

DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

PROJEKT KONCEPCYJNY MAGAZYNU CENTRALNOGO W ZAJEZDNI TRAMWAJOWEJ GDAŃSK - WRZESZCZ

(woj. pomorskie, Gdańsk miasto na prawach powiatu, ul. Wita Stwosza 110,
dz. nr 32/5, obr. 030)

Autorzy opracowania:

dr inż. Arkadiusz Kryczalło

upr bud. nr POM/0123/POOK/09

certyfikat PKG nr 0206

Specjalista Geotechnik, Geolog

mgr inż. Paweł Kozak

Specjalista Geotechnik, Geolog

dr inż. Agnieszka Kuzora

Specjalista Geotechnik, Geolog

mgr inż. Magdalena Marzec

Specjalista Geotechnik

Zlecniodawca:

Gdańskie Autobusy i Tramwaje

Ul. Jaśkowa Dolina 2

80 - 252 Gdańsk

Dokumentację wykonał:

GEOSET S.C.

ul. Dolne Migowo 16E

80-282 Gdańsk

Gdańsk, lipiec 2020r.

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	3
1.1.	Zleceniodawca i Finansujący	3
1.2.	Wykonawca	3
1.3.	Lokalizacja	3
1.4.	Opis planowanej inwestycji	3
1.5.	Podstawa opracowania.	4
2.	Opis i ocena przeprowadzonych badań	4
2.1	. Opis przeprowadzonych badań	4

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1. Mapy

1.1. Mapa dokumentacyjna.

Z2. Profile otworów geotechnicznych

2.1. ÷ 2.10. Karty otworów geotechnicznych.

Z3. Objasnienia

3.0. Objasnienia symboli użytych na profilach.

Z4. Tabele

4.1 ÷ 4.6 Metryki badań gruntu sondą dynamiczną DPSH.

Z5. Tabele

5.1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

Z6. Przekroje geotechniczne

6.1 ÷ 6.2 Przekroje geotechniczne

Z7. Badania laboratoryjne

7.1 ÷ 7.6 Karty badań uziarnienia gruntów – analiza granulometryczna.

Z8. Odkrywki fundamentowe

8.1 Karty odkrywek fundamentowych.

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca i Finansujący

Zleceniodawcą oraz Podmiotem Finansującym badania dla planowanej inwestycji przedsiębiorstwa Gdańskie Autobusy i Tramwaje z siedzibą w Gdańsku (80-252) przy ul. Jaśkowa Dolina 2.

1.2. Wykonawca

Wykonawcą niniejszej dokumentacji jest: **GEOSET s.c.** z siedzibą w Gdańsku (80-282) przy ul. Dolne Migowo 16E.

1.3. Lokalizacja

Zamiarem Inwestora jest **Budowa magazynu centralnego w zajezdni tramwajowej Gdańsk – Wrzeszcz**, woj. pomorskie, Gdańsk miasto na prawo powiatu, ul. Wita Stwosza 110 w Gdańsku.

Obszar inwestycji położony jest w województwie pomorskim, w Gdańsku, mieście na prawach powiatu, dzielnicy Wrzeszcz, obręb 030, na działkach 32/5. Teren inwestycji jest zagospodarowany, obecnie znajduje się tam budynek zajezdni tramwajowej wraz z drogami dojazdowymi, torami oraz miejscami parkingowymi.

W najbliższym sąsiedztwie znajduje się przedszkole, budynki mieszkalne i usługowe. Na pobliskich obiektach tj. budynkach mieszkalnych nie stwierdzono śladów czynnych procesów geodynamicznych.

Przedmiotowy teren nie jest urozmaicony wysokościowo, rzędne terenu w miejscu planowanej inwestycji wynoszą $23,74 \div 24,08$ m n.p.m.

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie warunków geotechnicznych występujących w miejscu projektowanej inwestycji oraz inwentaryzacje fundamentów istniejącej sąsiedniej hali.

Dokumentację wykonano na podstawie badań terenowych wykonanych przez firmę GEOSET s.c. w lipcu 2020r.

1.4. Opis planowanej inwestycji [1]

Zamiarem inwestora jest budowa magazynu na terenie zajezdni tramwajowej Gdańsk – Wrzeszcz. Magazyn Centralny przeznaczony będzie do składowania części zapasowych dla tramwajów oraz części do naprawy trakcji elektrycznej i szynowej. Ponadto będzie w nim pomieszczenie na magazyn odzieży roboczej dla pracowników i archiwum zakładowe. Projektowane w budynku pomieszczenia biurowe i socjalne będą wykorzystywane na rzecz obsługi magazynowej i archiwalnej.

Założenia budowlane:

- powierzchnia zabudowy ok. 1.100 m^2 ;
- powierzchnia użytkowa i ruchu ok. 1.500 m^2 ;
- kubatura ok. 11.500 m^3 ;
- wysokość budynku do 12 m;
- powierzchnia ZT Wrzeszcz ok. 3.65 ha
- przewiduje się dźwig wyposażony w kabinę pełną przelotową, do transportu towarów o wadze do 1.000 kg.

1.5. Podstawa opracowania.

Podstawę sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią następujące materiały, akty prawne i normy:

- [1] Materiały udostępnione przez Zleceniodawcę.
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Dz.U., poz. 463, z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”.
- [3] Eurokod 7 PN-EN 1997-1: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady Ogólne.
- [4] Eurokod 7 PN-EN 1997-2: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5] PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- [6] PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [7] PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 1: Badania sondą statyczną ze stożkiem elektrycznym lub stożkiem piezo – elektrycznym.
- [8] PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- [9] PN-EN ISO/TS 17982-1:2004. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne. Część 1: Oznaczenie wilgotności.
- [10] PN-EN ISO/TS 17982-4:2004. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne. Część 4: Oznaczenie składu granulometrycznego.
- [11] Wiłun Zenon: Zarys geotechniki, Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000 r.

2. Opis i ocena przeprowadzonych badań

2.1. Opis przeprowadzonych badań

Badania terenowe przeprowadzono w lipcu 2020 r.

W ramach prac terenowych wykonano:

Wiercenia nieoruwrowane:

- 10 otworów geotechnicznych do głębokości maksymalnej 12 m p.p.t.

Sondowania:

- 6 sondowań dynamicznych DPSH do głębokości maksymalnej ok. 7,4 m p.p.t.

Odkrywki fundamentów istniejącej hali

- Odkrywki wykonano w 3 lokalizacjach do głębokości 2,34÷2,89 m p.p.t.

W sumie przeprowadzono: **96m odwiertów geotechnicznych, 40m sondowań dynamicznych.**

Lokalizację punktów badawczych oraz odkrywek uzgodniono ze Zleceniodawcą.

Lokalizacja punktów badawczych została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej (załącznik 1).

Wiercenia geotechniczne

Odwierty wykonano wiertnicą mechaniczną. W czasie wierceń pobrano próbki kategorii B (NW) w klasie 3 (wg. PN-EN 1997-2).

Metoda pobierania prób kategorii B (NW) – otrzymując próby o klasach jakości 3, które zawierają wszystkie składniki gruntu „in situ” w ich oryginalnych proporcjach, a grunt zachowuje naturalną wilgotność.

Po wstępnej analizie makroskopowej, zabezpieczono próbki i przewieziono je do laboratorium. Dla gruntów niespoistych pobrano próbki do badań uziarnienia, a dla gruntów spoistych do badania granic konsystencji i zawartości części organicznych. Karty otworów geotechnicznych stanowią załączniki nr 2.1 - 2.10 do niniejszego opracowania.

Sondowania dynamiczne

Sondowania przeprowadzono sondą dynamiczną typu DPSH, w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych oraz jakościową ocenę stanu podłoża gruntowego w warunkach „in-situ”.

Rzędne wysokościowe zostały ustalone na podstawie mapy zasadniczej do celów informacyjnych pozyskanej do niniejszego zadania z zasobów geodezyjnych.

Odkrywki fundamentów

Odkrywki fundamentów wzdłuż południowo zachodniej ściany istniejącej hali wykonano mechanicznie i ręcznie. Lokalizację oznaczono na załączniku nr 1



Fot. 1. Odkrywka OD 1



Fot. 2. Odkrywka OD 2



Fot 3. Odkrywka OD 3



Fot. 4

łączenie ścian fundamentowych ze ścianami obiektu

Odkrywka OD1

Wykonana w odległości ok 3,0 m od północno-zachodniego narożnika istniejącej hali. Ławę fundamentową o wysokości ok. 64 cm zlokalizowano na głębokości 2,34 m. Ściana betonowa o wysokości 1,7 m jest częściowo pokryta hydroizolacją na długości 1,35m. Odsadzka o szerokości 12 cm.

Odkrywka OD2

Wykonana w odległości ok 14,0 m od południowo-zachodniego narożnika istniejącej hali. Ławę fundamentową o wysokości ok. 47 cm, o nieregularnym kształcie zlokalizowano na głębokości 2,89 m. Ściana betonowa o wysokości 2,42m , odsadzka 6 cm – nieregularna.

Odkrywka OD3

Wykonana w odległości ok 26,0 m od południowo-zachodniego narożnika istniejącej hali. Ławę fundamentową o wysokości ok. 30 cm zlokalizowano na głębokości 2,74 m. Ściana betonowa o wysokości 2,44m , odsadzka 9 cm.

Na podstawie wykonanych odkrywek, w miejscach wykonanych prac, stwierdza się dobry stan techniczny ław i ścian fundamentowych. Poziom posadowienia oraz wielkość ław jest zmienny wzdłuż południowo – zachodniej ściany istniejącej hali.

