

**„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](mailto:data@piasta.pl)

**DOKUMENTACJA Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH**  
**PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

*(opinia geotechniczna)*

**TEMAT: BUDYNEK TEATRU IM. A. WĘGIERKI**

**ADRES :** Białystok, ul. Elektryczna.

**ZAMAWIAJĄCY :** RESTUDIO Spółka z o.o., ul. Sobótki 11a/6, 80-247 Gdańsk.

Sporządził:

**GEOLOG**  
*mgr Jan Data*  
nr.zpr. 020466, tel. 7324-039  
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 - 2015 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. – 3. *Profile otworów badawczych.*
4. *Przekrój geotechniczny    - skala pozioma 1 : 500  
   - skala pionowa 1 : 100*
5. *Plan rozmieszczenia otworów badawczych w skali 1 : 500*



## **1. WSTĘP**

- 1.1. **ZAMAWIAJĄCY:** RESTUDIO Spółka z o.o. , ul. Sobótki 11a/6 , 80-247 Gdańsk
- 1.2. **CEL BADAŃ:** Określenie budowy geologicznej , warunków hydrogeologicznych i warunków geotechnicznych do projektu rozbudowy i remontu budynku teatru im. A. Węgierki w Białymstoku przy ul. Elektrycznej .
- 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 dwa otwory badawcze : każdy do głębokości 7,0 m. Otwory badawcze wykonano za pomocą zestawu do wierceń ręcznych , z użyciem świdrów : oczkowego , rurowego i spiralnego , w osłonie rur  $\varnothing$  100 . Łącznie odwiercono 14,0 mb., w gruntach kat. II , III i IV .

Otwory zlokalizowano w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zamawiającego mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500 . Lokalizację otworów dostosowano do warunków terenowych i według wskazań Zamawiającego .

Podczas wiercenia pobierano próby gruntu do badań makroskopowych , z każdej odmiennej warstwy , lecz nie rzadziej niż co 1,0 mb. Stan gruntów spoistych i małospoistych (drobnoziarnistych według eurokodu 7) oceniono na podstawie wałeczkowań i ścinania ścinarką typu SO-1 . Stan gruntów niespoistych (gruboziarnistych) określono na podstawie wyników sondowania sondą typu DPL-10 (SDL – 10) , w korelacji z wynikami sondowań wykonanych w warunkach podobnych .

Rzędne otworów określono w oparciu o niwelację 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” wydanego przez ITB w Warszawie w 2011 roku .

Profile otworów opracowano za pomocą programu „GeoGraf” .

## **3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Badany teren znajduje się w m. Białystok i obejmuje rejon posadowienia budynku teatru im. A. Węgierki przy ul. Elektrycznej .

Pod względem morfogenetycznym badany teren stanowi fragment falistej wysoczyzny morenowej utworzonej w wyniku deglacjacji lądolodu zlodowacenia Odry stadiał Warty. Wysoczyznę , na kierunku wschód-zachód rozcina w tym rejonie dolina rzeki Biała . Pierwotna

morfologia terenu uległa zmianom , w wyniku późnoplejstoczeńskich i holoczeńskich procesów erozyjno – akumulacyjnych kształtujących współczesną rzeźbę terenu oraz intensywnej działalności człowieka .

.Podłoże projektowanego obiektu budują , utwory pochodzenia lodowcowego i peryglacjalnego. Są to : gliny piaszczyste i gliny pylaste pochodzenia zwałowego przykryte zmienionymi peryglacjalnie glinami , piaskami gliniastymi , pyłami piaszczystymi , prawdopodobnie , pochodzenia spływowego.

Pokrywy peryglacjalne są przykryte i poprzewarstwiane cienkimi ławicami różnoziarnistych i pylastych piasków oraz namulów organicznych .Na powierzchni terenu występują pokrywy glebowe i grunty antropogeniczne (nasypowe) .

Znaczne powierzchnie wokół budynku teatru są pokryte polbrukiem , kostką brukową lub płytami chodnikowymi .

