



Nr arch.: **5598/17**

Egz. nr: 1

OPINIA GEOTECHNICZNA

DLA PROJEKTU WINDY
PRZY BUDYNKU SZPITALA MEDYCYNY TROPIKALNEJ

**PRZY UL. POWSTANIA STYCZNIOWEGO
W GDYNI**

Opracowała:

mgr Anna Gujska

Zweryfikował:

mgr inż. Marcin Bohdziewicz
nr upr. V-1528, VII-1330

Prezes Zarządu:

mgr Witold Woliński
nr upr. CUG 070630

Gdańsk, październik 2017 r.

SPIS TREŚCI:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres przeprowadzonych prac	3
2.1. Prace terenowe	3
2.2. Prace kameralne	4
2.3. Prace laboratoryjne	4
3. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	5
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża	5
5. Wnioski i zalecenia.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
5. Karty wyników sondowania sondą DPL
6. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
7. Analiza granulometryczna

1. WSTĘP

Na zlecenie Pracowni Projektowej Wioleta Stanisławska z siedzibą przy ul. Oliwkowej 4A/9, 81-589 Gdynia, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla projektu windy przy budynku Szpitala Medycyny Tropikalnej przy ul. Powstania Styczniowego w Gdyni.

Celem badań było ustalanie warunków gruntowo wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) projektowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

2.1. Prace terenowe

W terenie wszystkie miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1: 500. Rzędne otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniu 4 października 2017 r. pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Tomasza Andrzejuka.

Wykonano:

- 1 otwór wiertniczy do głębokości 7,0 m p.p.t., (z powodu zalegających w warstwie nasypów przeszkód w postaci betonu, wykonano 3 przestawki do głębokości 1,7 ÷ 2,5 m p.p.t., łącznie 5,9 mb),
- 1 sondowanie do głębokości 3,7 m p.p.t., (z powodu zalegających w warstwie nasypów przeszkód w postaci betonu, wykonano 1 przestawkę do głębokości 1,7 m p.p.t.).

W czasie wierceń pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej **załącznik nr 1**.

Sondowania wykonano sondą udarową typu DPL z końcówką stożkową o średnicy stożka 35,7 mm, co pozwoliło określić opór gruntów spoistych oraz stopień zagęszczenia gruntów sypkich w warunkach „in situ”.

Wykresy wyników sondowań sondą DPL stanowią **załączniki nr 5.1 ÷ 5.2**.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500 na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych,
- wykresy wyników sondowań sondą DPL,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- niniejszą część tekstową opracowania.

2.3. Prace laboratoryjne

Reprezentatywne próby gruntu przebadano w laboratorium określając:

- wilgotność naturalną,
- gęstość objętościową,
- zawartość substancji organicznych,
- skład granulometryczny,
- współczynniki filtracji

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych stanowi **załącznik nr 6**, natomiast wyniki analizy granulometrycznej stanowi **załącznik nr 7**.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment Kępy Redłowskiej. Rzędna terenu w miejscu wykonanego otworu badawczego wynosi $H = 39,72$ m n.p.m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę nasypów niekontrolowanych o miąższości $1,4 \div 2,5$ m złożonych z piasków drobnych z domieszkami gruzu betonowego i ceglanego. Poniżej nasypów zalegają plejstoceńskie utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski średnie oraz utwory lodowcowe w postaci piasków gliniastych. Na głębokości 5,5 m p.p.t. nawiercono osady neogenu wykształcone w postaci glin pylastych z domieszką burowęgla.

Wody gruntowej do głębokości 7,0 m p.p.t., tj. rzędnej $H = 32,72$ m n.p.m. nie nawiercono.

Układ zalegania poszczególnych utworów przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych stanowiących **załączniki nr 4.1 ÷ 4.4.**

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu, poniżej warstwy nasypów, występują grunty rodzime różniące się litologią, genezą oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, badań laboratoryjnych, sondowań sondą DPL i w oparciu o PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej **załącznik nr 3.**

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna I

- to piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,20$.