3. Charakterystyka warunków geotechnicznych

3.1. Morfologia terenu, budowa geologiczna oraz warunki geotechniczne

Pod względem geomorfologicznym badany obszar stanowi fragment Pojezierza Kaszubskiego. Rzędne terenu na przedmiotowej działce wynoszą $23,74 \div 24,08$ m n.p.m. W obrębie projektowanej inwestycji występują holocenijskie i plejstocenijskie utwory czwartorzędowe.

Na podstawie aktualnych badań stwierdzono, że w obrębie zakresu obejmującego opracowanie:

- od powierzchni terenu występują nasypy budowlane, które w zależności od lokalizacji otworu złożone są z warstw bruku kamiennego, stabilizacji cementowo – piaskowej, piasku drobnego z domieszką żwiru. Miąższość warstwy nasypów wynosi $1,3 \div 1,7$ m;
- pod przypowierzchniową warstwą gruntów antropogenicznych na obszarze obejmującym zakres rozpoznania zalegają utwory czwartorzędowe wykształcone głównie jako piaski drobne i średnie z domieszkami lub przewarstwieniami żwiru oraz żwiru i pospółki w stanie od średnio – zagęszczonego do bardzo zagęszczonego;
- w obrębie bardzo nośnych gruntów niespoistych w podłożu występują soczewki kamieni.

Podczas wykonywania badań terenowych podłoża gruntowego (lipiec 2020) nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

W podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, zbliżone do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych DPSH oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury.

Po uwzględnieniu przeprowadzonych badań podłoża wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – Grunty antropogeniczne – Nasypy niebudowlane złożone z bruku kamiennego, stabilizacji cem. – piaskowej, piasku drobnego z domieszką żwiru.

Warstwa IIa – Grunty rodzime – piaski drobne i średnie, w stanie średnio - zagęszczonym, $I_{D,śr}=0,65$.

Warstwa IIb – Grunty rodzime – piaski drobne i średnie z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym, $I_{D,śr}=0,85$.

Warstwa IIc – Grunty rodzime- piaski drobne i średnie z domieszką żwiru w stanie bardzo zagęszczonym, $I_{D,śr}=0,95$.

Warstwa IIIa – Grunty rodzime – pospółki i żwiru w stanie zagęszczonym o $I_{D,śr}=0,85$.

Warstwa IIIb – Grunty rodzime – pospółki i żwiru w stanie bardzo zagęszczonym o $I_{D,śr}=0,95$.

Warstwy IIa, IIb, IIc IIIa, IIIb uznano za warstwy nośne – przydatne do celów budowlanych.

Warstwa I – nasypy budowlane występujące w stanie zagęszczonym uznano za warstwy nośne – przydatne do celów budowlanych.

Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych, określonych dla poszczególnych warstw, stanowi załącznik nr 5.

4. Opinia geotechniczna

W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, **dla planowanej inwestycji została przyjęta II kategoria geotechniczna, będzie ona wykonywana w prostych warunkach gruntowych.**

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe, pod warstwą nasypów zbudowane jest głównie z czwartorzędowych osadów niespoistych wykształconych jako piaski drobne, piaski średnie, żwiry i pospółki w stanie od średnio – zagęszczonego do bardzo zagęszczonego. Wyodrębnione warstwy piasków wyróżniają się bardzo dobrymi parametrami wytrzymałościowymi.

Podczas wykonywania badań terenowych podłoża gruntowego nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Wnioski:

1. W istniejących warunkach gruntowych dopuszcza się posadowienie obiektu w sposób bezpośredni na gruntach warstw nośnych (I, IIa, IIb, IIc, IIIa i IIIb), po uprzednim usunięciu wierzchnich warstw bruku kamiennego oraz warstw gruntów zawierających gruz kamienie lub gruz betonowy.
2. W obrębie przeprowadzonych badań nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej.
3. Dla zaprojektowanego posadowienia należy wykonać szczegółowe obliczenia. Obliczenia statyczne dla posadowienia zaleca się wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji oraz zaleceniami podanymi w normie PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
4. Dla planowanej inwestycji została przyjęta II kategoria geotechniczna, wykonywana w prostych warunkach gruntowych. Należy wykonać dokumentację dodatkową - projekt geotechniczny.
5. Na podstawie wykonanych odkrywek, w miejscach wykonanych prac, stwierdza się dobry stan techniczny ław i ścian fundamentowych. Poziom posadowienia oraz wielkość ław jest zmienny wzdłuż południowo – zachodniej ściany istniejącej hali.

Warstwy IIa, IIb, IIc IIIa, IIIb uznano za warstwy nośne – przydatne do celów budowlanych.

Warstwa I – nasypy budowlane występujące w stanie zagęszczonym uznano za warstwy nośne – przydatne do celów budowlanych.

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartości geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	IOM		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1,0	nB [Pd, Ż]	1,70	nasyp budowlany [piasek drobny, żwir]		-	-	Is=0,93			I
			2,0	Pd	1,30	piasek drobny [j.brąz]				szg			IIa
			3,0	Pd	2,50	piasek drobny [j.brąz]							IIb
			4,0					-	-	zg			IIb
			5,0							bzg			IIc
			6,0	K	0,30	kamienie		-	-				IIc
			7,0										
			8,0	Pd	3,40	piasek drobny [j.brąz]		-	-	bzg			IIc
			9,0										
			10,0	Ż	1,20	żwir [brąz]		-	-	bzg			IIIb
			11,0	Pd	1,60	piasek drobny [brąz]		-	-	bzg			IIc
			12,0										
SKALA: 1:100						Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec						Zał. nr: 2.1	

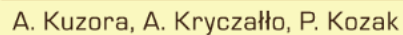
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	IOM			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-		1,0	nB [Pd, Ż]	1,40	nasyp budowlany [piasek drobny, żwir]		w	-	-		7,5 ●	I	
	-		2,0	Ps	1,10			piasek średni [j.brąz]	w	-			zg	IIa
	-		3,0	Pd+K	4,50			piasek drobny+kamień [j.brąz]	w	-			zg	IIb
	-		4,0											
	-		5,0											
	-		6,0	Pd	1,50			piasek drobny [j.brąz]	4,1% w	-			bzg	IIc
	-		7,0											
	-		8,0	Pd	1,50			piasek drobny [j.brąz]	w	-			bzg	IIc
	-		9,0	Pd+Ż	0,60			piasek drobny+żwir [j.brąz]	w	-			bzg	IIc
	-		10,0	Pd	2,90			piasek drobny [j.brąz]	w	-			bzg	IIc
-	11,0													
-	12,0													

SKALA: 1:100

Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec

Zał. nr: 2.2

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	IOM		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1,0	bruk kam. słab bruk kam. Pd+Pg+Ż	1,60	nB bruk kamienny stabilizacja cem.-piaskowa bruk kamienny piasek drobny +piasek gliniasty+żwir]		w	-	Is=0,96			I
			2,0	Pd	1,20			w		zg			IIb
			3,0	Pd		piasek drobny [j.brąz]		w	-	zg			IIb
			4,0										
			5,0										
			6,0										
			7,0	Pd+Ż	4,60	piasek drobny+żwir [j.brąz]		w	-	bzg			IIc
			8,0										
			9,0										
			10,0	Ż	0,90	żwir [brąz]		w	-	bzg			IIIb
			11,0	Pd+Ż	1,50	piasek drobny+żwir [brąz]		w	-	bzg			IIc
			12,0										
SKALA: 1:100						Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec						Zał. nr: 2.3	



Nr otworu: O4

Temat: Zajezdnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz Rzędna: 24,08 [m n.p.m.]

System wiercenia: mechaniczny

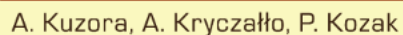
Data wyk.: 01.07.2020

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świdra	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU							nr wartswy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	IOM	rodzaj i głęb. pobranej próby	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-		1,0	bruk kam. bruk kam. Pd	1,40	nasyp budowlany [bruk kamienny piasek drobny] piasek drobny [j.brąz] pospółka [brąz]		w	-	-			I
			2,0	Pd	1,60			w			szg		Ila
			4,0	Pd	2,70			w	-		zg		IIb
			6,0	Po	2,30			w	-		bzg		IIIb

SKALA: 1:100

Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec

Zał. nr: 2.4



Nr otworu: O5

System wiercenia: mechaniczny

Data wyk.: 01.07.2020

[illegible]

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU									
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	IOM	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	-		1,0	nB [Pd, Ż]	1,30	nasyp budowlany [piasek drobny, żwir] piasek drobny [j.brąz] pospółka [brąz] piasek drobny [brąz]		-	-	Is=0,93		5,5 ●	I		
			2,0	Pd	1,70			w		szg				IIa	
			3,0												
			4,0	Pd	3,90			w	-	zg				IIb	
			5,0												
			6,0	Pd				4,9%		bzg				IIc	
	-		7,0	Pe	0,50			w	-	bzg				IIIb	
	-			Pd	0,60		w	-	bzg		IIc				

śr. rur i głę. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głę. pobranej próby	nr wartswy geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba wałeczowań	stan gruntu	IOM		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1,0	nB [Pd, Ż]	1,60	nasyp budowlany [piasek drobny, żwir]		-	-	-			I
	-		2,0	Pd	1,10	piasek drobny [j.brąz]		w	-	szg			IIa
	-		3,0	Ps	0,90	piasek średni [j.brąz]		w	-	zg			IIb
	-		4,0	Ż	0,40	żwir [brąz]		w	-	zg			IIIa
			4,0	Pd	0,20	piasek drobny [j.brąz]				zg			IIb
			5,0					5,9%				5,5	
			6,0	Pd	4,00	piasek drobny [j.brąz]		w	-	zg			IIc
			7,0										
SKALA: 1:100						Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec						Zał. nr: 2.9	

