



Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM

80-287 Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 tel.502-52-68-01
adres do korespondencji: 83-331 Przyjaźń, ul. Łąkowa 35

Zleceniodawca: Projektowanie Architektoniczne Andrzej Basiński
z Gdyni

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Kładki przy ul.Nad Zatoką w Jastarni

Zawartość opracowania:

- I. Opinia geotechniczna
- II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego
- III. Projekt geotechniczny

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYLAŃSKI
inżynier budownictwa
Rzecznik w zakresie
geotechniki uznany przez NCT
nr uprawnień 2120
nr upr. geolog. VII-1191

Usług Geotechnicznych "GEODOM"
Grażyna Szyłańska
80-287 Gdańsk, ul. Bulońska 8C/11
adres do korespondencji:
83-331 PRZYJAŹŃ
ul. Łąkowa 35

KIEROWNIK ZAKŁADU
mgr Grażyna Szyłańska

DOKUMENTATOR

mgr Michał Szyłański

Gdańsk, marzec 2015

A.CZEŚĆ TEKSTOWA.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.Wstęp.
- 2.Zakres opracowania.
 - 2.1.Prace terenowe.
 - 2.2.Badania laboratoryjne.
- 3.Budowa geologiczna podłoża.
 - 3.1.Charakterystyka stosunków wodnych.
 - 3.2. Wnioski.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

4. Obliczenie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

- 5.Wnioski i zalecenia techniczne.
- 6.Postanowienia końcowe.

B.CZEŚĆ TABELARYCZNA.

- 1.Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.
2. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

C.CZEŚĆ GRAFICZNA.

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

50

8. Przekrój geotechniczny w skali 1 : 1000.
9. Wykres sondowania sondą typu DPL.
- 10.Wykres uziarnienia gruntu.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA.

1.WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektowania Architektonicznego Andrzej Basiński z Gdyni.

Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo-wodnych terenu dla budowy kładki przy ul.Nad Zatoką w Jastarni.

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla 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 6 sond rdzeniowy o głębokości od 4,0 do 6,0 m celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- wykonano 1 sondę udarową typu DPL o głębokości 6,0 m.

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

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w marcu 2015 r.pod nadzorem inż.Krzysztofa Szyłańskiego.

2.2.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/ kąt tarcia wewnętrznego,

3.BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na Półwyspie Helskim.

Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego oraz prądów morskich.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych wilgotnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,444$

WARSTWA IA

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych nawodnionych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,507$

3.1.CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

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

Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Śączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
1		1,5		
2		2,0		
3		0,8		
4		0,5		
5		1,6		
6		1,1		

Poziom wody gruntowej może ulegać niewielkim wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych o amplitudzie $\pm 0,5$ m.

3.2. WNIOSKI.

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako, że wszystkie występujące tutaj grunty są grunatmi nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Poziom posadowienia kładki jest około 1,5 m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

II.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

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 drobne wilgotne - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 16,09 \%$$

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

$$W_n^{/tr/} = 17,70 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 17,19 \text{ kNm}^{-3}$$

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

$$\gamma^{/tr/} = 15,47 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,493$$

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

$$I_D^{/r/} = 0,444$$

Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u(^{\circ})$

$$\Phi_u^{/n/} = 32,00^{\circ}$$

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

$$\Phi_u^{/r/} = 28,80^{\circ}$$

IA. Piaski drobne nawodnione - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 24,38 \%$$

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

$$W_n^{/r/} = 26,82 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm^{-3})

$$\gamma^{/n/} = 18,51 \text{ kNm}^{-3}$$

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

$$\gamma^{/r/} = 16,66 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,563$$

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

$$I_D^{/r/} = 0,507$$

Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u(^{\circ})$

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

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

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

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

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

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 fundamentu kładki są piaski drobne średniozagęszczone.
- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanym pismem nr GWoP - 002/90/94 z dnia 16.09.94 przez Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr. 2.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.

Niniejszą opinię wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz.U.Poz.463.

Jako, że wszystkie występujące tutaj grunty są grunatmi nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych.

