



Załącznik do decyzji
z dnia 27.05.2005
nr AB-7351/11/1/05

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8c/11 tel.348-52-83

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Zleceniodawca	Przedsiębiorstwo JAT z Gdańska
Obiekt	Wysypisko odpadów komunalnych stałych w Starym Lesie
Temat	Badanie stosunków gruntowo-wodnych
Dział	BUDOWNICTWO
Branża	Geotechnika i fundamentowanie – przepływ wody w gruncie
Autorzy	KRZYSZTOF SZYLAŃSKI Inżynier Geodziejnik Rozszerzenie w zakresie geotechniki, decyzja przez NOT nr uprawnień 2120 nr uprawnień 194-1191 DOKUMENTATOR <i>mgr Michał Szyłański</i>
Data	Listopad 2004

Zawartość opracowania:

I. CZEŚĆ TEKSTOWA

1. Wstęp
2. Prace terenowe i laboratoryjne
3. Charakterystyka stosunków wodnych
4. Wnioski i zalecenia techniczne
5. Postanowienia końcowe

II. CZEŚĆ TABELARYCZNA

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Tabela pomiaru współczynnika filtracji k_{10}

III. CZEŚĆ GRAFICZNA

- 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000.
- 2 – 8 Profile analityczne punktów badawczych
50
- 9 – 13 Przekroje geotechniczne w skali 1 : 1000.
- 14 – 17 Wykresy uziarnienia gruntu

1. WSTĘP

Niniejszą pracę wykonano na zlecenie Przedsiębiorstwa JAT z Gdańska.
Dotyczy ona badań warunków gruntowo - wodnych terenu w Starym Lesie.

Celem niniejszej pracy jest ocena warunków gruntowo wodnych dla potrzeb wykonania wysypiska odpadów komunalnych.

2. PRACE TERENOWE I LABORATORYJNE

W ich zakresie:

- wykonano 7 otworów wiertniczych rurowanych o głębokości od 8,0 m do 19,0 m ppt celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych,
- z pobranych prób wykonano badanie laboratoryjne ich uziarnienia oraz pomiar współczynnika filtracji k_{10} .

3. CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym napiętym oraz w postaci sączeń.
Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			nawiercone	ustabilizowane
1	6,4			
2	0,6			
3	1,6 10,5	14,2	14,2	17,5
4		14,8		
5		14,2		
6		14,1	14,1	17,7
7		11,8		

4. WNIOSKI I ZALECENIA

W oparciu o prace terenowe, badania laboratoryjne gruntu przyjmuje się następujące wnioski i zalecenia techniczne:

- Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci pyłów średnim współczynnikiem filtracji

$$k_{10} = 1,47 \times 10^{-5} \text{ cm/s;}$$

Warstwa II

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych o średnim współczynnikiem

$$\text{filtracji } k_{10} = 3,63 \times 10^{-5} \text{ cm/s;}$$

Warstwa III

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci glin piaszczystych o średnim współczynnikiem

$$\text{filtracji } k_{10} = 1,69 \times 10^{-7} \text{ cm/s;}$$

Warstwa IV

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych o średnim współczynnikiem

$$\text{filtracji } k_{10} = 1,68 \times 10^{-2} \text{ cm/s;}$$

Warstwa V

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków średnich o średnim współczynnikiem

$$\text{filtracji } k_{10} = 4,33 \times 10^{-2} \text{ cm/s;}$$

- Do wykonania projektu odwodnienia należy posługiwać się wartościami współczynnika filtracji k_{10} wyznaczonymi laboratoryjnie.
- Jeżeli dno wysypiska będzie zalegało w utworach przepuszczalnych, należy czasę wysypiska sztucznie uszczelnić.

5. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.nr 126 poz 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi. W związku z powyższym niniejsza praca nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
próbek z terenu budowy
Stary Las - wysypisko odpadów komunalnych

Numer warstwy geologicznej	Numer otworu	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu	Badania makroskopowe				Ilość walców czyszczonych	Stan gruntu	Badania stanu granulometrycznego				Cechy fizyczne		Konsystencja		Scimanie	
					Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₂	Włgoc. trwała	Zawartość frakcji [%]			Części organiczne [%]	Ciężar objętościowy [kN/m ³]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Granica płynności W _L [%]	Granica plastyczności W _p [%]	Spójność plastyczności I _p	Spójność C _u [kPa]	Kąt tarcia wew. ϕ _i [°]		
																			złotowa	piaskowa
II	1	0,4-2,1	1,00	Pasek gliniasty	l. brązowy	<1	w	1/1	pl					16,47		25,3	12,2	0,326		
II	1	0,4-2,1	2,00	Pasek gliniasty	l. brązowy	<1	w	1/1	pl					16,55		24,8	11,8	0,365		
IV	1	2,1-5,2	4,00	Pasek drobny	l. brązowy	<1	w		szg					16,29						
I	1	6,4-7,3	7,00	Pył	l. brązowy	<1	m		mpl					26,36						
III	2	10,4-12,0	11,00	Gлина piaszczysta	l. szary	<1	w	2/2	tpl					12,40		28,4	10,3	0,116		
III	3	1,6-2,9	2,00	Gлина piaszczysta	l. brązowy	<1	w	7/8	mpl					24,13		30,5	11,8	0,659		
IV	3	7,5-14,2	10,00	Pasek drobny	l. szary	<1	w		zg					14,79						
V	3	17,5-18,0	17,80	Pasek drobny	l. szary	<1	n		zg					18,33						
IV	4	3,9-14,8	10,00	Pasek drobny	l. brązowy	<1	w		zg					14,38						
III	4	15,9-18,0	17,00	Gлина piaszczysta	l. szary	<1	w	2/2	tpl					12,73		28,6	10,2	0,138		
IV	6	9,6-14,1	10,00	Pasek drobny	l. szary	<1	w		zg					14,25						
I	6	14,1-14,7	14,50	Pył	l. szary	<1	m		mpl					26,42						
III	6	15,2-17,7	16,00	Gлина piaszczysta	l. szary	<1	w	2/2	tpl					14,29		28,5	10,8	0,197		
V	6	17,7-19,0	18,00	Pasek średni	l. szary	<1	n		zg					18,47						
III	7	0,4-2,6	2,00	Gлина piaszczysta	l. brązowy	<1	w	4/4	pl					17,73		28,4	12,3	0,337		
IV	7	11,8-14,1	13,00	Pasek drobny	l. szary	<1	n		zg					22,17						