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartości geotechnicznej
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	IOM		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	-		1,0	nB [bk, Pd, Ż]	1,30	nasyp budowlany [bruk kamienny, piasek drobny, żwir]		-	-	-			I
			2,0					w					IIa
			3,0	Pd	4,20	piasek drobny [j.brąz]		5,5% w	-			3,5	IIb
			4,0										
			5,0					w					IIc
			6,0										
			7,0										
			8,0	Pd/Ż	4,20	piasek drobny//żwir [j.brąz]		w	-				IIc
			9,0										
			10,0										
			11,0	Ż	2,30	żwir [brąz]		w	-				IIb
			12,0										
SKALA: 1:100						Opracował: mgr inż. Magdalena Marzec						Zał. nr: 2.10	

KARTA WYNIKÓW

BADAŃ SONDĄ DPSH*

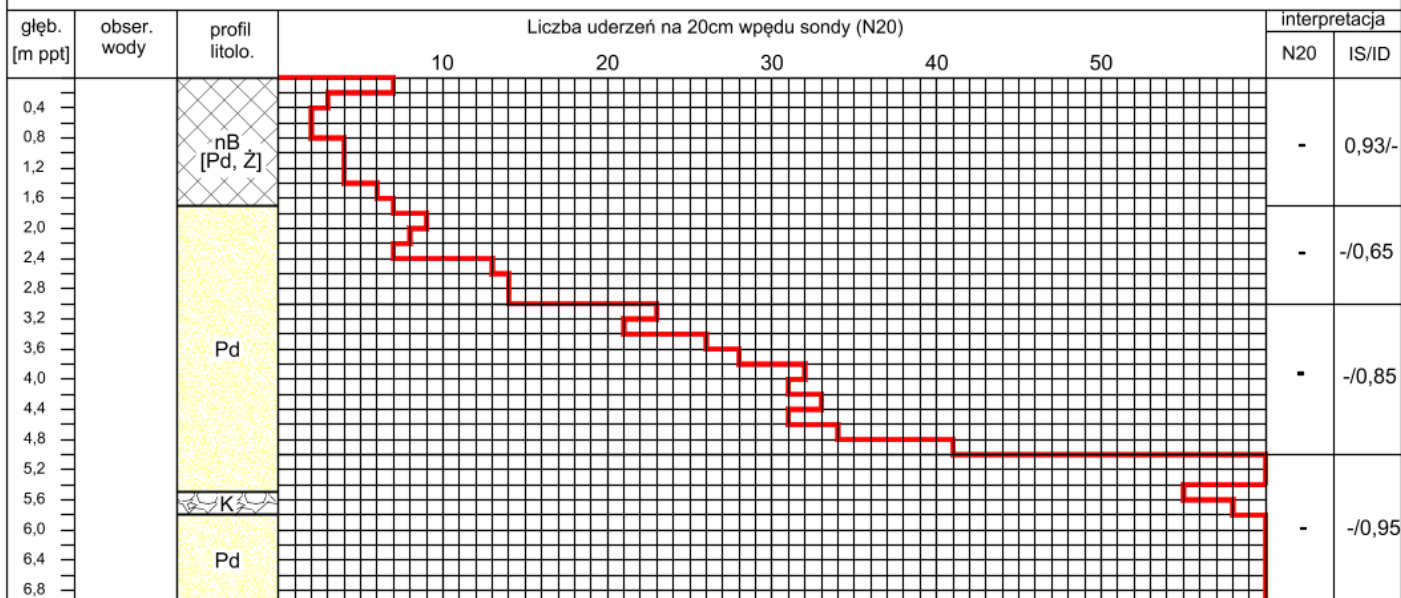
SD1

Sonda przy otw. nr **O1**

Rzędna: 24,07 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz



KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPSH* SD2

Sonda
przy otw. nr O3

Rzędna: 24,03 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz

głęb. [m ppt]	obser. wody	profil litolo.	Liczba uderzeń na 20cm wpędu sondy (N20)					interpretacja	
			10	20	30	40	50	N20	IS/ID
0,4		nB [bk, stab. Pd, Pg, Ż]							
0,8									
1,2									
1,6		Pd							
2,0									
2,4									
2,8									
3,2									
3,6									
4,0									
4,4									
4,8		Pd+Ż							
5,2									
5,6									
6,0									
6,4									
6,8									

Zał. nr:

4.2

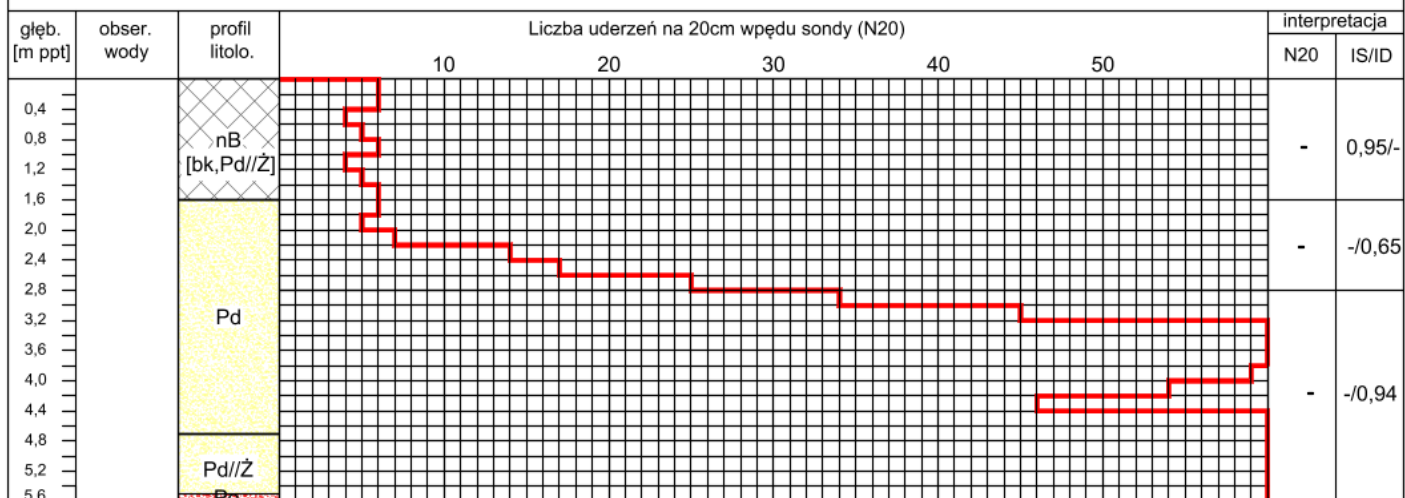
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPSH* SD3

Sonda przy otw. nr **O5**

Rzędna: 23,74 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz



Zał. nr:

4.3

KARTA WYNIKÓW

BADAŃ SONDĄ DPSH*

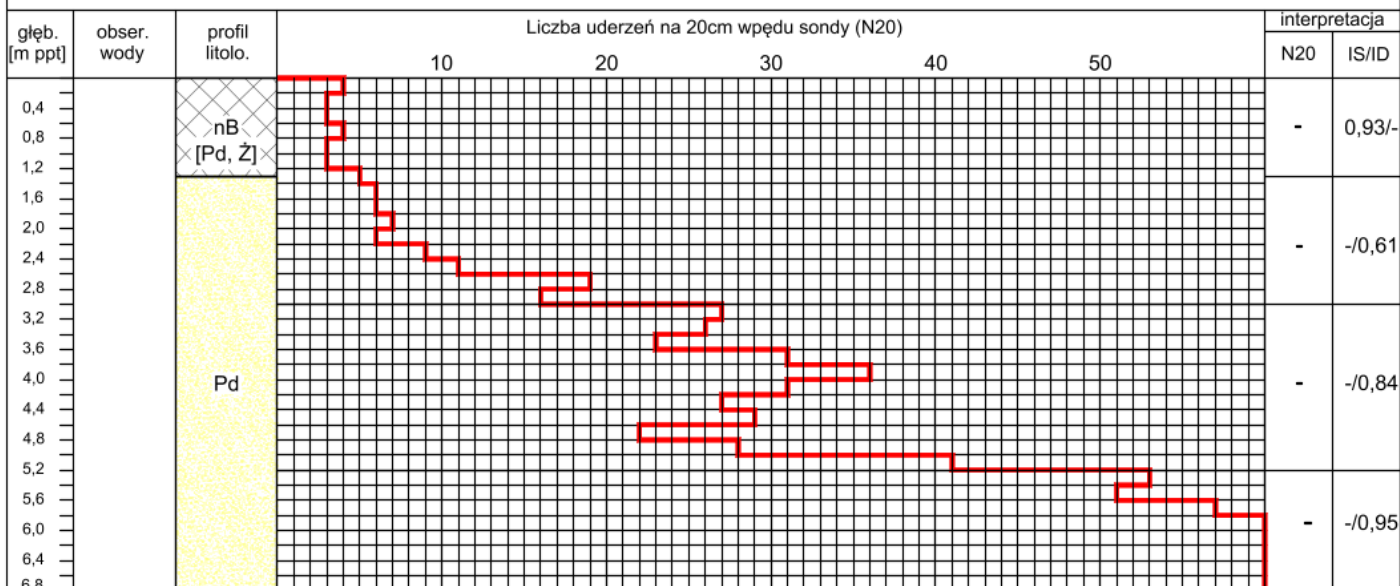
SD4

Sonda przy otw. nr O6

Rzędna: 24,10 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz



Zał. nr:

4.4

KARTA WYNIKÓW

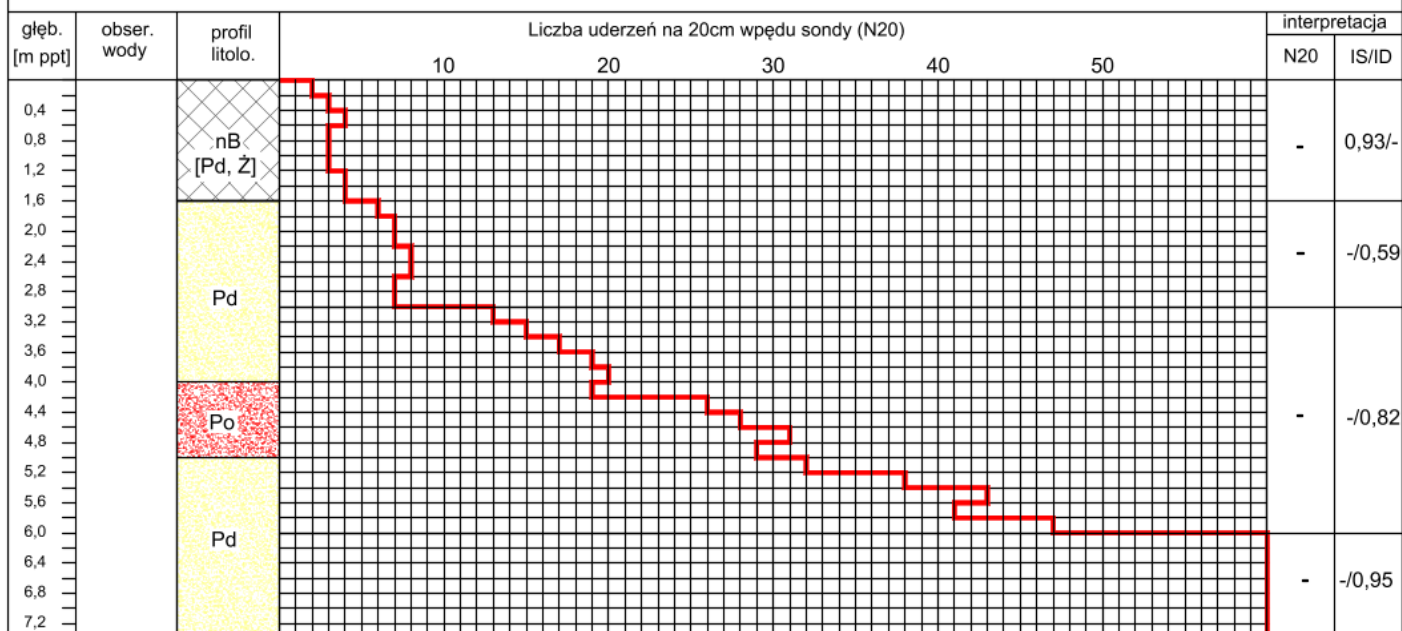
BADAŃ SONDĄ DPSH*

SD5

Sonda
przy otw. nr **O7**

Rzędna: 23,79 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz


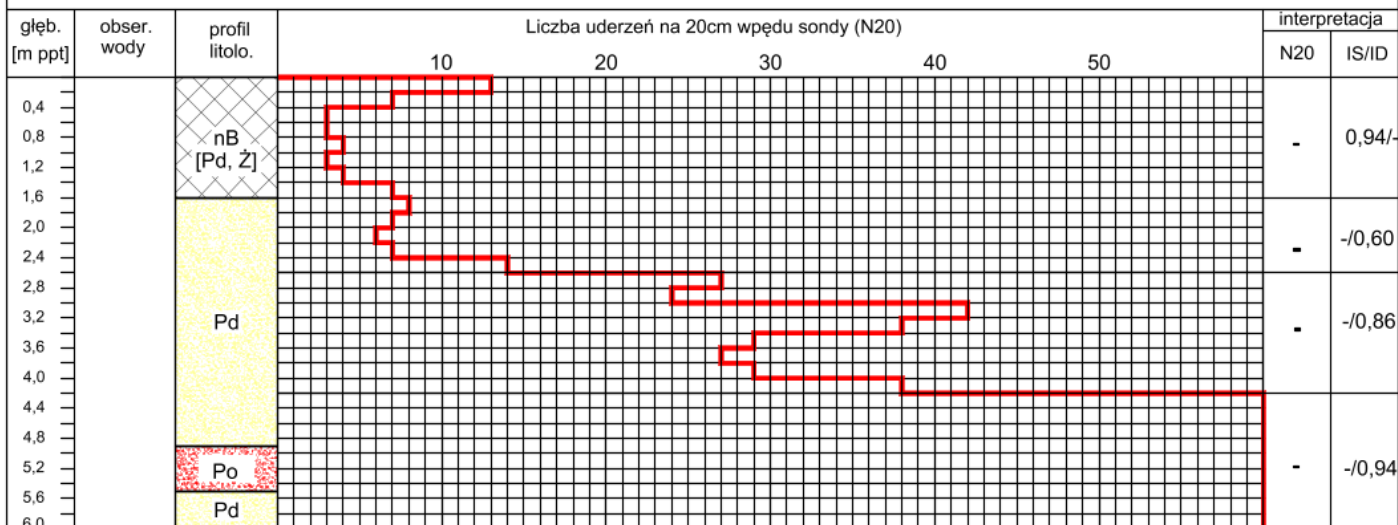
KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPSH* SD6

Sonda
przy otw. nr O8

Rzędna: 23,76 [m n.p.m.]

Data wyk.: 01.07.2020

Temat: Zajeżdźnia tramwajowa Gdańsk - Wrzeszcz



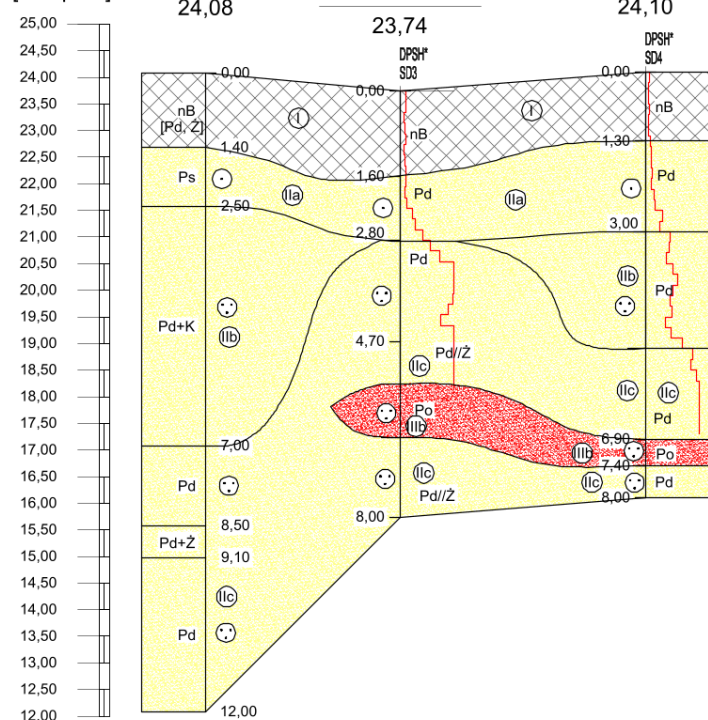
Zał. nr:

4.6

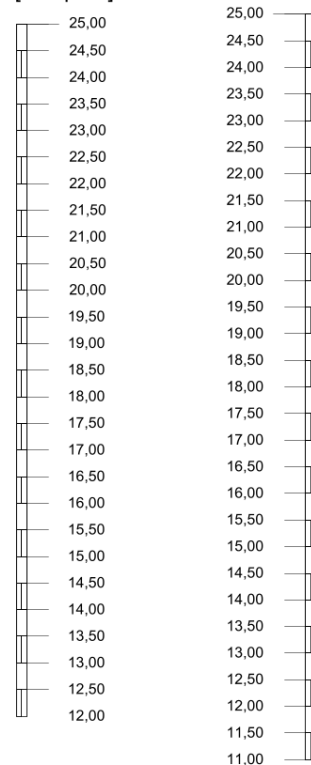
WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Zleceniodawca:		Lokalizacja:				Inwestycja:			
Gdańskie Autobusy i Tramwaje ul. Jaśkowa Dolina 2 80 - 252 Gdańsk		woj. pomorskie, miejscowość: Gdańsk, ul.Wita Stwosza 110, dz. nr 32/5 obr.030				Magazyn Centralny w Zajezdni Tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz			
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG BADAŃ I LITERATURY							
Opis Litologiczny	Nr warstwy geotech.	Symbol gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości
			Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia					
			w_n	ρ	c'	ϕ'	Mo		
I_L	I_D	%	g/cm ³	kPa	°	MPa			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nasyp niebudowlany złożony z piasków drobnych, żwiru, bruku kamiennego	I	nN[Pd+gruz]	Is=0,94		-	1,90	-	30,5	62,0
Piaski drobne, żwir, piaski drobne przewarstwione żwirem lub z domieszką kamieni w stanie średnio - zagęszczonym	IIa	Pd, Ż, Pd//Ż, Pd+Ż, Pd+K	-	0,62	16,0	1,75	-	31,1	76,0
Piaski drobne, żwir, piaski drobne przewarstwione żwirem lub z domieszką kamieni w stanie zagęszczonym	IIb		-	0,85	14,0	1,85	-	32,3	111,0
Piaski drobne, żwir, piaski drobne przewarstwione żwirem lub z domieszką kamieni w stanie bardzo zagęszczonym	IIc		-	0,95	14,0	1,85	-	32,8	150,0
Żwir, pospółki w stanie zagęszczonym	IIIa	Ż, Po	-	0,85	14,0	2,10	-	40,9	231,0
Żwir, pospółki w stanie bardzo zagęszczonym	IIIb	Ż, Po	-	0,95	14,0	2,10	-	41,6	254,0

I - I

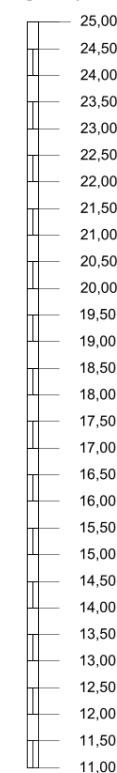
Wysokość
[m n.p.m.]

