

R. Dębowska.



Zakład Usług Geotechnicznych
GEODOM

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

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Zlecniodawca	Zakład Ochrony Środowiska – Pracownia Projektowa AQUARIUS z Gdyni
Obiekt	Oczyszczalnia ścieków w Jabłowie
Temat	Techniczne badania podłoża gruntowego
Dział	BUDOWNICTWO
Branża	Geotechnika i fundamentowanie- -posadowienie budowli
Autorzy	<div><div>KRZYSZTOF SZYLAŃSKI inżynier budownictwa Rzeczoznawca w zakresie geotechniki uznany przez NOT nr uprawnień 2120 nr upr. geolog. VII - 1191</div><div>DOKUMENTATOR <i>mgr Michał Szylański</i></div></div>
Data	Maj 2003

I.CZĘŚĆ TEKSTOWA.

- 1.Wstęp.
- 2.Zakres opracowania.
 - 2.1.Prace terenowe.
 - 2.2.Badania laboratoryjne.
- 3.Budowa geologiczna podłoża.
 - 3.1.Charakterystyka stosunków wodnych.
- 4.Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
- 5.Wnioski i zalecenia techniczne.
- 6.Postanowienia końcowe.

II.CZĘŚĆ TABELARYCZNA.

- 1.Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
- 2.Tabela wartości parametrów geotechnicznych.
- 3.Analiza wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu.

III.CZĘŚĆ GRAFICZNA.

- 1.Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000.
- 2 - 5.Profile analityczne punktów badawczych.

50
- 6 - 9.Przekroje geotechniczne w skali 1 : 100.
- 10.Wykres sondowania sondą typu ITB – ZW.
- 11 - 12.Wykresy uziarnienia gruntu.

1. WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Zakładu Ochrony Środowiska AQUARIUS z Gdyni.

Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo-wodnych terenu przeznaczonego pod budowę oczyszczalni ścieków w Jabłowie.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla potrzeb projektowania i wykonawstwa.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W ramach niniejszego opracowania wykonano prace terenowe, laboratoryjne i kameralne.

2.1. PRACE TERENOWE.

W ich zakresie wykonano :

- wyznaczono punkty badawcze w terenie metodą domiarów prostokątnych nawiązując się do istniejącej sytuacji.
- wykonano 4 otwory wiertnicze rurowane o głębokości 10,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- wykonano 1 sondę udarową typu ITB – ZW o głębokości 4,5 m.

W trakcie głębień otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności i notowano układ warstw.

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w maju 2003 r. pod nadzorem inż. Krzysztofa Szyłańskiego.

2. BADANIA LABORATORYJNE.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano :

- a/ szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie.
- b/ uziarnienie gruntu wybranych prób.
- c/ wilgotność naturalną,
- d/ pomiary ciężaru objętościowego,
- e/ kohezję i kąt tarcia wewnętrznego,
- f/ granice konsystencji,
- g/ analizę wody gruntowej na agresywność w stosunku do betonu,

3.BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na obszarze Pojezierza Starogardzkiego.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno – polskiego.

Wierzchnią warstwę stanowi gleba roślinna o grubości 0,4 m.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I

Zaliczono do niej utwory mało spoiste w postaci piasków gliniastych plastycznych.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,319$.

WARSTWA II

Zaliczono do niej utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych.

Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,330$

WARSTWA IIA

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci glin piaszczystych twardoplastycznych o stopniu plastyczności $I_L = 0,110$

WARSTWA III

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,412$

3.1.CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym.

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Śączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
2		1,9	3,9	1,9

Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie $\pm 0,3$ m.

4.OBLICZENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.

Wytypowane próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym a ich wyniki przedstawiono w "Zestawieniach wyników badań laboratoryjnych" tab.nr 1.

