	{G}		[m]
	0,4		nasyp drogowy mieszanina gruntów mineralnych(piaski) z gruzem żółto szara Nd(Mg)					3 12 33	0,920		0,40	32,4		67,5	82,5	50,0	12 - 13	G1	Id	
			Piasek drobny domieszki humusu					4 3 4 4 3 3 3 3 4 5 4 4 3 2 2												
1-1,2			ciemno szara		0,7	1-1,3	w				0,30	29,5		32,5	45,0	35,0	9 - 11	G2	IIb	1-
	0,2		Namuł torfiasty czarna Nmp/T(Org)				w		średnio skompresowany, dobrze rozłożony grunt organiczny								2 - 3	G4	IVa	
2-			Piasek drobny			2-	nw	5 13 16 18 19 18 18 18 19 23 24												2-
	1,2		szara				nw				0,65	31,2		60,0	80,0	90,0	11 - 12	G1	IIh	
			Pd(FSa)																	

NUMER OTWORU : 5

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 109,33

Załącznik : 4

Lws (m.n.p.m) : 107,53

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ODCINEK - "II"

Lwn (m.n.p.m) : 107,53

ADRES : Szafranki gm. Goniadz. pow. monecki , woj. podlaskie

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

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

[illegible]

Załącznik : 5

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ODCINEK - "II"

ADRES : Szafranki gm. Goniadz. pow. monecki , woj. podlaskie

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

[illegible]

Załącznik : 6

TEMAT : PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ ODCINEK - "II"

ADRES : Szafranki gm. Goniadz. pow. monecki , woj. podlaskie

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

próby	głębokość [m]	miąższość [m]	RODZAJ GRUNTU	umowna barwa gruntu	położenie iustra wody wycieki i sączenia	głębokość [m]	wilgotność [m]	SONDA SD-10 [N]	Is [nasypy]	I L	I D	ϕ [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	Wp	wartość orientacyjna miarodajna	grupa nośności podłoża [G]	warstwa geotechniczna	głębokość [m]
			typ genetyczny laminacje , przewarstwienia domieszki naturalna barwa gruntu RODZAJ NAWIERZCHNI														CBR według Z Wituna			
		0,3	nasyp drogowy mieszanina gruntów mineralnych (piaski i żwiry) Nd(Mg)			mw		6 12 26	0,978		0,70	40,0		177,5	195,0	45,0	> 15	G1	Id	
			Piasek drobnny+humus					6 4 3 3 3 3 2 3 2 5 7												
	1,0		ciemno szara		1,0	mw					0,30	29,5		32,5	45,0	35,0	9 - 11	G2	IId	1
			Pd+h(orgFSa)			w		8 9 9 10 11 10 6												
		0,7	Piasek drobnny+humus			w					0,50	30,4		48,0	62,5	35,0	9 - 11	G2	Ile	
			ciemno szara					6 6 7 9 15 16 16 16 18 19 19												
			Pd+h(orgFSa)		2,1															2
			Piasek drobnny+humus			m														
	1,0		ciemno szara			nw					0,60	31,0		55,0	75,5	35,0	9 - 11	G2	IIg	
			Pd+h(orgFSa)																	