W podłożu , do głębokości około 2,0 m. – 2,5m. występują liczne urządzenia podziemne ( kanalizacja , co , gaz , telekomunikacja , kable energetyczne i telekomunikacyjne) .

Pod względem geotechnicznym badane grunty reprezentują :

#### **a. Grunty antropogeniczne (nasypowe)**

Występują powszechnie w podłożu . Są to mieszaniny gruntów mineralnych z domieszkami humusu , gruzu i różnego rodzaju odpadków . W miejscach wykonania otworów grubość warstwy nasypowej wahała się od około 1,5 m. do 2,0 m.

Nasypy tego rodzaju zaliczono do nasypów niebudowlanych i oznaczono symbolem „Ia” . Grunty te pozostają w stanie luźnym ( $I_D = 0,20 - 0,30$ ) .

#### **b. Grunty niespoiste (gruboziarniste)**

Grunty niespoiste (gruboziarniste) występują w podłożu jako cienkie i nieciągłe ławice o grubości nieprzekraczającej 0,5 m. Na podstawie wykonanych badań grunty niespoiste (gruboziarniste) podzielono na warstwy geotechniczne , które oznaczono symbolami „IIe” i „IIi” .

Grunty te pozostają w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym ( $I_D = 0,50 - 0,70$ ) .

#### **c. Grunty małospoiste i spoiste (drobnoziarniste)**

Grunty małospoiste i spoiste (drobnoziarniste) stanowią podstawowy element budujący podłoże w rejonie budynku teatru . Warstwy gruntów występujące bezpośrednio pod nasypami lub gruntami organicznymi , do głębokości 4,0 m. – 5,0 m. , to peryglacjalnie zmienione grunty pochodzenia zwałowego . Grunty te pozostają w stanie twardoplastycznym i plastycznym ( $I_L = 0,02 - 0,25$ ) .

Grunty reprezentujące pokrywy peryglacjalne podzielono na warstwy geotechniczne , które oznaczono symbolami od „IIIb” do „IIIg” . Zgodnie z założeniami normy PN/B-03020 grunty te zaliczyć można do typu genetycznego „C”.

Pod pokrywami peryglacjalnymi występują , słabo zmienione lub niezmienione , grunty pochodzenia zwałowego . Grunty te pozostają w stanie twardoplastycznym ( $I_L = 0,02 - 0,05$ ) i oznaczono je jako warstwy geotechniczne „IIIb1” i „IIIc1” . Zgodnie z normą jak wyżej , niezmienione i słabo zmienione grunty pochodzenia zwałowego można zaliczyć do typu genetycznego „B” . Eurokody nie stosują tego rodzaju podziałów .

Wyżej wymienione grunty to grunty o własnościach wysadzinowych i dużej wrażliwości na zmiany wilgotności i przemarzanie .

#### **d. Grunty organiczne**

W podłożu projektowanego obiektu stwierdzono obecność nagromadzeń gruntów organicznych. Grunty te występują w otworze nr.1 , na pierwotnej powierzchni terenu , pod warstwą gruntów antropogenicznych . Grubość warstwy nie przekracza 1,0 m.

Jest to , prawdopodobnie , pozostałość po pokrywie organicznej , wykształconej w holocen na tarasie rzeki Biała , lub wypełnienie zamulonych i zlikwidowanych stawów , które w przeszłości funkcjonowały na tarasie rzeczny , przed wybudowaniem budynku teatru . Stawy te były , podobno , zlokalizowane na północny-zachód od dzisiejszej ul. Elektrycznej , wzdłuż koryta rzeki . Nie jest wykluczone że front budynku teatru został posadowiony na zasypanych stawach .

Grunty organiczne oznaczono jako warstwę geotechniczną „IVa” .

#### **4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W podłożu obiektu , do głębokości 7,0 m. nie stwierdzono obecności poziomu wodonośnego . Obserwowano , natomiast , wycieki i strefy sączenia tzw. wód zaskórnych . W otworze nr.1 , zlokalizowanym od strony koryta rzeki odległego o około 50m. – 70 m. od budynku teatru , pod nasypami i gruntami organicznymi , występuje cienka ławica piaszczysta , która , jak się wydaje , nie ma obecnie bezpośredniej więzi hydraulicznej z korytem rzeczny .