Wartość charakterystyczną parametru $x^{/n/}$ obliczono zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. wzoru

$$x^{(n)} = 1/N \sum x_i$$

a współczynnik materiałowy γ_m zgodnie ze wzorem

$$\gamma_m = 1 \pm 1/x^{(n)} [1/N \sum (x_i - x^{(n)})^2]^{-2}$$

I. Piaski gliniaste - plastyczne

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 16,38 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$W_n^{/tr/} = 18,02 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 20,17 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/tr/} = 18,15 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień plastyczności I_L

$$I_L^{/n/} = 0,290$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L^{/tr/} = 0,319$$

Kohezja C_u (kPa)

$$C_u^{/n/} = 18,0 \text{ kPa}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$C_u^{/tr/} = 16,2 \text{ kPa}$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 18,5^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/tr/} = 16,70^\circ$$

II. Gliny piaszczyste - plastyczne

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 17,38 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$W_n^{/r/} = 19,12 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm^{-3})

$$\gamma^{/n/} = 20,53 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 18,48 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień plastyczności I_L

$$I_L^{/n/} = 0,300$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L^{/r/} = 0,330$$

Kohezja C_u (kPa)

$$C_u^{/n/} = 25,5 \text{ kPa}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$C_u^{/r/} = 23,0 \text{ kPa}$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u ($^\circ$)

$$\Phi_u^{/n/} = 16,5^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/r/} = 14,90^\circ$$

IIA. Gliny piaszczyste - twardoplastyczne

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 12,38 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/r/} = 13,62 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm^{-3})

$$\gamma^{/n/} = 21,49 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/r/} = 19,34 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień plastyczności I_L

$$I_L^{/n/} = 0,100$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_L^{/t/} = 0,110$$

Kohezja C_u (kPa)

$$C_u^{/n/} = 34,5 \text{ kPa}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$C_u^{/t/} = 31,1 \text{ kPa}$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 21,00^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/t/} = 18,90^\circ$$

III. Piaski drobne - średniozagęszczzone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 24,28 \%$$

$$\gamma_m = 1 + 0,10$$

$$W_n^{/t/} = 26,71 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 18,32 \text{ kNm}^{-3}$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\gamma^{/t/} = 16,49 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,458$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$I_D^{/t/} = 0,412$$

Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)

$$\Phi_u^{/n/} = 33,00^\circ$$

$$\gamma_m = 1 + 0,1$$

$$\Phi_u^{/t/} = 29,70^\circ$$

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr.2.

5. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunąć można następujące wnioski i zalecenia techniczne :

- Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od oczyszczalni są wszystkie grunty mineralne występujące w opracowywanym terenie..
- Gdyby w poziomie posadowienia budowli zalegały upłynnione gliny piaszczyste, trzeba dokonać częściowej wymiany gruntu usuwając upłynnioną glinę na głębokość nie mniejszą, niż 0,5 m poniżej ławy fundamentowej a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem takim, aby stopień zagęszczenia $I_D > 0,5$.

Upłynnienie może nastąpić w przypadku zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr 2.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt

6. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Niniejsza dokumentacja jest :

- wykonana zgodnie z INSTRUKCJĄ 233 "Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych" wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej z Warszawy w 1980 r
- dokumentacją budowlaną, bowiem została wykonana w oparciu o dział budownictwa - mechanikę gruntów .
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.98 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.nr126 poz 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi.

W związku z tym niniejsza dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
próbek z terenu budowy
Jablówo