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Pomiary współczynnika filtracji k_{10} Obliczono na podstawie wzoru DARCY'ego				Tab. 2		
Miejsce budowy: Stary Las - wysypisko odpadów komunalnych									
Powierzchnia próbki = 50,24 [cm ²]									
L.p.	Nr warstwy	Nr próby	Spadek hydrauliczny	Czas	Przepływ	Temp.	Współczynniki		
			i	t	Q	T	k _f	k ₁₀	k ₁₀
[-]	[-]	[-]	[-]	[s]	[cm ³]	[°C]	[cm/s]	[cm/s]	[m/dobę]
1	I	1-7,0	5,0	10 800	49,5	17,0	1,82E-05	1,51E-05	1,30E-02
2	I	6-14,5	5,0	10 800	47,0	17,0	1,73E-05	1,43E-05	1,24E-02
3	II	1-1,0	5,0	10 800	121,5	17,0	4,48E-05	3,70E-05	3,20E-02
4	II	1-2,0	5,0	10 800	117,0	17,0	4,31E-05	3,56E-05	3,08E-02
5	III	1-6,0	10,0	86 400	8,5	17,0	1,96E-07	1,62E-07	1,40E-04
6	III	1-7,5	10,0	86 400	9,0	17,0	2,07E-07	1,71E-07	1,48E-04
7	III	2-11,0	10,0	86 400	9,0	17,0	2,07E-07	1,71E-07	1,48E-04
8	III	3-17,0	10,0	86 400	8,0	17,0	1,84E-07	1,52E-07	1,32E-04
9	III	4-17,0	10,0	86 400	9,0	17,0	2,07E-07	1,71E-07	1,48E-04
10	III	5-17,5	10,0	86 400	10,0	17,0	2,30E-07	1,90E-07	1,64E-04
11	III	6-16,0	10,0	86 400	9,5	17,0	2,19E-07	1,81E-07	1,56E-04
12	III	7-45,0	10,0	86 400	8,0	17,0	1,84E-07	1,52E-07	1,32E-04
13	IV	1-4,0	1,0	30	33,0	17,0	2,19E-02	1,81E-02	1,56E+01
14	IV	2-8,0	1,0	30	29,0	17,0	1,92E-02	1,59E-02	1,37E+01
15	IV	3-10,0	1,0	30	31,0	17,0	2,06E-02	1,70E-02	1,47E+01
16	IV	4-10,0	1,0	30	29,5	17,0	1,96E-02	1,62E-02	1,40E+01
17	IV	4-15,0	1,0	30	32,0	17,0	2,12E-02	1,75E-02	1,52E+01
18	IV	5-13,0	1,0	30	31,0	17,0	2,06E-02	1,70E-02	1,47E+01
19	IV	6-10,0	1,0	30	30,0	17,0	1,99E-02	1,64E-02	1,42E+01
20	IV	7-10,0	1,0	30	30,0	17,0	1,99E-02	1,64E-02	1,42E+01
21	V	3-17,8	1,0	30	76,0	17,0	5,04E-02	4,17E-02	3,60E+01
22	V	6-18,0	1,0	30	82,0	17,0	5,44E-02	4,50E-02	3,88E+01
23									
24									
25									
Średnie współczynniki filtracji k_{10} :									
					[cm/s]	[m/doba]			
dla warstwy:	I	$k_{10}=$			1,47E-05	1,27E-02			
dla warstwy:	II	$k_{10}=$			3,63E-05	3,14E-02			
dla warstwy:	III	$k_{10}=$			1,69E-07	1,46E-04			
dla warstwy:	IV	$k_{10}=$			1,68E-02	1,45E+01			
dla warstwy:	V	$k_{10}=$			4,33E-02	3,74E+01			
dla warstwy:		$k_{10}=$							

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

	nB - nasyp budowlany	(+) - domieszki
	nN - nasyp mineralno-organiczny	(//) - przewarstwienia
	Gb - gleba	
	T - torf	
	Nmp - namuł piaszczysty	
	Nmπ - namuł pylasty	
	Nm - namuł	
	Kr - kreda	
	PH - piasek próchniczny	
	GH - glina próchnicza	
	K - kamienie	
	Ż - żwir	
	Po - pospółka	
	Żg - żwir zagliniony	
	Pog - pospółka zagliniona	
	Pr - piasek gruby	
	Ps - piasek średni	
	Pd - piasek drobny	
	Pπ - piasek pylasty	
	Pg - piasek gliniasty	
	Πp - pył piaszczysty	
	Π - pył	
	Gp - glina piaszczysta	
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	
	Jp - ił piaszczysty	
	J - ił	
	Jπ - ił pylasty	

(+) - domieszki
 (//) - przewarstwienia

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH

In	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH

pł	- płynny
mpl	- miękkoplastyczny
pl	- plastyczny
tpl	- twardoplastyczny
pzw	- półzwały
zw	- zwwały

	- próbka gruntu
	- próbka wody
	numer otworu wiertniczego rzędna wylotu otworu

 1,1 głębokość sączenia wody gruntowej

 3,2 głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 6,0 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

 7,1 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Wysypisko odpadów komunalnych					Strona: 2				
Profil analityczny												
Miejscowość: Stary Las			Nr otworu: 1									
Rzędna: 104,82			[m] n.p.m.		Skala 1: 100							
Warstwa geotechniczna	Przelot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO3
	0,4	0,4	Gleba		Gb	O 1,0 O 2,0 O 4,0 O 6,0 O 7,0 O 7,5		6,4 ~~~~~	w			
II	2,1	1,7	Piasek gliniasty	j.brązowy	Pg				w	1/1	pl	<1
IV	5,2	3,1	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
III	6,4	1,2	Gлина piaszczysta	szary	Gp				w	4/4	pl	<1
I	7,3	0,9	Pył	szary	fl				m.		mpl	<1
III	8,0	0,7	Gлина piaszczysta	j.szary	Gp				w	2/2	tpl	<1

Profil analityczny

Miejscowość: Stary Las

Nr otworu: **2**

Rzędna: **109,54** [m] n.p.m.