W otworze nr.2 sączenia i wycieki , podobnie jak w otworze nr.1 , są bezpośrednio związane infiltracją wód w podłoże bezpośrednio z powierzchni terenu lub z nieszczelnych instalacji podziemnych .

Koryto rzeki zostało , wiele lat temu , uregulowane i znajduje się obecnie około 3,0 m. niżej niż powierzchnia terenu przy budynku teatru . Dzięki temu , bezpośrednie zagrożenie podtapiania obiektu przez wody powodziowe zostało zredukowane do minimum ( może incydentalnie wystąpić wyłącznie po katastrofalnych opadach na skalę miejscową lub regionalną) .

Bezpośrednie zagrożenie podmakania ścian i fundamentów i w konsekwencji podtapiania pomieszczeń podziemnych pochodzi od wód infiltrujących w podłoże bezpośrednio z powierzchni terenu , ściekających z rynien , poprzez rozkopy fundamentowe i krążące , w nieuporządkowany sposób , wzdłuż instalacji podziemnych . Część wód może pochodzić z nieszczelnych lub niedrożnych kanałów deszczowych , sanitarnych , „co” , wodociągów oraz nie oczyszczanych studzienek i kratek ściekowych .

Także niektóre elementy architektoniczne budynku teatru mogą stanowić źródło przecieków i podtopień ( np. przegłębiony , brukowany , taras w rejonie otworu nr.1 , nachylony do oszklonych drzwi w ścianie budynku) .

#### **5. WNIOSKI**

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się co następuje :

- Rodzime podłoże budynku teatru stanowią grunty mało spoiste i spoiste (drobnoziarniste) pozostające w stanie twardoplastycznym i ( lokalnie) plastycznym)
- Grunty niespoiste (gruboziarniste) występują incydentalnie i nie mają istotnego wpływu na stateczność obiektu .

- Na powierzchni terenu , występują pokrywy z gruntów antropogenicznych ( nasypowych) i organicznych ( gleby , namuły) . Zakłada się że grunty te zostały usunięte z bezpośredniego podłoża fundamentowego istniejącego obiektu .
- W podłożu projektowanego obiektu , do głębokości 7,0 m. , nie stwierdzono obecności stałego poziomu wodonośnego .
- W wykonanych otworach , stwierdzono obecność tzw. wód zaskórnych , stagnujących w obrębie gruntów antropogenicznych (nasypowych) , organicznych (namułów) oraz laminacji i ławic piaszczystych towarzyszących gruntom mało spójnym i spójnym (drobnoziarnistym).
- Sączenia i wycieki wód obserwowano w strefie głębokości ; 1,3 m. – 2,6 m. poniżej poziomu terenu , w otworze nr.1 oraz 2,3 m. – 3,2 m. poniżej poziomu terenu w otworze nr.2 .
- Wody te pochodzą z bezpośredniej infiltracji z powierzchni terenu i , prawdopodobnie , z nieszczelnych i niedrożnych instalacji podziemnych ( kanalizacja , wodociągi , itp.) .
- Bardzo duże nasycenie płytkiego podłoża licznymi instalacjami podziemnymi , powoduje chaotyczny i niekontrolowany przepływ wód w płytkim podłożu .
- Bryła budynku teatru , posadowiona na głębokości około 2,5 m – 3,0 m. poniżej poziomu terenu i niektóre elementy architektoniczne ( przegłębione tarasy i skarpa od strony ul. Elektrycznej) sprzyjają podpiętrzaniu , kumulacji i stagnowaniu wód gruntowych przy ścianach pomieszczeń podziemnych .
- Ponieważ w podłożu nie występuje stały poziom wodonośny , a obserwowane wody zaskórne mogą sezonowo zanikać lub występować ze zmienną intensywnością , proponuje się rozważenie możliwości wykonania funkcjonalnego drenażu obwodowego wokół budynku , z odprowadzeniem wody do koryta rzecznoego lub do kanalizacji deszczowej .
- Drenaż powinien również odcinać dopływ wód w strefę podłoża położoną poniżej poziomu posadowienia budynku .
- Wskazane by było wykonanie trwałej zewnętrznej izolacji ścian pomieszczeń podziemnych.
- Wody opadowe z rynien należy odprowadzać poza strefę rozkopów fundamentowych , najlepiej bezpośrednio do kanalizacji deszczowej .
- Wskazane jest sprawdzenie drożności kanalizacji deszczowej w rejonie teatru .
- Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo wodnych zawierają profile otworów badawczych i przekrój geotechniczny .