Warstwa geotechniczna IIa

- to piaski średnie w stanie średnio-zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna IIb

- to piaski średnie w stanie zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości $I_D^{(sr)} = 0,70$.

Warstwa geotechniczna III

- to gliny pylaste z domieszką burowęgla w stanie twardoplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości $I_L^{(sr)} = 0,20$

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio - korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstw geotechnicznych **I, IIa, IIb i III** są nośne i nadają się do posadowienia bezpośredniego, natomiast nasypy są słabonośne.
- 5.2. Obliczenia statyczne do posadowienia należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji* oraz zaleceniami podanymi w normie *Eurokod 7. PN-EN 1997-1: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne*.
- 5.3. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych proponuje się projektowany obiekt posadowić bezpośrednio, po uprzednim usunięciu nasypów, które występują do głębokości 1,4 ÷ 2,5 m p.p.t. oraz zastąpieniu ich do poziomu posadowienia fundamentów nasypem piaszczysto-żwirowym zagęszczonym do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,70$.
- 5.4. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.5. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Grunty spoiste warstw geotechnicznych **I** są wrażliwe na dodatkowe zawilgocenie oraz przemarzanie, co może prowadzić

do obniżenia ich własności mechanicznych, a co za tym idzie do obniżenia nośności podłoża.

5.6. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów warstwy geotechnicznej I należy je usunąć i zastąpić chudym betonem. Z uwagi na możliwość uplastycznienia tych gruntów należy chronić dno wykopu fundamentowego przed zalewaniem wodami opadowymi. Po wykonaniu wykopu fundamentowego powierzchnię należy niezwłocznie stabilizować chudym betonem.

5.7. Prowadzone prace ziemne i fundamentowe nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych.

5.8. Wartość współczynnika filtracji uzyskana na podstawie badań laboratoryjnych dla gruntów piaszczystych (wg USBSC):

piaski drobne: $k_{10} = 13,56 \cdot 10^{-5} \text{ [m/s]}$

5.9. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0 \text{ m}$.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Obiekt: Powstańców Styczniowych, dz. 1721

Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 226201_1 Gdynia

Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 0025 Redłowo

Nr sekcji: 6.223.25.03.1.1, 1.2

Imię i nazwisko osoby lub podmiotu, który wykonał mapę: GEONAVI

Imię i nazwisko geodety, który sporządził mapę: mgr inż. Jakub Lechowski

Nr ID: 6640.1752.2017

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: "2000"

Układ wysokości "Hmapy"