Numer warstwy geologicznej	Numer otworu	Przebieg warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Badania makroskopowe					Badania stanu granulometrycznego					Cechy fizyczne		Konsystencja		Sciekanie			
				Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₂	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu	Części organiczne [%]	Wilgotność naturalna W _N [%]	ciężar objętościowy γ [kN/m ³]	Granica płynności W _L [%]	Granica plastyczności W _p [%]	Stopień plastyczności I _p	Spójność C _u [kPa]
II	1	0,7-2,4	2,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	4/4	pl				Gp		17,34	20,69	28,4	12,5	0,304	26,0	17,0
I	1	2,4-2,7	2,50	Piasek gliniasty	j brązowy	<1	w	1/1	pl				Pg		16,32	20,21	25,6	12,6	0,286	18,0	19,0
IIA	1	2,7-6,8	5,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	2/2	tpl				Gp		12,25	21,45	28,3	10,6	0,093	35,0	21,0
III	2	1,9-2,7	2,50	Piasek drobny	j szary	<1	n		szg				Pd		24,33	18,22					33,0
II	2	2,7-3,9	3,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	4/4	pl				Gp		17,39	20,42	28,4	12,8	0,294	25,0	15,0
III	2	3,9-4,5	4,00	Piasek drobny	j brązowy	<1	n		szg	100			Pd		24,23	18,42					33,0
IIA	2	4,5-10,0	9,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	2/2	tpl				Gp		12,51	21,57	28,5	10,5	0,112	34,0	20,0
II	3	1,2-2,3	2,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	4/4	pl				Gp		17,38	20,47	28,4	12,4	0,311	25,0	17,0
I	3	2,3-3,3	3,00	Piasek gliniasty	j brązowy	<1	w	1/1	pl				Pg		16,44	20,13	25,3	12,6	0,302	18,0	18,0
IIA	3	3,3-6,8	5,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	2/2	tpl	67	17	16	Gp		12,40	21,44	28,4	10,4	0,111	34,0	21,0
II	4	2,6-3,2	3,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	4/4	pl				Gp		17,39	20,55	28,4	12,6	0,303	26,0	17,0
IIA	4	6,6-10,0	8,00	Gлина пiaszczysta	j brązowy	<1	w	2/2	tpl				Gp		12,35	21,49	28,4	10,7	0,093	35,0	22,0

WYNIKI BADANIA WODY

Tab.3

Otwór nr 2

głębokość poboru wody – 1,9 m ppt.

Charakterystyka próby : Jabłowo

Badania chemiczneZawartość agresywnego CO₂

brak

Odczyn

7,62 pH

Twardość węglanowa

2,37 mVal/dm³

Magnez

77,0 mg/dm³ Mg

Amoniak

6,12 mg/dm³ NH₄

Siarczany

85,0 mg/dm³ SO₄

Woda gruntowa nie jest agresywna w stosunku do betonu.

Wartości dopuszczalneZawartość agresywnego CO₂< 10,0 mg/dm³

Odczyn

pH > 6,5

Twardość węglanowa

> 1,48 mVal/dm³

Magnez

< 1000,0 mg/dm³ Mg

Amoniak




























< 10,0 mg/dm³ NH₄

Siarczany

< 300,0 mg/dm³ SO₄

OBJAŚNIENIA

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY		OBJAŚNIENIA ZNAKÓW
	nB - nasyp budowlany	(+) - domieszki
	nN - nasyp mineralno-organiczny	(//) - przewarstwienia
	Gb - gleba	
	T - torf	STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH
	Nmp - namuł piaszczysty	In - luźny
	Nmπ - namuł pylasty	szg - średniozagęszczony
	Nm - namuł	zg - zagęszczony
	Kr - kreda	bzg - bardzo zagęszczony
	PH - piasek próchniczy	
	GH - glina próchnicza	STANY GRUNTÓW SPOISTYCH
	K - kamienie	pł - płynny
	Ż - żwir	mpl - miękkoplastyczny
	Po - pospółka	pl - plastyczny
	Żg - żwir zagliniony	tpl - twardoplastyczny
	Pog - pospółka zagliniona	pzw - półzwały
	Pr - piasek gruby	zw - zwarty
	Ps - piasek średni	
	Pd - piasek drobny	 - próbka gruntu
	Pπ - piasek pylasty	 - próbka wody
	Pg - piasek gliniasty	 numer otworu wiertniczego rzędna wylotu otworu
	Πp - pył piaszczysty	
	Π - pył	 1,1 głębokość sączenia wody gruntowej
	Gp - glina piaszczysta	
	G - glina	
	Gπ - glina pylasta	 3,2 głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła	
	Gz - glina zwięzła	
	Gπz - glina pylasta zwięzła	 6,0 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
	Jp - ił piaszczysty	
	J - ił	
	Jπ - ił pylasty	 7,1 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej

CZĘŚĆ PROJEKTOWYCH
 2003-01-24
 1000
 awca:
 1000
 gmina
 obreń
 działka
 KERG
 KS.zam.
 Stalbard
 Jabłowo
 780
 102/2003
 VP/120/2002

Wzanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych.
 jest informacji w instytucjach branżowych.