  
**GEOLOG**  
*mgr Jan Data*  
 nr upr. 070986, tel. 324-039  
 15-007 Białystok, ul. Towarowa 12/91



# 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><b>OPIS ZNAKÓW I OKREŚLEŃ</b></p> <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 , sphywy)</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><b>WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW</b></p> <p>s - odwodniony</p> <p>mw - mało wilgotny</p> <p>w - wilgotny</p> <p>m - mokry</p> <p>n - nawodniony</p> <p><b>stopień plastyczności IL i wskaźnik konsystencji Ic</b></p> <p>zwały i półzwały &lt; 0,001 , zwały i bardzo zwały &gt; 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 &lt; 0,55 , miękkoplastyczna od 0,25 do 0,50</p> <p>bardzo miękkoplastyczna &lt; 0,25</p> <p><b>stopnie zagęszczenia ID[%] :</b></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><b>położenie stropu (spągu) gruntów :</b></p> <p>4,1 - gruboziarnistych</p> <p>3,4 - drobnoziarnistych</p> <p>2,1 - organicznych</p> <p>1,2 - antropogenicznych</p>
		głazy		Bo		
		głaziki		Co		
	gruboziarniste	żwir	Z	Gr		
		żwir piaszczysty	Z/Ps	saGr		
		piasek ze żwirem	Ps/Z	grSa		
		piasek	P	Sa		
		piasek gruby	Pr	CSa		
		piasek średni	Ps	MSa		
		piasek drobny	Pd	FSa		
		piasek pylasty	Ppyl	siSa		
		pył	Pł	Si		
		pył ilasty	Il/Pł	clSi		
		ił	Il	Cl		
		ił pylasty	Pł/Il	siCl		
Pleistocen - Qp	drobnoziarniste	głina piaszczysta	Gp	saCl		
		głina pylasta	Gpyl	saciSi		
		głina ilasta	Gil	sasiCl		
		piasek gliniasty	Pg	clsiSa		
		namuły	Nm	Org		
		torfy	T	Org		
	organiczne	gytie	Gt	Org		
		grunty antropogeniczne (nasypowe)	NN - Nb	Mg		
		nawierzchnie jezdne (utwardzone i nie utw.)	Njzd	-		
		<b>NAZWY FRAKCJI</b>	<b>symbole gruntu wg. PN</b>	<b>symbole gruntu wg. eurocode 7</b>	<b>wymiary frakcji [mm]</b>	
		duże głazy		LBo	> 630	
		głazy		Bo	200 - 630	
kreda - K	FRAKCJE WYMIARY ZIAREN I CZĄSTEK	głaziki		Co	63 - 200	
		żwiry grube	Z	Gr	>20 do 63	
		żwiry średnie		MGr	>6,3 do 20	
		żwiry drobne		FGr	>2,0 do 6,3	
		piaski	P Pr Ps Pd	Sa CSa MSa FSa	>0,63 do 2,0 >0,63 do 2,0 >0,063do2,0	
		pyły	Pł gruby średni drobny	Si CSi MSi FSi	> 0,002 do 0,0063	
		ity	Il	Cl	< 0,002	