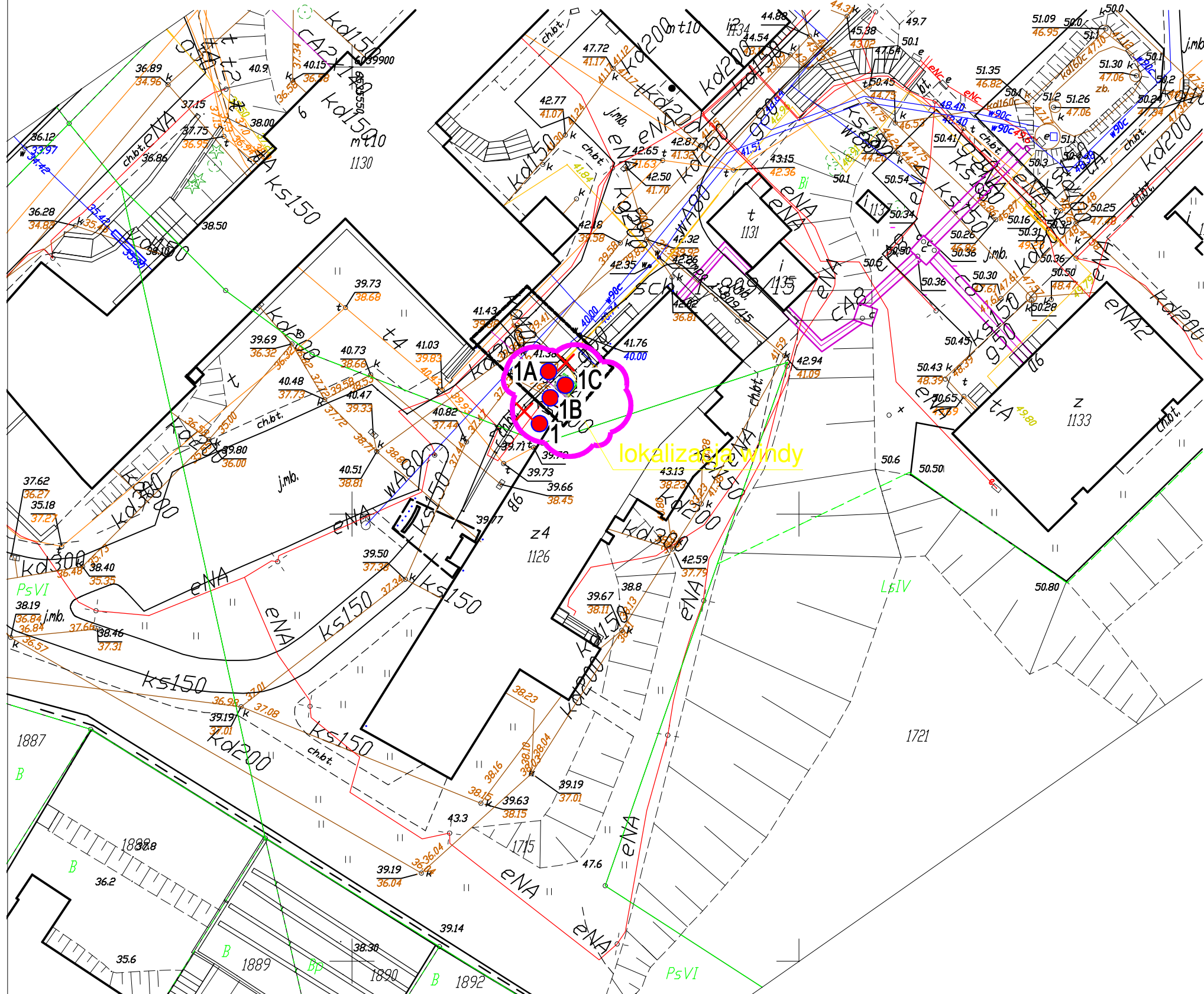
--- granica obszaru, który był przedmiotem aktualizacji

Gdańsk, dnia 30.08.2017r.

Dla działek w zakresie opracowania mapy nie badano słabejności gruntowych.

W zakresie opracowania mapy nie występują projektowane
uzgodnione w ZUDP urządzenia techniczne.

Gdynia, dnia 07.08.2017r.



LEGENDA:

- 1 - numer otworu geotechnicznego
- × - sondowanie sondą DPL

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80

Opracowała: mgr Anna Gujska

Data: październik 2017 r.

Skala : 1: 500

MIJSCOWOŚĆ:
Gdynia

MAPA DOKUMENTACYJNA

TEMAT:
projekt windy
nr arch. 5598/17




OPINIA GEOTECHNICZNA

zał. nr 1





OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480

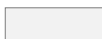















GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	nB nasyp budowlany
	nN nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	Gb gleba

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

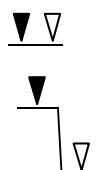
	H grunt próchniczny [2%<I _{om} <5%]
	Nm namuł [5%<I _{om} <30%]
	Kr kreda jeziorna [CaCO ₃ >5%]
	T torf [I _{om} >30%]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

	KO otoczaki		Pg piaski gliniaste
	Ż żwir		Πp/Π pył piaszczysty/pył
	Po pospółka		Gp glina piaszczysta
	Pog pospółka gliniasta		G glina
	Pr piaski grube		Gπ glina pylasta
	Ps piaski średnie		Gπz glina pylasta zwięzła
	Pd piaski drobne		I ił
	Pπ piaski pylaste		BW burowęgiel

Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

•	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊖	zg	zagęszczony
⊕	mpl	miękkoplastyczny
⊖	pl	plastyczny
⊕	tpl	twardoplastyczny
○	pzw	półzwały
	I_b	stopień zagęszczenia
	I_L	stopień plastyczności
	//	przewarstwienia (wkładki)
	+	domieszki
	Δ	muszelki



Oznaczenia dotyczące wody gruntowej






	~~ sączenie wody gruntowej
	zwierciadło swobodne (poziom naw = poziom ust.)
	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej
	nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	warstwa nawodniona

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH wg EC7																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11	
Stratygrafia		Opis litologiczno-genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu PN-86/B-02480		Symbol gruntu PN-EN ISO 14688-1:2006		Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n [%]		Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]		Spójność $c_u^{(sr)}$ [MPa]		Kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(sr)}$ [°]		Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) M_o [MPa]	
										Stopień zagęszczenia I_{dsr}	Stopień plastyczności I_{Lsr}										
CZwartorzęd		HOLOCEN		nasyp			-	nN	Mg												
		PLEJSTOCEN		piaski gliniaste			I	Pg	clSa	-	0,20	13,0	2,15	0,032	18,5	37,0					
				piaski średnie			IIa	Ps	MSa	0,50	-	9,5	1,75	0	33,0	96,0					
							IIb			0,70	-	8,0	1,85	0	34,2	130,0					
NEOGEN		MIOCEN		glina pylasta z domieszką burowęgla			III	G _{II} +Bw	siCl+Or	-	0,20	24,1	1,95	0,020	15,5	24,0					

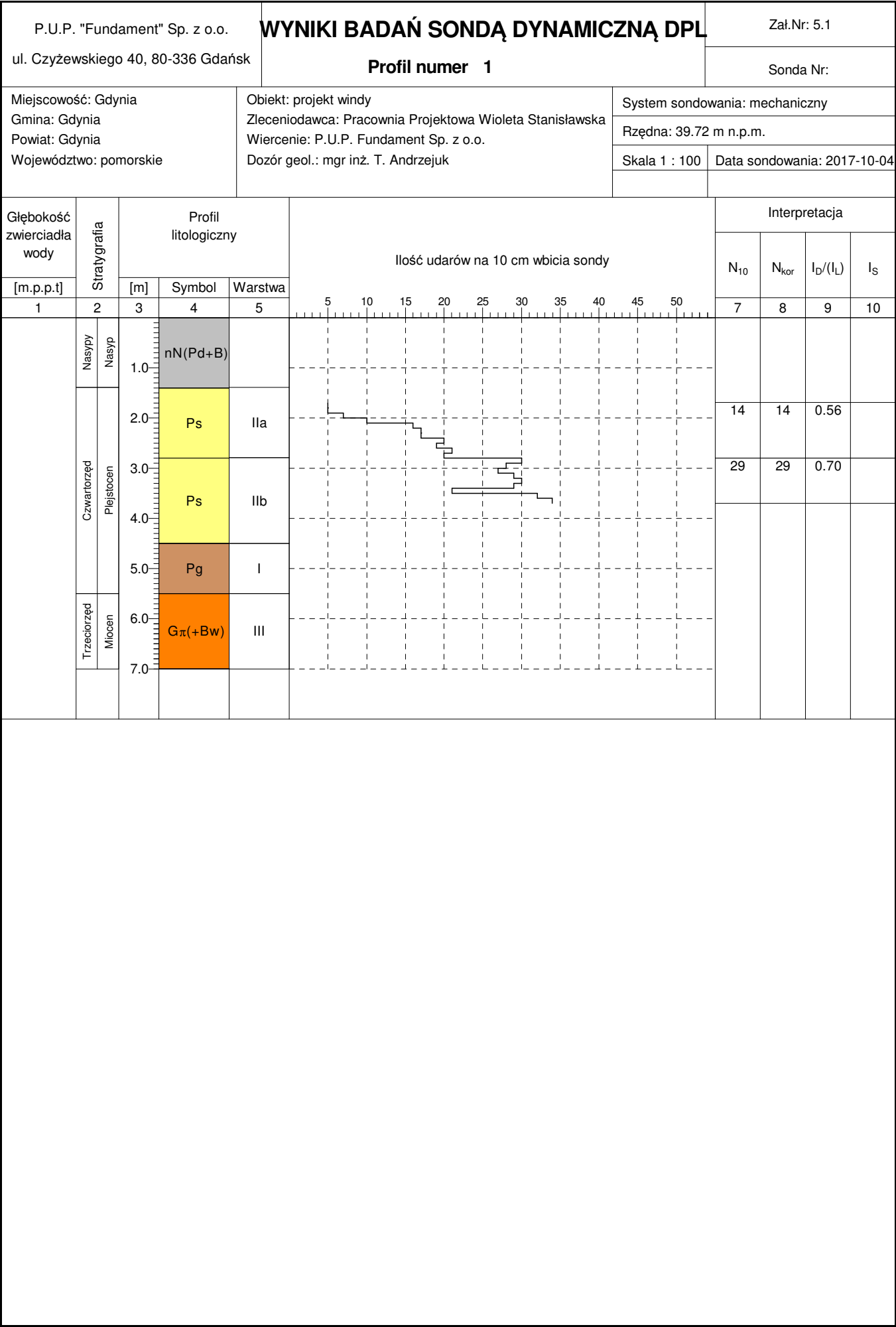
PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o.. 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80		
Opracowała:	mgr Anna Gujska	Miejscowość: Gdynia
Data: październik 2017 r.		
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH		Obiekt: projekt windy
		nr arch. 5598/17
		ZAŁĄCZNIK NR 3
OPINIA GEOTECHNICZNA		