Skala 1: 100

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	0,4	0,4	Gleba		Gb			0,6	w			
III	1,4	1,0	Gлина пiaszczysta przewarstwiony/a Piasek nliniasty	j.brązowy	Gp // Pg	○ 1,0		~~~~	w	7/8	mpl	<1
III	3,1	1,7	Gлина пiaszczysta przewarstwiony/a Piasek gliniasty	j.brązowy	Gp // Pg	○ 2,0			w	4/4	pl	<1
IV	4,6	1,5	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 4,0			w		szg	<1
IV	10,4	5,8	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 6,0 ○ 8,0			w		zg	<1
III	12,0	1,6	Gлина пiaszczysta z domieszką Kamienie	j.szary	Gp + K	○ 11,0			w	2/2	tpl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Wysypisko odpadów komunalnych					Strona: 4				
Profil analityczny												
Miejscowość: Stary Las			Nr otworu: 3									
Rzędna: 116,47			[m] n.p.m.					Skala: 1: 100				
Warstwa geotech- niczna	Przełot warstwy	Mięż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wał- czkowań	Stan gruntu	Zawart- ość CaCO3
	0,4	0,4	Gleba		Gb	O 1,0 O 2,0 O 5,0 O 10,0 O 15,0 O 17,0 O 17,8		1,6  <				

Profil analityczny

Miejscowość: Stary Las

Nr otworu: 4

Rzędna: **117,65** [m] n.p.m.

Skala 1: 100

[illegible]

Skala 1: 100

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Miaższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	0,4	0,4	Gleba		Gb				w			
III		3,2	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek gliniasty	j.brązowy	Gp // Pg	○ 3,0			w	4/4	pl	<1
	3,6											
IV		10,6	Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek pylasty	j.brązowy	Pd // Pfl	○ 8,0 ○ 13,0			w		zg	<1
	14,2											
IV		2,9	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 15,0 ○ 16,0	▼ ▽ 14,2		n		zg	<1
	17,1											
III	18,0	0,9	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienio	j.szary	Gp + K	○ 17,5			w	2/2	tpl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Wysypisko odpadów komunalnych					Strona: 7				
Profil analityczny												
Miejscowość: Stary Las			Nr otworu: 6									
Rzędna: 117,61 [m] n.p.m.			Skala 1: 100									
Warstwa geotech- niczna	Przełot warstwy	Miąż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wałę- czkowań	Stan gruntu	Zawar- ość CaCO3
	0,4	0,4	Gleba		Gb				w			
III	3,5	3,1	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek gliniasty	j.brązowy	Gp // Pg				w	4/4	pl	<1
IV	9,2	5,7	Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek pylasty	j.brązowy	Pd // Pfl	○ 7,0 ○ 8,0			w		zg	<1
III	9,6	0,4	Glina piaszczysta	j.brązowy	Gp	○ 10,0			w	4/4	pl	<1
IV	14,1	4,5	Piasek drobny	j.szary	Pd				w		zg	<1
I	14,7	0,6	Pył	j.szary	f	○ 14,5	14,1		m.		mpl	<1
IV	15,2	0,5	Piasek pylasty	j.szary	Pfl	○ 15,0			n		zg	<1
III	17,7	2,5	Glina piaszczysta przewarstwiony/a Piasek gliniasty	j.szary	Gp // Pg	○ 16,0			w	2/2	tpl	<1
V	19,0	1,3	Piasek średni	j.szary	Ps	○ 18,0	17,7		n		zg	<1

Skala 1: 100

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Mięższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	0,4	0,4	Gleba		Gb				w			
III	2,6	2,2	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	○ 2,0			w	4/4	pl	<1
IV	5,4	2,8	Piasek drobny przewarstwiony/a Piasek pylasty	j.brązowy	Pd // Pfl	○ 4,0			w		szg	<1
IV	11,8	6,4	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 8,0 ○ 10,0	 11,8		w		zg	<1
IV	14,1	2,3	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 13,0			n		zg	<1
III	16,0	1,9	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.szary	Gp + K	○ 15,0			w	2/2	tpl	<1