Wykop pod fundament będzie około 1,5 m ppt. dlatego obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

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
Adres, Miejsce budowy
Jastarnia ul.Nad Zatoką

Numer warstwy geotechnicznej	Numer otworu	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Badania makroskopowe					Badania stanu granulometrycznego					Cechy fizyczne		Konsystencja			Schnięcie	
				Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₂	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji [%]			Rodzaj gruntu	Części organiczne [%]	Włgistość naturalna	Ciężar objętościowy	Granica płynności	Granica plastyczności	Spójność	Kąt tarcia wew.
										złotowa	piaskowa	pyłowa	ilowa		W _n [%]	γ [kN/m ³]	W _L [%]	W _P [%]	C _u [kPa]	φ _i [°]
I	1	0,0-1,5	1,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	w		szg						16,11	17,12				32,0
I	2	0,0-2,0	1,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	w		szg						16,06	17,21				32,0
IA	4	0,5-3,0	2,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	n		szg						24,53	18,32				32,5
I	5	0,0-1,6	1,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	w		szg						16,09	17,25				32,0
IA	5	1,6-6,0	4,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	n		szg						24,40	18,54				33,0
IA	6	1,1-6,0	5,00	Plaśek drobny	j.brazowa	<1	n		szg						24,22	18,68				33,5

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TABELA 2

$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna $x^{(t)}$ - wartość obliczeniowa $x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wporu wody γ_m - współczynnik materiałowy









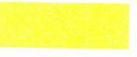
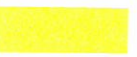

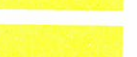
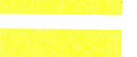







Numer warstwy geotechnicznej	Warstwa geotechniczna	Wilgotność naturalna W_n (%)			Ciężar objętościowy γ (kNm ⁻³)					Stopień zagęszczenia I_D			Stopień plastyczności I_L			Kohezja C_u (kPa)			Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)			Moduł ściśliwości M_o (kPa) (*) odczytany z Normy
		$W_n^{(n)}$	γ_m	$W_n^{(t)}$	$\gamma^{(n)}$	γ_m	$\gamma^{(t)}$	$\gamma^{(r)}$	$I_D^{(n)}$	γ_m	$I_D^{(t)}$	$I_L^{(n)}$	γ_m	$I_L^{(t)}$	$C_u^{(n)}$	γ_m	$C_u^{(t)}$	$\Phi_u^{(n)}$	γ_m	$\Phi_u^{(t)}$		
I	Piasek drobny wilgotny średniozagęszczony	16,09	1,10	17,70	17,19	0,90	15,47		0,493	0,90	0,444							32,0	0,90	28,80	58 000*	
IA	Piasek drobny nawodniony średniozag.	24,38	1,10	26,82	18,51	0,90	16,66	6,66	0,563	0,90	0,507							33,0	0,90	29,70	64 000*	

OBJAŚNIENIA

do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

OPIS TECHNICZNY

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

	nB	- nasyp budowlany
	nN	- nasyp mineralno-organiczny
	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
	IIp	- pył piaszczysty
	II	- 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 - półzwarty


zw - zwarty


o - próbka gruntu


x - próbka wody


$\frac{1}{20,17}$ 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: Kładka ul.Nad Zatoką						Strona: 2			
Profil analityczny												
Miejscowość: Jastarnia			Nr otworu: 1									
Rzędna: 1,55			[m] n.p.m.						Skala 1: 50			
Warstwa geotech- niczna	Przelot 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
I	1,5	1,5	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0	 1,5		w		szg	<1
IA	4,0	2,5	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 2,0 ○ 3,0			n		szg	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Kładka ul.Nad Zatoką						Strona: 3				
Profil analityczny													
Miejscowość: Jastarnia			Nr otworu: 2										
Rzędna: 2,08			[m] n.p.m.						Skala 1: 50				
Warstwa geotech- niczna	Przelot 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 CaCO ₃	
I	2,0		Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0			w		szg	<1	
	2,0					○ 2,0	▼ ▽ 2,0						
IA	4,0	2,0	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 3,0			n		szg	<1	

Profil analitycznyMiejscowość: **Jastarnia**Nr otworu: **3**Rzędna: **0,84** [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
I	0,8	0,8	Piasek drobny	j.brązowy	Pd		 0,8		w		szg	<1
IA	4,0	3,2	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0 ○ 2,0 ○ 3,0			n		szg	<1


Profil analityczny

Miejscowość: Jastarnia

Nr otworu: 4

Rzędna: 0,58 [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
I	0,5	0,5	Piasek drobny	j.brązowy	Pd		 0,5		w		szg	<1
IA	4,0	3,5	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0 ○ 2,0 ○ 3,0			n		szg	<1

Skala 1: 50

Warstwa geotechniczna	Przelot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość wałeczko-	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
I	1,6	1,6	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0	▼ ▽ 1,6		w		szg	<1
IA	6,0	4,4	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0			n		szg	<1

Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM			Nazwa obiektu: Kładka ul.Nad Zatoką						Strona: 7			
<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Profil analityczny</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> Miejscowość: Jastarnia Rzędna: 1,25 <i>[m] n.p.m.</i> </div> <div style="text-align: right;"> Nr otworu: 6 Skala 1: 50 </div> </div>												
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
I	1,1	1,1	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 1,0	▼ ▼ 1,1		w		szg	<1
IA	6,0	4,9	Piasek drobny	j.brązowy	Pd	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0			n		szg	<1

WYNIKI BADAŃ ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW

sondą DPL wg Normy PN-B-04452

Strona: 9

Nazwa obiektu: Kładka ul.Nad Zatoką

Miejscowość: Jastarnia

Otwór nr: 6

Sondowanie nr: 1

Rzędna terenu: 1,25 m n.p.m.

Profil litologiczny

Stan gruntu

luźny

średnio zagęszczony

zagęszczony

b.zag.

Stopień
zagęszczenia

< 0.33

0.33 - 0.67

0.67 - 0.80

> 0.80

Stopień
zagęszczenia I_p

Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy

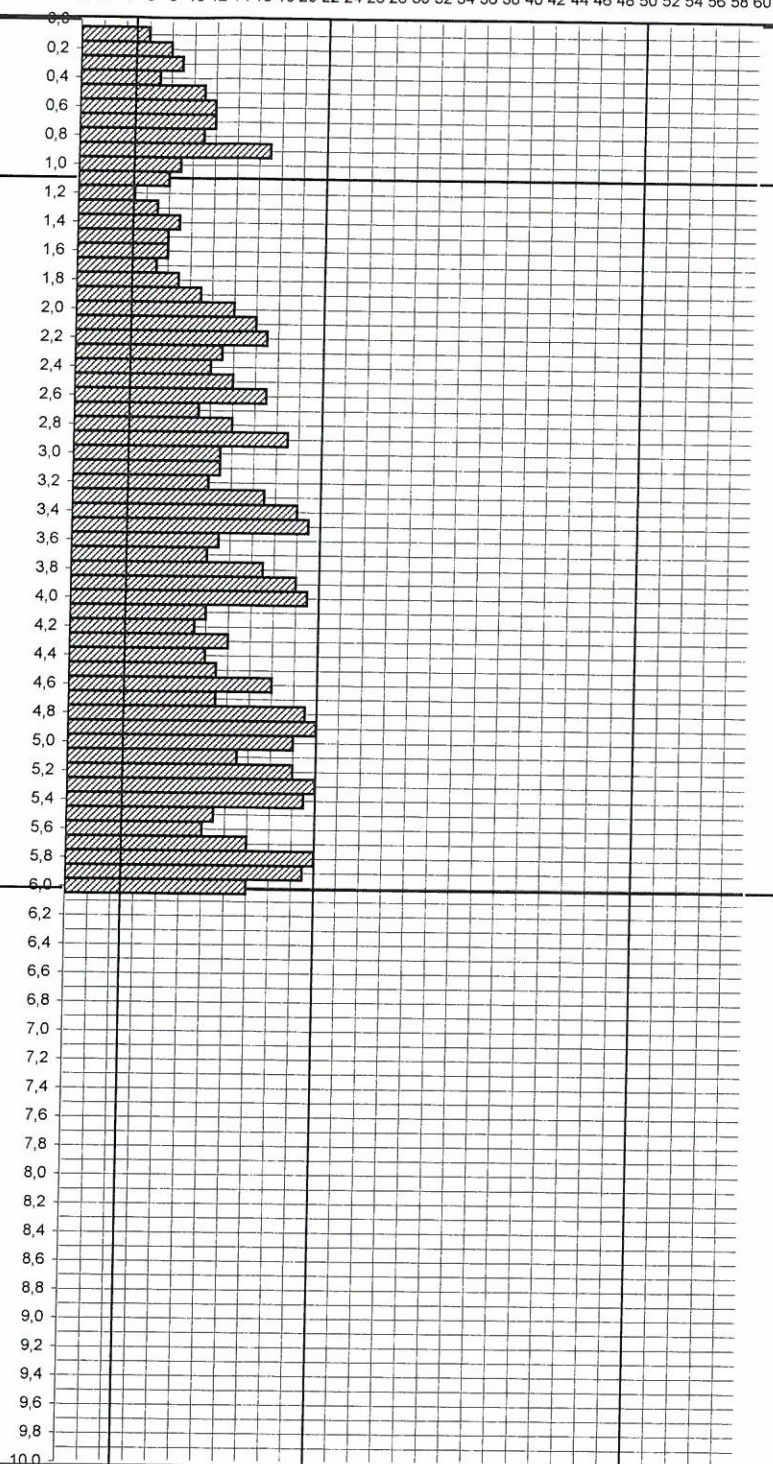
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60

Pd

0,493

Pd

0,563



Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: **Jastarnia**

Nr otworu: **5**

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

Rodzaj gruntu: **Pd**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	-	-	3	-