P.U.P. FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 4.1 Wiertnica: MWG-6																																																																																
Miejscowość: Gdynia Gmina: Gdynia Powiat: Gdynia Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt windy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wioleta Stanisławska Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: mechaniczny																																																																																
							Rzędna: 39.72 m n.p.m.																																																																																
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-10-04																																																																														
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Przelot [m]</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m]</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="2">Nasypy</td><td rowspan="2">Nasyp</td><td rowspan="2">1.0</td><td rowspan="2">nN(Pd+B)</td><td rowspan="2">nasyp niekontrolowany</td><td rowspan="2">nN(Pd+B)</td><td rowspan="8">w</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td></tr><tr></tr><tr><td rowspan="4">Czwartorzęd</td><td rowspan="4">Pleistocen</td><td>2.0</td><td>Ps</td><td>1.40</td><td>piasek średni</td><td rowspan="4">Ps</td><td>Ila</td><td>szg</td></tr><tr><td>3.0</td><td>Ps</td><td>2.80</td><td>piasek średni</td><td>Ilb</td><td>zg</td></tr><tr><td>4.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.0</td><td>Pg</td><td>4.50</td><td>piasek gliniasty</td><td>Pg</td><td>I</td><td rowspan="3">tpl</td></tr><tr><td rowspan="2">Trzeciorzęd</td><td rowspan="2">Miocen</td><td>6.0</td><td>Gπ(+Bw)</td><td>5.50</td><td>glina pylasta z domieszką burowęgla</td><td>Gπ(+Bw)</td><td>III</td></tr><tr><td>7.0</td><td></td><td>7.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			Nasypy	Nasyp	1.0	nN(Pd+B)	nasyp niekontrolowany	nN(Pd+B)	w			Czwartorzęd	Pleistocen	2.0	Ps	1.40	piasek średni	Ps	Ila	szg	3.0	Ps	2.80	piasek średni	Ilb	zg	4.0						5.0	Pg	4.50	piasek gliniasty	Pg	I	tpl	Trzeciorzęd	Miocen	6.0	Gπ(+Bw)	5.50	glina pylasta z domieszką burowęgla	Gπ(+Bw)	III	7.0		7.00				
1	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																													
			[m]																																																																																				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																														
		Nasypy	Nasyp	1.0	nN(Pd+B)	nasyp niekontrolowany	nN(Pd+B)	w																																																																															
		Czwartorzęd	Pleistocen	2.0	Ps	1.40	piasek średni				Ps	Ila	szg																																																																										
				3.0	Ps	2.80	piasek średni					Ilb	zg																																																																										
				4.0																																																																																			
				5.0	Pg	4.50	piasek gliniasty					Pg	I	tpl																																																																									
		Trzeciorzęd	Miocen	6.0	Gπ(+Bw)	5.50	glina pylasta z domieszką burowęgla				Gπ(+Bw)	III																																																																											
				7.0		7.00																																																																																	