NUMER OTWORU : 1

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 130,14

Załącznik nr. 2

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

TEMAT : ROZBUDOWA I MODERNIZACJA BUDYNKU TEATRU IM. A. WĘGIERKI

wycieki , sączenia

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

ADRES : Białystok , ul. Elektryczna

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

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

próby	głębokość miąższość [m]	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , domieszki przewarstwienia naturalna barwa gruntu	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody	głębokość [m]	wilgotność SONDA DPL - 10 [N]	IL	ID	Is [nasypy]	$\phi$ [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	ciężar objętościowy gruntu wartość charakterystyczna [kNm]	jedn. opór gran. gruntu wartość charakterystyczna [qu] [kPa]	jedn. gran. opór gruntu pod podst. pala wartość charakt. [q] [kPa]	jedn. gran. opór gruntu wzdłuż poboczniczy pala wartość charakt. [t] [kPa]	warstwa geotechn.	głębokość [m]
	1,4	grunt antropogeniczny nasyp mieszanina gruntów mineralnych , humusu i gruzu brązowo szara Nn(Mg)			1,3	w												la	1
	0,8	Namul piaszczysty szaro czarna Nmp(Org)			2	w												IVa	2
	0,4	Piasek drobny szara Pd(FSa)			2,6	w		0,50	30,4		48,0	62,5	uwzgl. wilgotn. 18,6	175,0				Ile	
	0,4	Gлина pylasta szaro popielata Gpyl(saclSi)			3	w	0,25		14,0	13,5	17,5	25,5	20,6	180,0				IIIg	3
	1,0	Gлина piaszczysta popielata Gp(sacl)			4	mw	0,10		16,4	21,0	26,0	37,0	21,1	320,0				IIId	4
	1,7	Gлина piaszczysta popielata Gp(sacl)			5	mw	0,05		21,1	37,5	42,5	54,5	21,1	335,0				IIIdc1	5
	1,3	Gлина piaszczysta popielata Gp(sacl)			6	mw	0,02		21,8	39,0	46,5	60,0	21,1	358,0				IIIdb1	6



NUMER OTWORU : 2

RZĘDNA OTWORU (m.n.p.m.) : 130,31

Załącznik nr. 3

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

TEMAT : ROZBUDOWA I MODERNIZACJA BUDYNKU TEATRU IM. A. WĘGIERKI

sączenia , wycieki

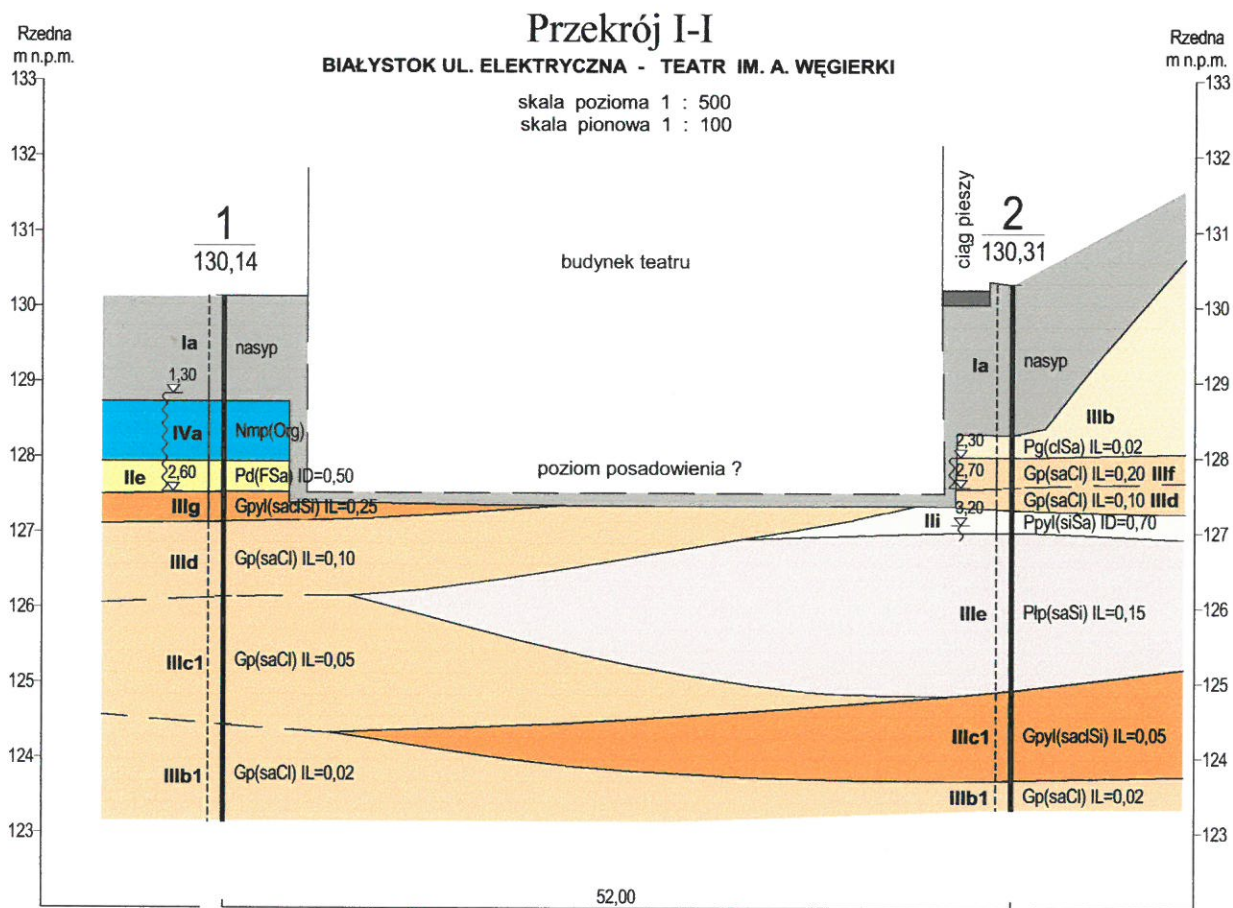
Lwn (m.n.p.m.) :