Objaśnienia :

- miejsce badań geotechnicznych
- I-I przekrój geotechniczny
- ▼ miejsce sondy udarowej typu ITB-ZW

Profil analityczny

Miejscowość: Jabłowo

Nr otworu: **1**

Rzędna: **75,62** [m] n.p.m.

Skala 1: 50

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Miaższość	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	O 0,5			w			
III	0,7	0,3	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
II	2,4	1,7	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K				w	4/4	pl	<1
I	2,7	0,3	Piasek gliniasty przewarstwiony/a	j.brązowy	Pg // Pd	O 2,5			w	1/1	pl	<1
IIA	6,8	4,1	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	O 5,0			w	2/2	tpl	<1
IIA	10,0	3,2	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	O 8,0			w	2/2	pl	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Oczyszczalnia ścieków						Strona: 3			
Profil analityczny												
Miejscowość: Jabłowo			Nr otworu: 2									
Rzędna: 75,21			[m] n.p.m.						Skala 1: 50			
Warstwa geotech- niczna	Przełot warstwy	Miąż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wale- czkowań	Stan gruntu	Zawart- ość CaCO3
	0,4	0,4	Gleba		Gb	○ 0,5			w			
III	0,7	0,3	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
II	1,9	1,2	Glina piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 1,5	1,9 ▼ ▽		w	4/4	pl	<1
III		0,8	Piasek drobny	j.szary	Pd	○ 2,5			n		szg	<1
II	3,9	1,2	Glina piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 3,0	▽		w	4/4	pl	<1
III		0,6	Piasek drobny przewarstwiony/a Żwir	j.brązowy	Pd // Ż	○ 4,0			n		szg	<1
IIA	10,0	5,5	Glina piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 6,0			w	2/2	tpl	<1
						○ 9,0						

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Oczyszczalnia ścieków							Strona: 4		
Profil analityczny												
Miejscowość: Jabłowo			Nr otworu: 3									
Rzędna: 75,92			[m] n.p.m.				Skala 1: 50					
Warstwa geotech- niczna	Przełot warstwy	Miaż- szość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgot- ność	Ilość wałę- czkowań	Stan gruntu	Zawart- ość CaCO3
	0,4	0,4	Gleba		Gb	○ 1,0 ○ 2,0 ○ 3,0			w			
III	1,2	0,8	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
II	2,3	1,1	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K				w	4/4	pl	<1
I	3,3	1,0	Piasek gliniasty	j.brązowy	Pg				w	1/1	pl	<1
IIA	6,8	3,5	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 5,0			w	2/2	tpl	<1
IIA	10,0	3,2	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek średni	j.brązowy	Gp // Ps	○ 7,0 ○ 9,0			w	2/2	tpl	<1

Profil analityczny

Miejscowość:

Jabłowo

Nr otworu: 4

Rzędna:

75,53

[m] n.p.m.

Skala 1: 50

Warstwa geotechniczna	Przełot warstwy	Miaższość	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	○ 1,0			w			
III	0,8	0,4	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
IIA	1,2	0,4	Gлина piaszczysta	j.brązowy	Gp				w	2/2	tpl	<1
III	1,5	0,3	Piasek drobny	j.brązowy	Pd				w		szg	<1
IIA	2,6	1,1	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 2,0			w	2/2	tpl	<1
II	3,2	0,6	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek gliniasty	j.brązowy	Gp // Pg	○ 3,0			w	4/4	pl	<1
IIA	6,6	3,4	Gлина piaszczysta z domieszką Kamienie	j.brązowy	Gp + K	○ 5,0			w	2/2	tpl	<1
IIA	10,0	3,4	Gлина piaszczysta przewarstwiony/a Piasek drobny	j.brązowy	Gp // Pd	○ 7,0 ○ 8,0			w	2/2	tpl	<1

Rzędna terenu: 75,21 m n.p.m.