P.U.P. FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1A				Zał.Nr: 4.2 Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Gdynia Gmina: Gdynia Powiat: Gdynia Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt windy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wioleta Stanisławska Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 41.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-10-04			
	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	rN(Pd+B+C)			nasyp niekontrolowany	rN(Pd+B+C)			
			1.0							
			2.0							
					2.50					

P.U.P. FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1B				Zał.Nr: 4.3			
							Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Gdynia Gmina: Gdynia Powiat: Gdynia Województwo: pomorskie			Objekt: projekt windy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wioleta Stanisławska Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. T. Andrzejuk			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna: 39.75 m n.p.m.				
						Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-10-04		
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasyp	nN(+Pd+B+C)			nasyp niekontrolowany	nN(+Pd+B+C)			
			1.0							
					1.70					

P.U.P. FUNDAMENT Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1C				Zał.Nr: 4.4			
							Wiertnica: MWG-6			
Miejscowość: Gdynia Gmina: Gdynia Powiat: Gdynia Województwo: pomorskie			Obiekt: projekt windy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wioleta Stanisławska Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. T. Andrzejuk				System wiercenia: mechaniczny			
							Rzędna: 39.75 m n.p.m.			
							Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-10-04	
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	nN(+Pd+B+C) 1.0			nasyp niekontrolowany	nN(+Pd+B+C)			
					1.70					



P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o. ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL Profil numer 1A			Zał.Nr: 5.2				
Miejscowość: Gdynia Gmina: Gdynia Powiat: Gdynia Województwo: pomorskie		Obiekt: projekt windy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa Wioleta Stanisławska Wiercenie: P.U.P. Fundament Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr inż. T. Andrzejuk			System sondowania: mechaniczny				
					Rzędna: 41.50 m n.p.m.				
					Skala 1 : 100	Data sondowania: 2017-10-04			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy	Interpretacja			
						N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa		7	8	9	10
1	2	3	4	5	5 10 15 20 25 30 35 40 45 50	10	10	0.50	
	Nasypany Nasypany	1.0 2.0	N(Pd+B+C)						

OPINIA GEOTECHNICZNA Miejscowość: Gdynia, Szpital Medycyny Tropikalnej Obiekt: projekt windy Nr arch.: 5598/17									ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH													
L.P.	Nr otworu	Głębokość	analiza makroskopowa						konsystencja						lom	uziarnienie						
			Rodzaj gruntu	Domieszki	Barwa	Wilgotność	Walczki	Stan	W _N	W _L	W _P	I _p	I _L	stan	-	f _z	f _p	f _π	f _i	Współczynnik filtracji wg USBSC	Gęstość objętościowa	
-	-	m	-	-	-	-	szt.	-	%	%	%	-	-	-	%	%	%	%	%	k10 [m/s]	g/cm ³	
1	1	2,2	Ps	-	jasny brąz	w			-							0,00	99,63	0,37		13,56*10 ⁻⁵	-	
2	1	5,0	Pg	-	brąz	w			13,60							-	-	-		-	2,22	
3	1	6,5	GII	(+Bw)	ciemny brąz	w			24,10						2,88	-	-	-		-	2,05	