Badanie składu granulometrycznego

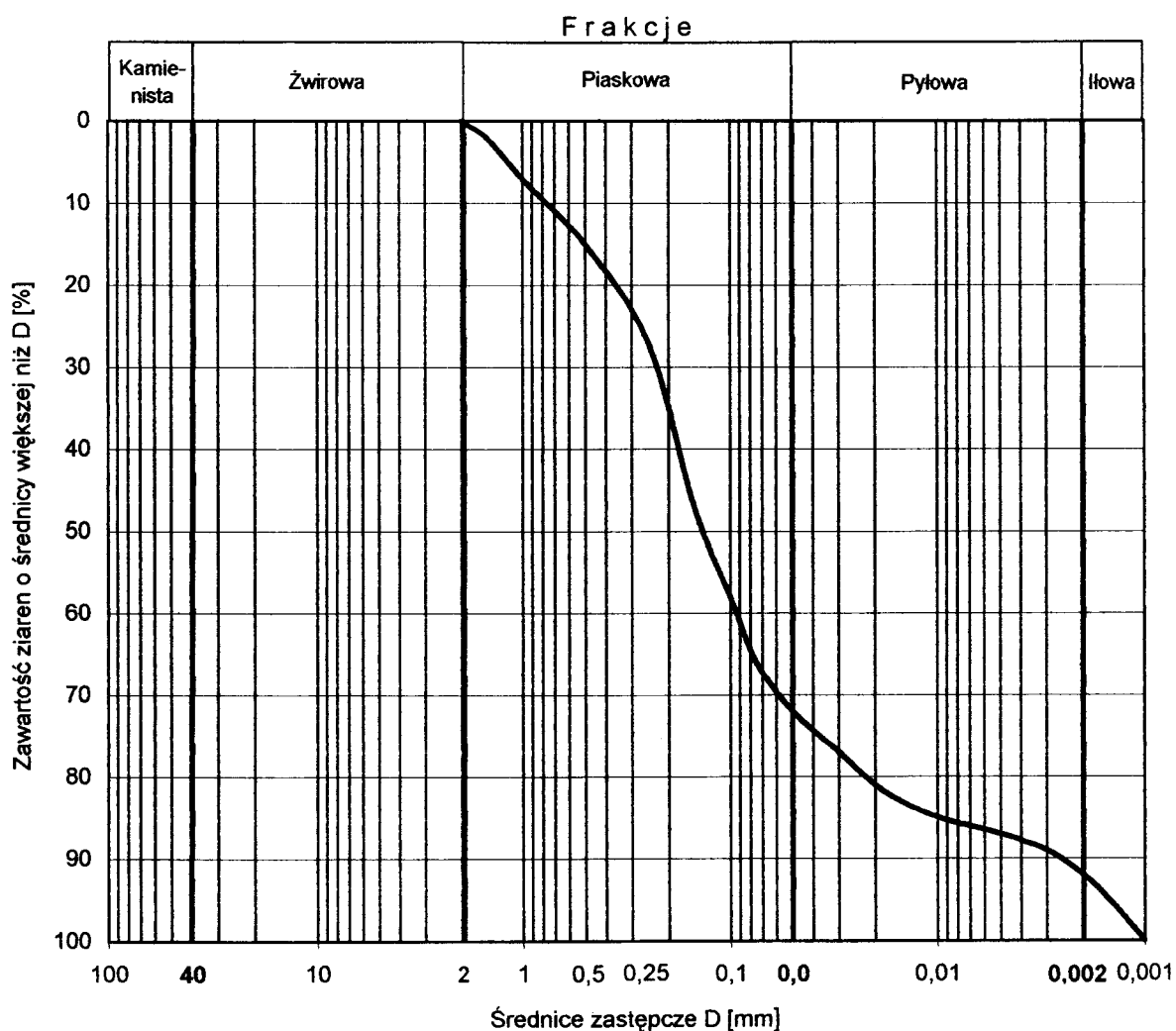
Miejscowość: **Stary Las**

Nr otworu: 1

Głębokość: **2.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pg**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	72	20	8	34	19