Głęb. w m	12,00	8,00	8,00
Odl. w m		18,24	23,04

Wysokość
[m n.p.m.]

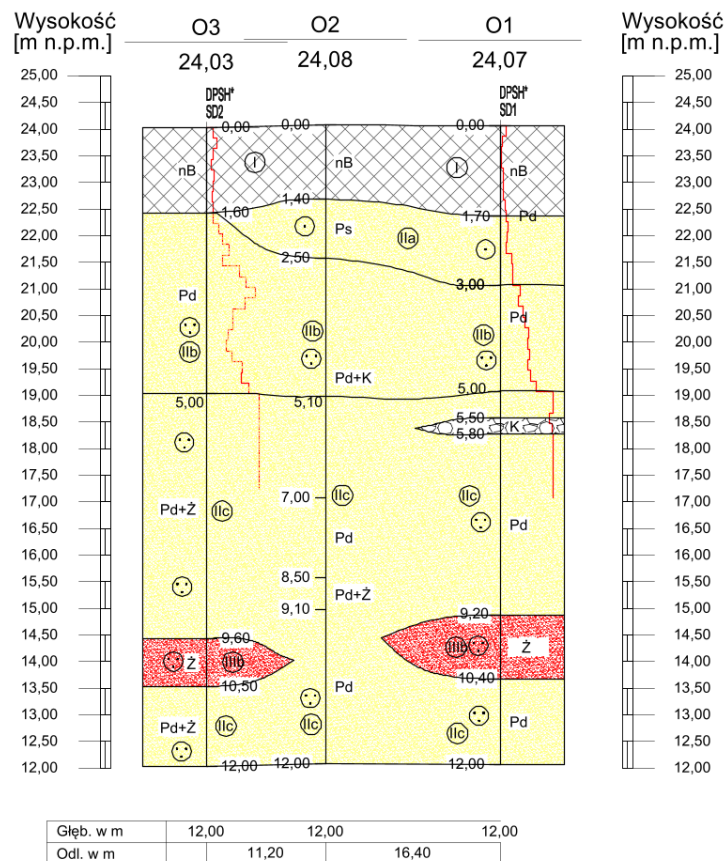
Głęb. w m	12,00	12,00	8,00	8,00	8,00
Odl. w m		16,47	13,30	8,60	13,30

II - II

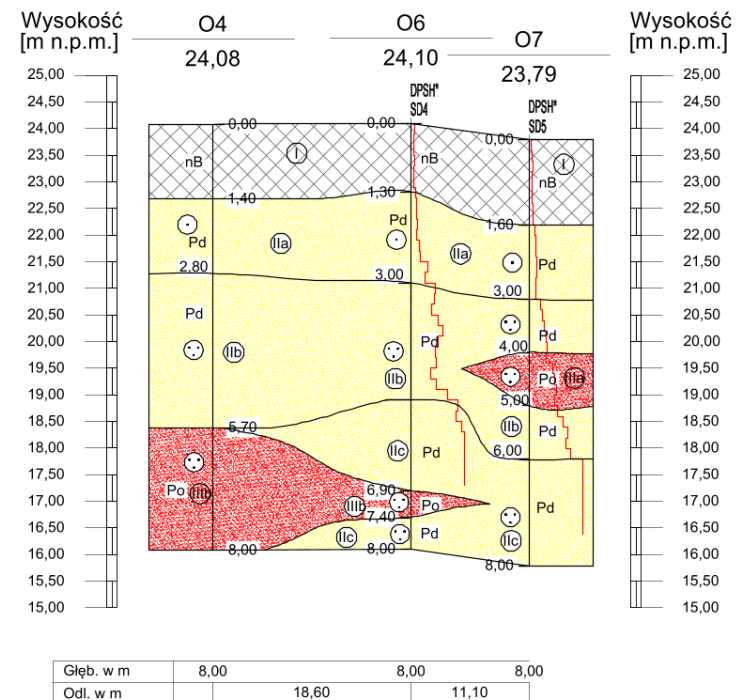
Wysokość
[m n.p.m.]

GEOSET S.C. A. Kuzara, A. Kryczalla, P. Kozak woj. pomorskie miejscowość Gdańsk ul. Wita Stwosza 110/ 80 - 268 Gdańsk dz. nr 32/5 obr. 030	PRZESKROJE GEOTECHNICZNE I - I, II - II Zleceńodawca: Gdańskie Autobusy i Tramwaje ul. Jaskowa Dolina 2 80 - 252 Gdańsk	Załącznik nr: 6.1	
		Wykonawca: GEOSET S.C.	Data: 07-2020 Skala: 1:100/500

III - III



IV - IV



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu centralnego w Zajezdni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zleceńodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Nr Próby: **OT1/ 10,0m**

Oznaczenia makroskopowe:

barwa gruntu: brąz

Rodzaj gruntu:

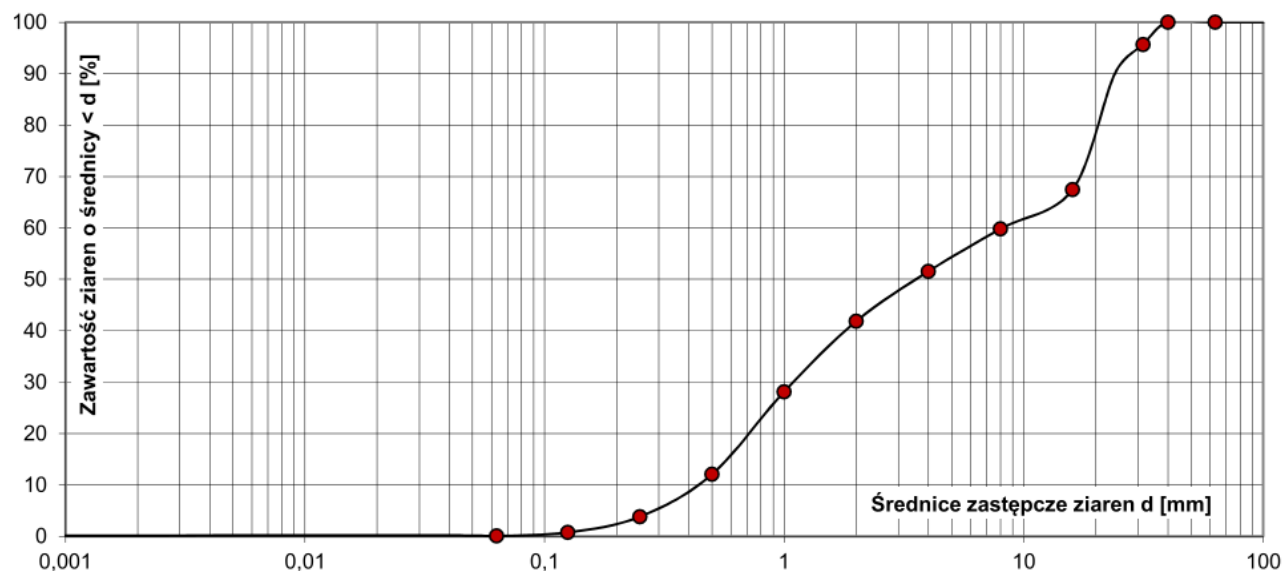
żwir

Gr

Badanie przeprowadzono na sucho

Masa początkowa: **1190,76 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	51,35	51,4	4,31	95,7
16	335,93	335,9	28,21	67,5
8	91,38	91,38	7,67	59,8
4	98,58	98,58	8,28	51,5
2	115,13	115,13	9,67	41,9
1	163,39	163,39	13,72	28,1
0,50	191,31	191,31	16,07	12,1
0,25	98,21	98,21	8,25	3,8
0,125	36,39	36,39	3,06	0,8
0,063	8,12	8,12	0,68	0,1
	0,96	0,96	0,08	0,0
RAZEM:	1190,75	1190,76	100,00	



zawartość frakcji:

$f_K = 0,00 \%$	frakcje zredukowane:
$f_2 = 58,15 \%$	
$f_P = 41,77 \%$	
$f_{\pi} = -0,02 \%$	
$f_i = 0,10 \%$	
	$f_P = 99,8$
	$f_{\pi} = 0,0$
	$f_i = 0,2$