Opracowała: mgr Anna Gujska

Załącznik nr 6

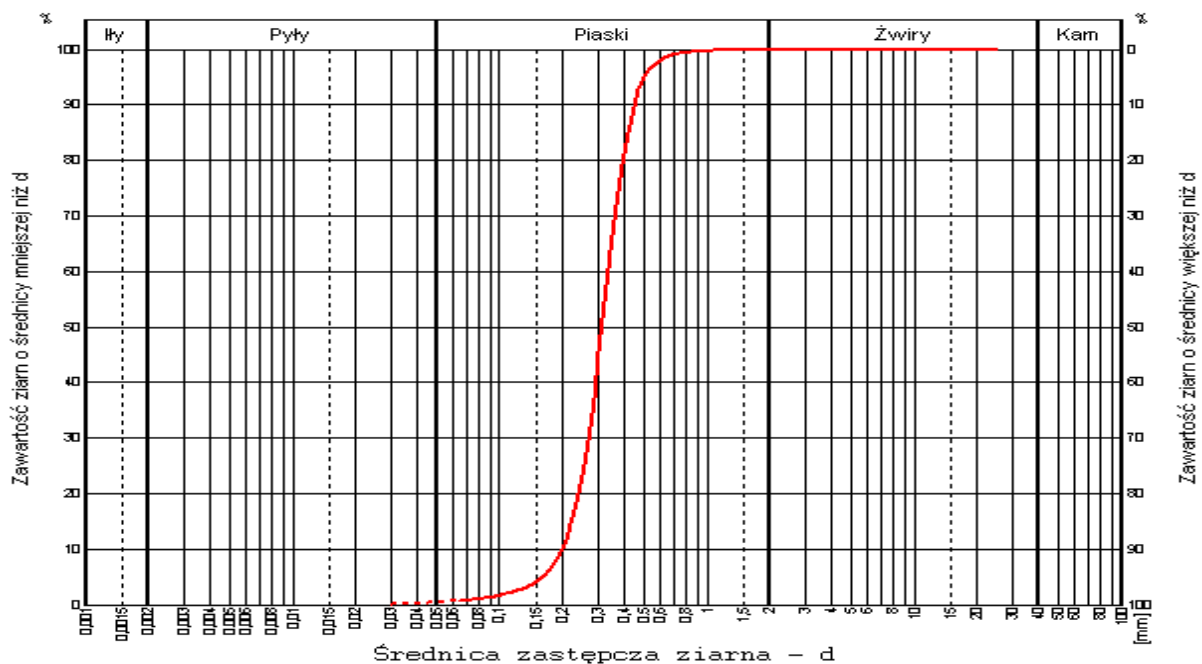
Data: 06.10.2017 r.

Temat: GDYNIA – SZPITAL - analiza sitowa

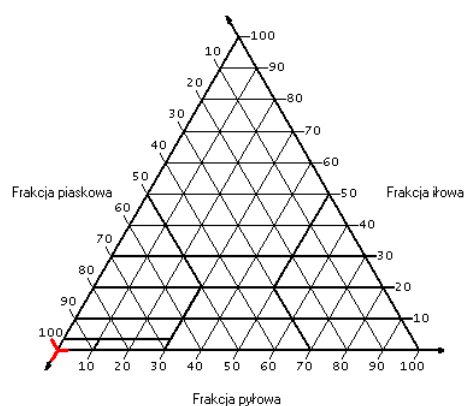
Nr otworu: 1

Głębokość: 2,2 [m]

KRZYWA KUMULACYJNA:



TRÓJKĄT FERETA:



KLASYFIKACJA: piasek średni

FRAKCJE: Kamienista: 0 Żwirowa: 0 Piaszkowa: 99,63 Pyłowa+Iłowa = 0,37	WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI: USBSC k10 : 0,00013560 [m/s] Seelheima k10 : 0,00034648 [m/s] przy zawartości frakcji iłowej: 0%, pyłowej: 0,366%, żwirowej: 0%	d10 : 0,199608 [mm] d60 : 0,333940 [mm] C: 1,073240 U: 1,672979
---	--	--

Badanie wykonała: mgr inż. Joanna Gał

Załącznik nr: 7

Badanie wykonano zgodnie z normą „Badania próbek gruntu” PN-88/B-04481



Badania wykonano w Laboratorium Geotechnicznym
P.U.P. „Fundament” Sp. z o.o.; 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40
tel (58)344 95 80