ADRES : Białystok , ul. Elektryczna

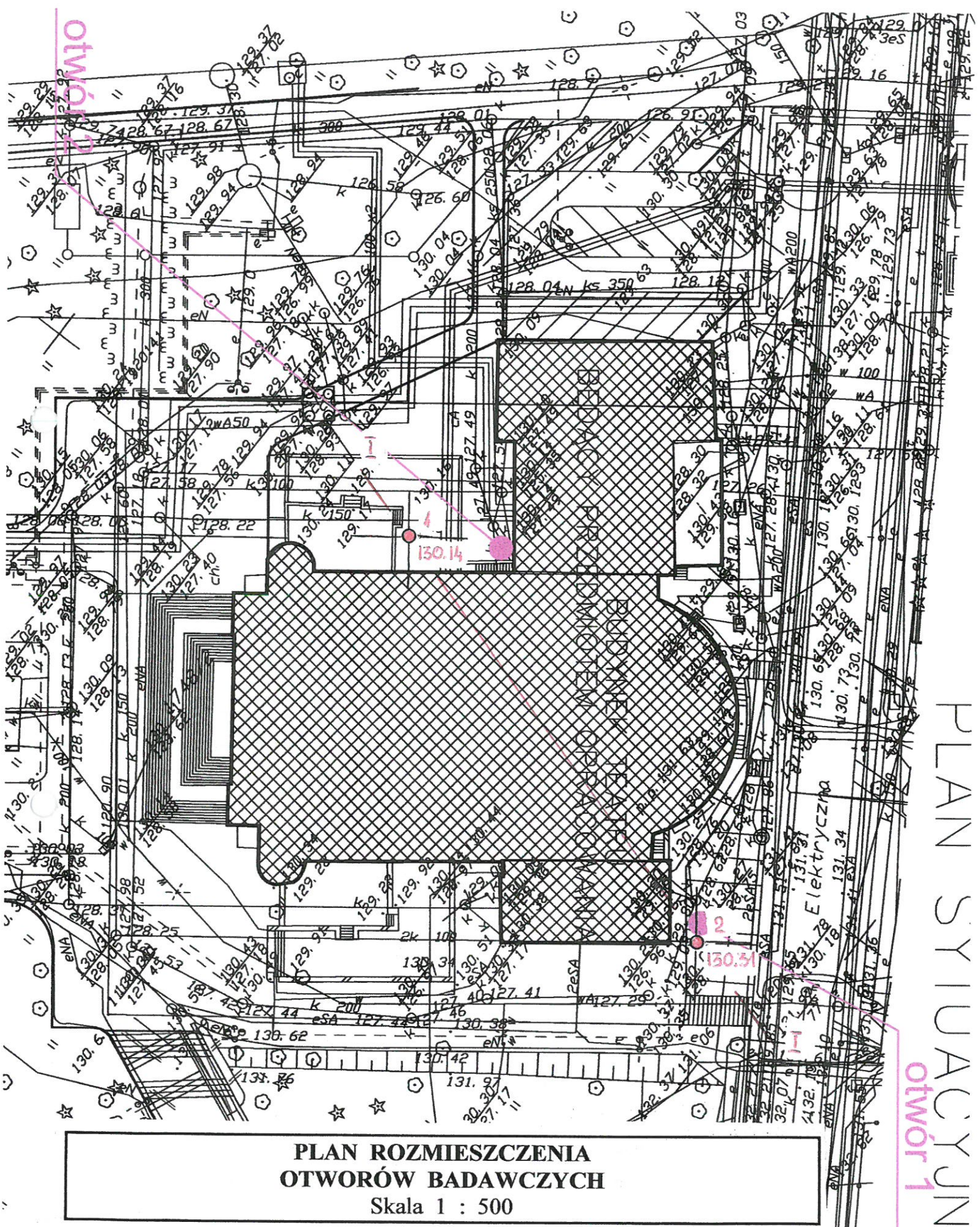
"SALIX" s.c. Usługi Geologiczne , ul. Towarowa 12/61 , 15-007 Białystok