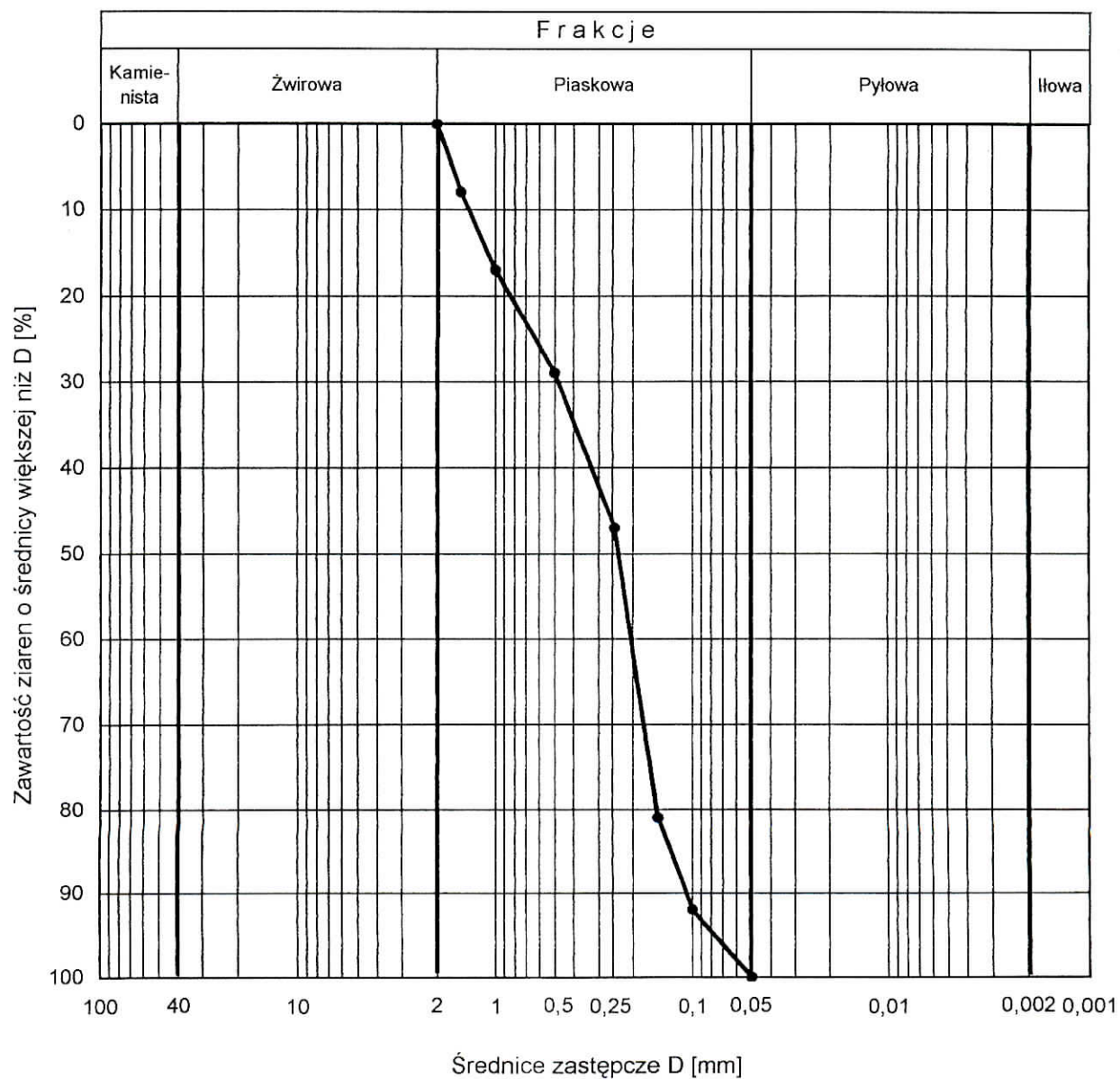
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54



Nr otworu: **2**

Głębokość: **4.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**



Nr otworu: **3**

Głębokość: **5.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Gp**