Badanie składu granulometrycznego

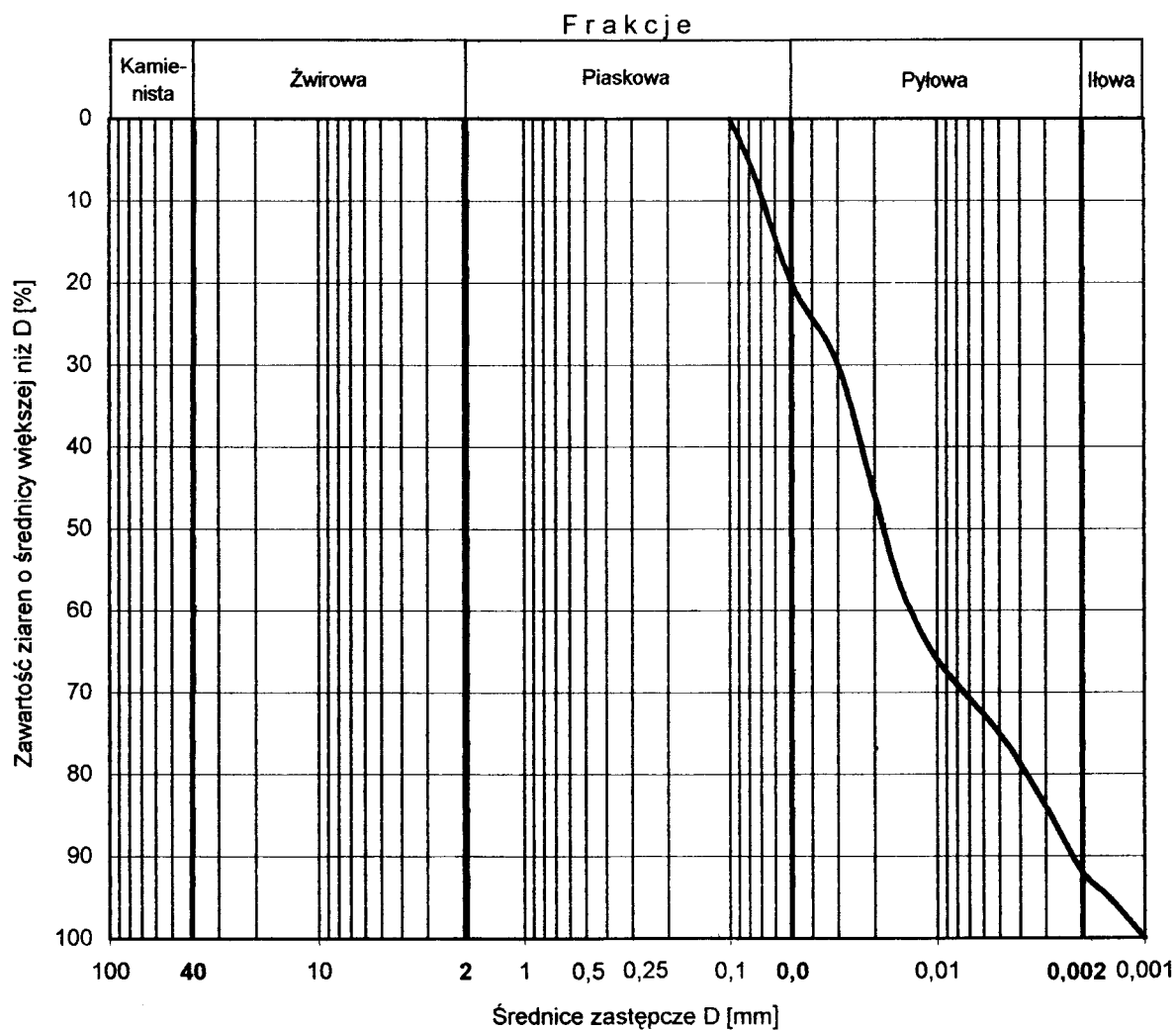
Miejscowość: Stary Las

Nr otworu: 1

Głębokość: 7.0 [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: Pył

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	20	72	8	93	54



Badanie składu granulometrycznego

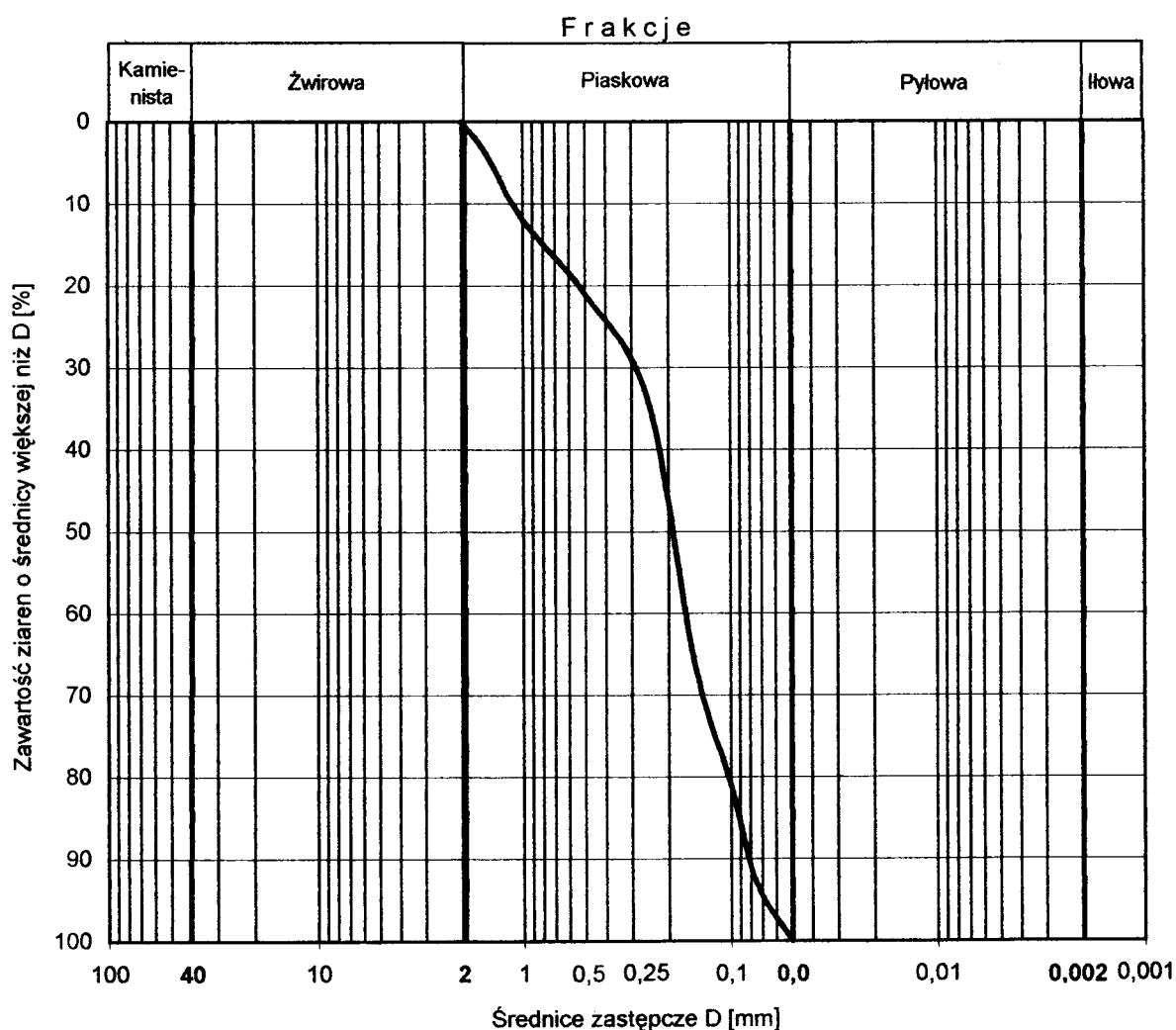
Miejscowość: **Stary Las**

Nr otworu: **3**

Głębokość: **10.0 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	-	-	7	-



Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: **Stary Las**

Nr otworu: **6**

Głębokość: **16,0 [m]** względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Gp**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	72	15	13	31	24