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

prób	głębokość [m]	miąższość [m]	RODZAJ GRUNTU typ genetyczny laminacje , domieszki przewarstwienia naturalna barwa gruntu	umowna barwa gruntu	położenie lustra wody	głębokość [m]	wilgotność SONDA DPL - 10 [N]	IL	ID	Is [nasypy]	$\phi$ [o]	Cu [kPa]	Eo [MPa]	Mo [MPa]	ciężar objętościowy gruntu wartość charakterystyczna [kNm]	jedn. opór gran. gruntu wartość charakterystyczna [qu] [kPa]	jedn. gran. opór gruntu pod podst. pala wartość charakt. [q] [kPa]	jedn. gran. opór gruntu wzdłuż poboczniczy pala wartość charakt. [t] [kPa]	warstwa geotechn.	głębokość [m]
	1-2,0		grunt antropogeniczny nasyp  mieszanina gruntów mineralnych , humusu i gruzu  ciemno szara			1	mw												la	1
	2		Nn(Mg)			2	mw													2
	0,3		Piasek gliniasty rdzawo żółta Pg(clSa)			2,3	mw	0,02			17,8	28,5	32,0	45,0	21,1	335,0			IIlb	
	0,4		Gлина piaszczysta szaro brązowa Gp(saCl)			2,7	w	0,20			14,8	17,0	21,0	29,0	21,6	190,0			IIIf	
	0,3		Gлина piaszczysta szaro brązowa Gp(saCl)			3	mw	0,10			16,4	21,0	26,0	37,0	21,1	320,0			IIId	
	0,3		Piasek pylasty szara Ppyl(SiSa)			3,2	w		0,70		31,5		67,5	87,5	uwzgl. wilgotn. 19,6	225,0			IIi	
			Pył piaszczysty																	
	4					4	mw													
	2,1		szaro popielata				mw	0,15			15,8	19,0	23,0	33,0	21,1	300,0			IIle	
	5					5														
			Płp(saSi)																	
			Gлина pylasta																	
	6-1,2		popielata			6	mw	0,05			21,1	37,5	42,5	54,5	21,1	335,0			IIlc1	6
			Gpyl(saclSi)																	
	0,4		Gлина piaszczysta popielata Gp(saCl)				mw	0,02			21,8	39,0	46,5	60,0	21,1	358,0			IIlb1	







**PLAN ROZMIESZCZENIA  
OTWORÓW BADAWCZYCH**

Skala 1 : 500