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki

uziarnienia $C_u = 19,4$

krzywizny $C_c = 0,4$

Wskaźnik piaskowy

$W_p = 41,8$

Współczynniki filtracji

wg badań laboratoryjnych

$k [m/s] = 1,61E-03$

Badanie przeprowadził:

Magdalena Marzec

Zał. nr 7.1

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu cetrznego w Zajezdni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zleceniodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Nr Próby: **OT4/6,5m**

Oznaczenia makroskopowe:

barwa gruntu: brąz

Rodzaj gruntu:

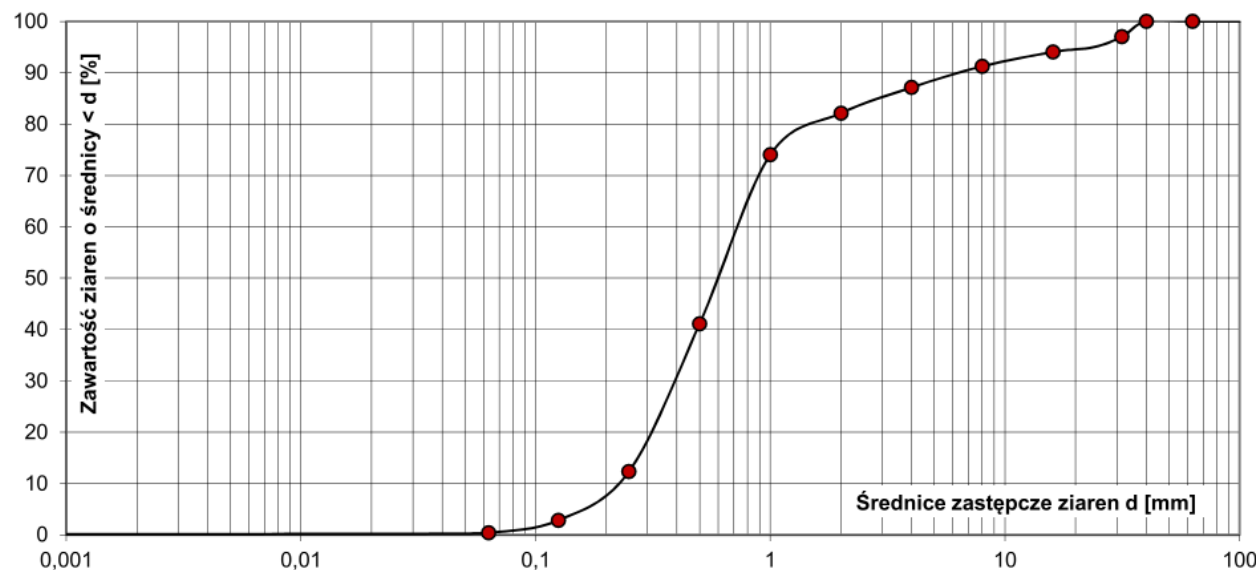
pospółka

grSa

Badanie przeprowadzono na sucho

Masa początkowa: **1051,05 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	31,13	31,1	2,96	97,0
16	31,61	31,6	3,01	94,0
8	29,15	29,15	2,77	91,3
4	43,32	43,32	4,12	87,1
2	52,74	52,74	5,02	82,1
1	85,07	85,07	8,09	74,0
0,50	346,01	346,01	32,92	41,1
0,25	302,58	302,58	28,79	12,3
0,125	99,72	99,72	9,49	2,8
0,063	25,38	25,38	2,41	0,4
	4,33	4,33	0,41	0,0
RAZEM:	1051,04	1051,05	100,00	



zawartość frakcji:

$f_K =$	0,00 %
$f_Z =$	17,88 %
$f_P =$	81,71 %
$f_{\pi} =$	0,31 %
$f_i =$	0,10 %

frakcje zredukowane:

$f_P =$	99,5
$f_{\pi} =$	0,4
$f_i =$	0,1

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki

uziarnienia $C_u =$ 3,5
krzywizny $C_c =$ 0,9

Wskaźnik piaskowy

$W_p =$ 81,7

Współczynniki filtracji

wg badań laboratoryjnych
 k [m/s] = 2,27E-04

Badanie przeprowadził:

Magdalena Marzec

Zał. nr 7.2

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu centralnego w Zajeźdźni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zlecienniodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Nr Próby: **OT5/ 6,0m**

Badanie przeprowadzono na sucho

Oznaczenia makroskopowe:

barwa gruntu: brąz

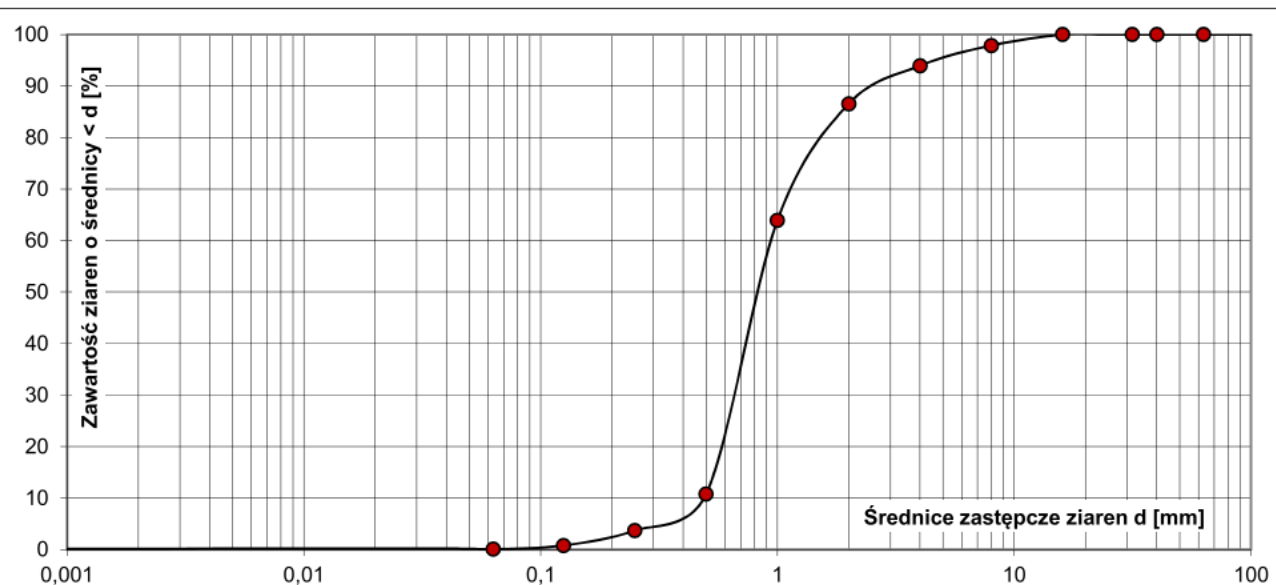
Rodzaj gruntu:

pospółka

grSa

Masa początkowa: **1224,79 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	-	-	-	100,0
16	-	-	-	100,0
8	26,10	26,10	2,13	97,9
4	48,04	48,04	3,92	93,9
2	90,83	90,83	7,42	86,5
1	277,34	277,34	22,64	63,9
0,50	650,63	650,64	53,12	10,8
0,25	86,44	86,44	7,06	3,7
0,125	35,80	35,80	2,92	0,8
0,063	8,71	8,71	0,71	0,1
	0,89	0,89	0,07	0,0
RAZEM:	1224,78	1224,79	100,00	



zawartość frakcji:

$f_k = 0,00 \%$	frakcje zredukowane:
$f_z = 13,47 \%$	
$f_p = 86,46 \%$	
$f_{\pi} = -0,03 \%$	
$f_i = 0,10 \%$	
	$f_p = 99,9$
	$f_{\pi} = 0,0$
	$f_i = 0,1$

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki
uziarnienia $C_u = 2,0$
krzywizny $C_c = 0,9$

Wskaźnik piaskowy
 $W_p = 86,5$

Współczynniki filtracji
wg badań laboratoryjnych
 $k [m/s] = 9,65E-04$

Badanie przeprowadził:
Magdalena Marzec

Zał. nr 7.3

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu centralnego w Zajeźdni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zleceńodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Nr Próby: **OT6/7,0m**

Oznaczenia makroskopowe:

barwa gruntu: brąz

Rodzaj gruntu:

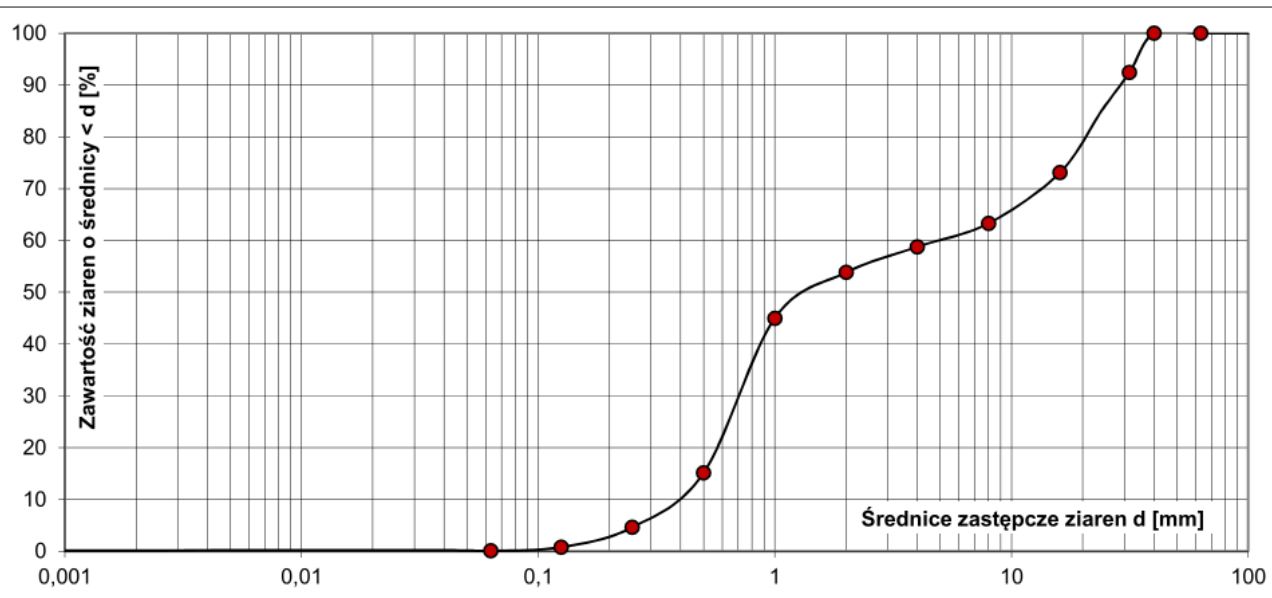
pospółka

grSa

Badanie przeprowadzono na sucho

Masa początkowa: **1478,02 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	111,82	111,8	7,57	92,4
16	286,02	286,0	19,35	73,1
8	144,68	144,68	9,79	63,3
4	66,99	66,99	4,53	58,8
2	73,13	73,13	4,95	53,8
1	130,48	130,48	8,83	45,0
0,50	441,13	441,14	29,85	15,1
0,25	155,75	155,75	10,54	4,6
0,125	56,48	56,48	3,82	0,8
0,063	10,46	10,46	0,71	0,1
	1,05	1,05	0,07	0,0
RAZEM:	1477,99	1478,02	100,00	



zawartość frakcji:

$f_K =$	0,00 %
$f_Z =$	46,19 %
$f_P =$	53,74 %
$f_{\pi} =$	-0,03 %
$f_I =$	0,10 %

frakcje zredukowane:

$f_P =$	99,9
$f_{\pi} =$	-0,1
$f_I =$	0,2

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki

uziarnienia $C_u =$ 13,6
krzywizny $C_c =$ 0,3

Wskaźnik piaskowy

$W_p =$ 53,7

Współczynniki filtracji

wg badań laboratoryjnych
 k [m/s] = 9,48E-04

Badanie przeprowadził:

Magdalena Marzec

Zał. nr 7.4

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu centralnego w Zajezdni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zlecniodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Nr Próby: **OT7/7,0m**

Oznaczenia makroskopowe:

barwa gruntu: j.brąz

Rodzaj gruntu:

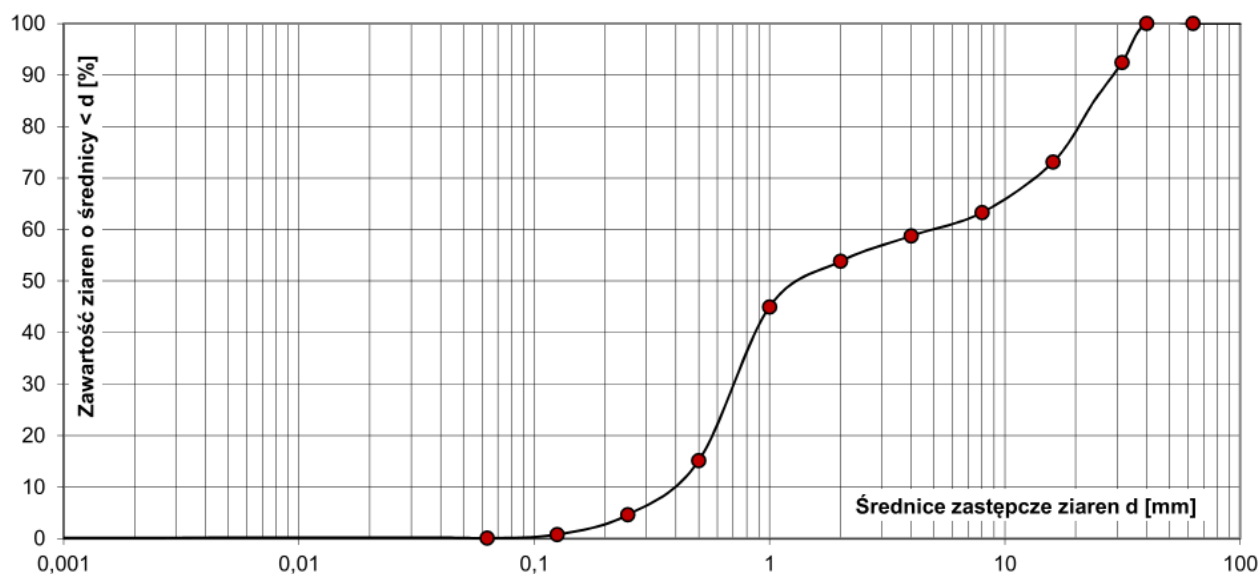
pospółka

grSa

Badanie przeprowadzono na sucho

Masa początkowa: **1478,02 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	111,82	111,8	7,57	92,4
16	286,02	286,0	19,35	73,1
8	144,68	144,68	9,79	63,3
4	66,99	66,99	4,53	58,8
2	73,13	73,13	4,95	53,8
1	130,48	130,48	8,83	45,0
0,50	441,13	441,14	29,85	15,1
0,25	155,75	155,75	10,54	4,6
0,125	56,48	56,48	3,82	0,8
0,063	10,46	10,46	0,71	0,1
	1,05	1,05	0,07	0,0
RAZEM:	1477,99	1478,02	100,00	



zawartość frakcji:

$f_K = 0,00 \%$	frakcje zredukowane:
$f_z = 46,19 \%$	
$f_p = 53,74 \%$	
$f_{\pi} = -0,03 \%$	
$f_i = 0,10 \%$	
	$f_p = 99,9$
	$f_{\pi} = -0,1$
	$f_i = 0,2$

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki

uziarnienia $C_u = 13,6$

krzywizny $C_c = 0,3$

Wskaźnik piaskowy

$W_p = 53,7$

Współczynniki filtracji

wg badań laboratoryjnych

$k [m/s] = 9,48E-04$

Badanie przeprowadził:

Magdalena Marzec

Zał. nr 7.5

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU ANALIZA SITOWA

Zadanie: **Dokumentacja z Badań Podłoża Gruntowego: "Projekt koncepcyjny magazynu centralnego w Zajezdni tramwajowej Gdańsk - Wrzeszcz"**

Zlecniodawca: **Gdańskie Autobusy i Tramwaje**

Oznaczenia makroskopowe:

Nr Próby: **OT8/5,0m**

barwa gruntu: j.brąz

Badanie przeprowadzono na sucho

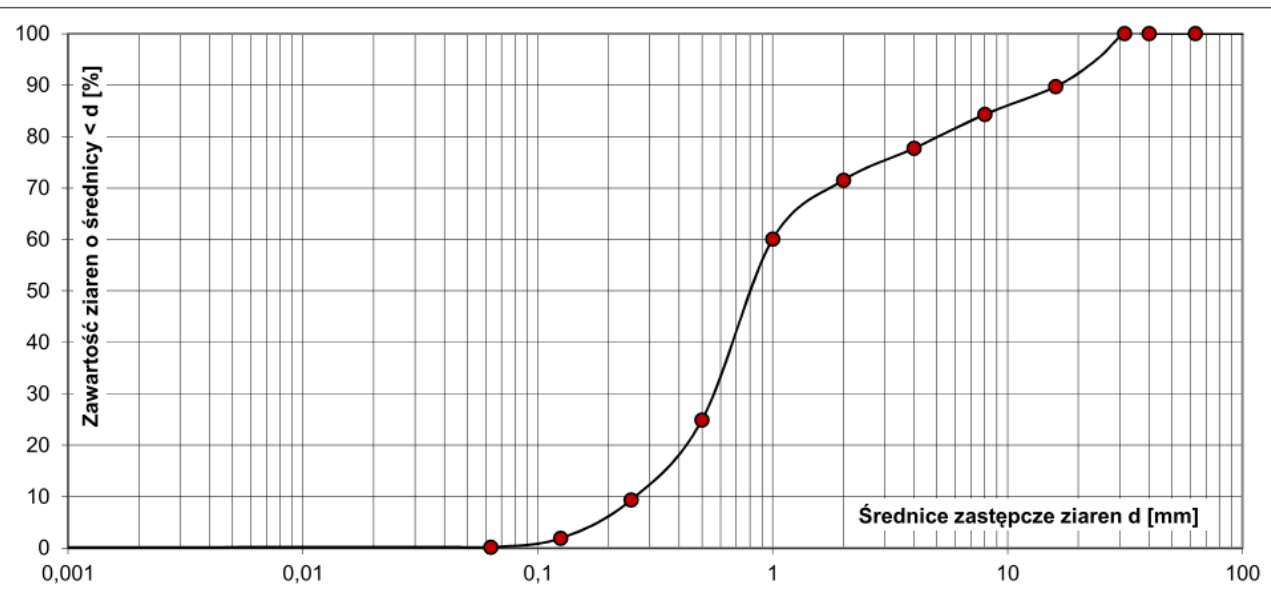
Rodzaj gruntu:

pospółka

grSa

Masa początkowa: **992,32 g**

sito #	masa na sicie	masa skorygowana	zawartość na sicie	suma zawartości
mm	g	g	%	%
63	-	-	-	100,0
40	-	-	-	100,0
32	-	-	-	100,0
16	102,21	102,2	10,30	89,7
8	53,76	53,76	5,42	84,3
4	65,14	65,14	6,56	77,7
2	61,53	61,53	6,20	71,5
1	113,54	113,54	11,44	60,1
0,50	349,04	349,04	35,17	24,9
0,25	154,11	154,11	15,53	9,4
0,125	74,18	74,18	7,48	1,9
0,063	17,09	17,09	1,72	0,2
	1,71	1,71	0,17	0,0
RAZEM:	992,31	992,32	100,00	



zawartość frakcji:

$f_K = 0,00 \%$	
$f_Z = 28,48 \%$	
$f_P = 71,34 \%$	
$f_{\pi} = 0,07 \%$	
$f_i = 0,10 \%$	
	frakcje zredukowane:
	$f'_P = 99,8$
	$f'_{\pi} = 0,1$
	$f'_i = 0,1$

zanieczyszczenia / domieszki

0% ogółem

Wskaźniki

uziarnienia $C_u = 3,9$

krzywizny $C_c = 1,2$

Wskaźnik piaskowy

$W_p = 71,3$

Współczynniki filtracji

wg badań laboratoryjnych

$k [m/s] = 4,42E-04$

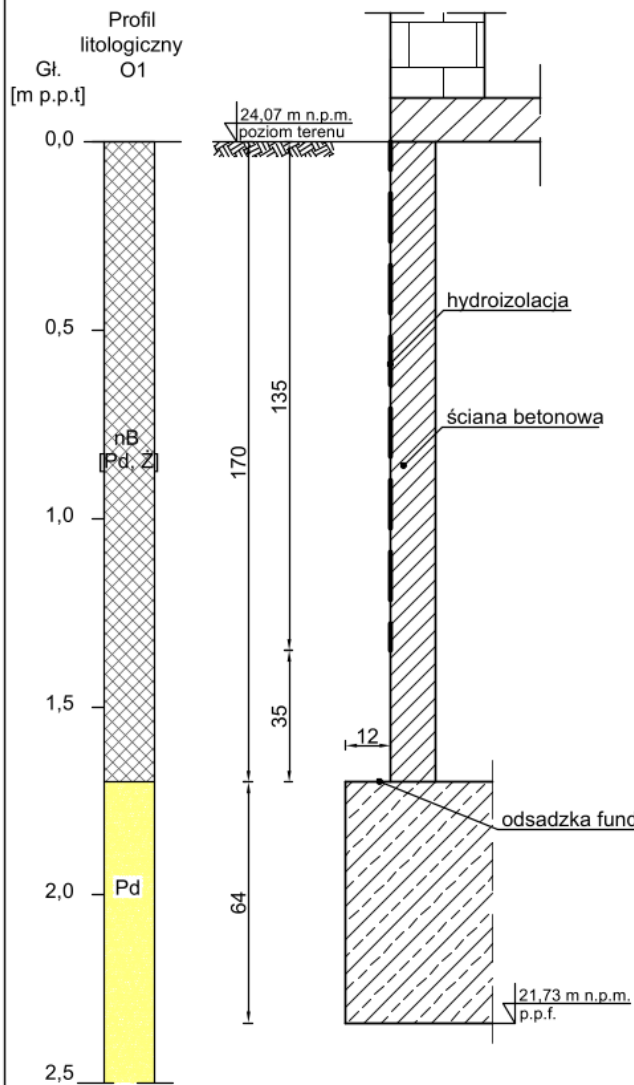
Badanie przeprowadził:

Magdalena Marzec

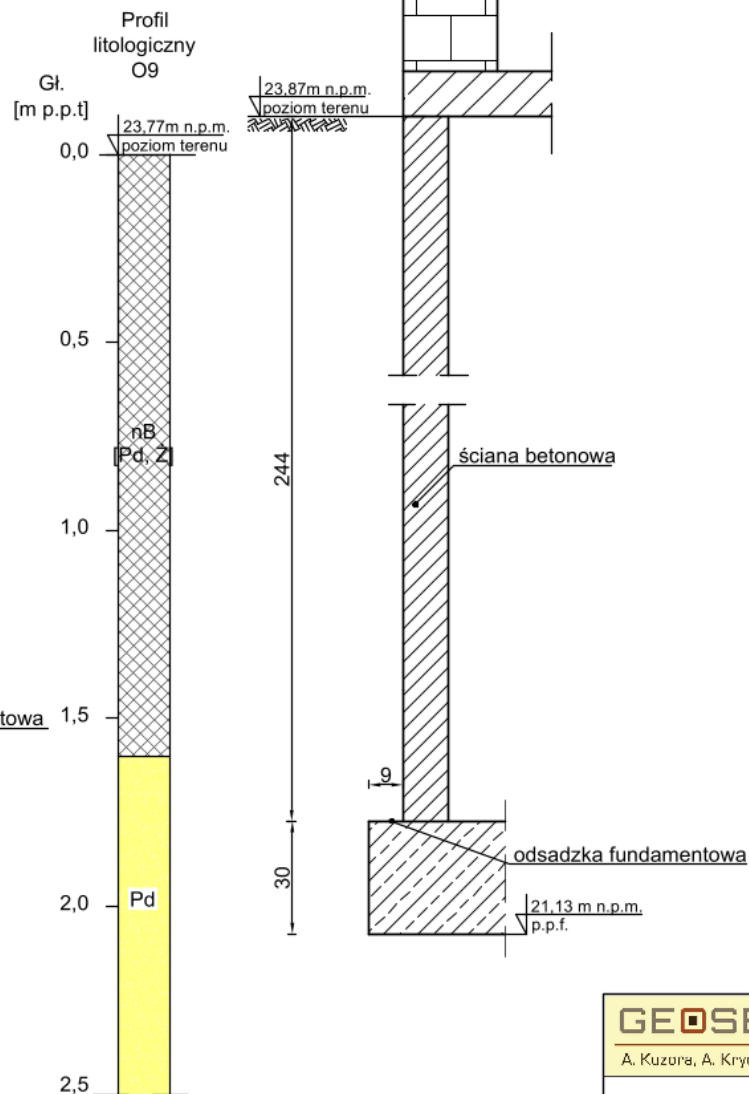
Zał. nr 7.6

Wyniki badań dotyczą wyłącznie dostarczonej i zbadanej próbki.

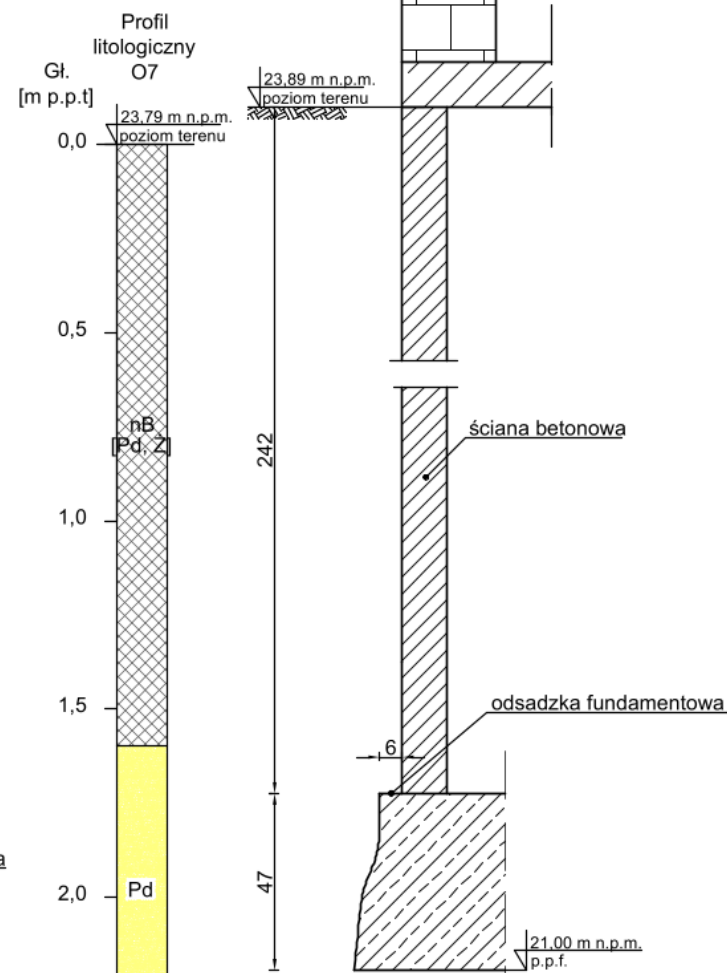
SZKIC ODKRYWKI
FUNDAMENTOWEJ OD1



SZKIC ODKRYWKI
FUNDAMENTOWEJ OD3



SZKIC ODKRYWKI
FUNDAMENTOWEJ OD2



GEOSETS.C.

A. Kuzura, A. Kryczko, P. Kozek

woj. pomorskie
miejscowość Gdańsk
ul. Wita Stwosza 110/
80 - 268 Gdańsk
dz. nr 32/5 obr.030

SZKICE ODKRYWEK
FUNDAMENTOWYCH

Zlecający:
Gdańskie Autobusy i Tramwaje
ul. Jaśkowa Dolina 2
80 - 252 Gdańsk

Załącznik nr:

8.1

Wykonawca: GEOSET s.c.

Data: 07-2020

Skala: