

Zlecający:
BPBK SA
ul. Uphagena 27
80-237 Gdańsk

PROJKT NR: **DBPG/12/2014**

Egz. nr **2**

DOKUMNETACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanego umocnienia
ujścia Potoku Kolibkowskiego w Gdyni Orłowie , woj. pomorskie.

Autor opracowania:	mgr inż. Paweł Molski upr. geol Nr VII-1374	
Sprawdzający:	mgr inż. Wojciech Cieślak upr. geol Nr VII-1356	

GDYNIA, styczeń 2014

ZAWARTOŚĆ

CZĘŚĆ OPISOWA	str
1. WSTĘP	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	3
2.1 Położenie administracyjne	3
2.2 Położenie geograficzne, morfologia i zagospodarowanie terenu badań	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
4. CEL i ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
4.1 Roboty geotechniczne	5
4.1.1 Wiercenia badawcze	6
4.2 Prace laboratoryjne	6
4.3 Prace geodezyjne	6
4.4 Prace kameralne	6
5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	7
7. WNIOSKI	9
8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	10

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE	ZAL. NR
1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	1
2. objaśnienia znaków i symboli	2
3. Tabela parametrów geotechnicznych	3
4. Przekroje geotechniczne	4
5. Sondowania ITB-ZW	5.1-5.2

1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie Biura Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. z siedzibą przy ul. Uphagena 27, 80-237 Gdańsk. Celem prac było określenie warunków geotechnicznych w rejonie projektowanego umocnienia ujścia Potoku Kolibkowskiego w Gdyni Orłowie, woj. pomorskie.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”.

Inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, natomiast warunki gruntowe generalnie do złożonych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1 Położenie administracyjne

Pod względem administracyjnym obszar objęty inwestycją zlokalizowany jest na terenie miasta Gdynia, dzielnica Orłowo, powiat Gdynia, woj. pomorskie.

2.2 Położenie geograficzne, morfologia i zagospodarowanie terenu badań.

W fizycznogeograficznym podziale regionalnym Polski [2] objęty projektem teren znajduje się w mezoregionie Półwyspu Kaszubskiego wchodzącego w skład makroregionu Pojezierza Wschodniopomorskiego, Podprowincji Półwyspu Kaszubskiego, Prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego.

Teren badań stanowi głównie pas plaży wzdłuż odcinka brzegu Zatoki Puckiej.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem inwestycji jest projekt umocnienia ujścia Potoku Kolibkowskiego do Zatoki Puckiej.

4. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH

Prace terenowe przeprowadzono w styczniu 2014 roku pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Pawła Molskiego.

4.1 Roboty geotechniczne

4.1.1 Wiercenia badawcze

Z uwagi na trudny dostęp dla maszyny wiertniczej badania terenowe zostały wykonane małośrednicowym uderowym zestawem ręcznym RKS.

Wykonano wiercenia:

- 2 otwory geotechniczne do głębokości 8,0m ppt, razem 16,0 mb
- 2 sondowania uderowe ITB-ZW do łącznej głębokości 4,0m

Ze względu na zaleganie w podłożu gruntów z dużą ilością kamieni nie udało się wykonać sondowań do planowanej głębokości.

4.2 Prace laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych wykonano badania:

- wilgotności naturalnej – 6 oznaczeń,
- ciężaru objętościowego – 6 oznaczeń,
- analiza sitowa – 3 oznaczenia.

4.3 Prace geodezyjne

Punkty w terenie wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej, ich rzędne określono na podstawie niwelacji technicznej poprowadzonej od reperów roboczych osadzonych na krawędzi ścianki szczelnej oraz schodów prowadzących na plażę.

4.4 Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę materiałów z wykonanych wyrobisk,
- analizę wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- uogólnienie wyników badań laboratoryjnych oraz określenie średnich parametrów fizyko-mechanicznych gruntów,
- sporządzono tabele dla wybranych cech fizycznych i mechanicznych gruntów,
- opracowano przekrój geotechniczny,
- opracowano mapę dokumentacyjną z lokalizacją wykonanych wyrobisk oraz linią przekroju geotechnicznego w skali 1:1000,
- opracowano tekst niniejszej dokumentacji.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Budowę geologiczną i hydrogeologiczną omówiono na podstawie wykonanych badań geotechnicznych, oraz informacji ogólnodostępnych zawartych w dostępnej literaturze fachowej [3].

W badanym podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci wodnolodowcowych piasków średnich, drobnych oraz pospółek z kamieniami oraz spoiste gliny piaszczyste z kamieniami. Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego w piaskach zalegających na stropie gruntów spoistych. Poziom zwierciadła wody gruntowej stabilizuje się średnio na rzędnej ok 0,52m npm.

Obraz warunków gruntowo-wodnych przedstawiono na przekroju geotechnicznym dołączonym do dokumentacji [zał. 4].

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu badanego terenu zalegają grunty różniące się litologią, genezą i wartościami parametrów geotechnicznych, w związku z czym podzielono je na warstwy geotechniczne. Do każdej z warstw zaliczono grunty o podobnych właściwościach geotechnicznych. Z podziału wyłączono grunty nasypowe ze względu na skład nieodpowiadający wymaganiom budowlanym.

Wyszczególniono warstwy:

Warstwa I

- wilgotne gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności w wysokości $I_L^{nl}=0,20$

Grunty warstwy **I** zaliczono do gruntów spoistych oznaczonych w normie PN-81/B-03020 symbolem B

Warstwa IIa

- wilgotne i nawodnione piaski średnie i drobne w stanie luźnym o przyjętym charakterystycznym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{nl}=0,30$

Warstwa IIb

- wilgotne i nawodnione piaski średnie i drobne w stanie średniozagęszczonym o przyjętym charakterystycznym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/}=0,40$

Warstwa IIc

- nawodnione piaski średnie i drobne oraz średnie z kamieniami w stanie średniozagęszczonym o przyjętym charakterystycznym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/}=0,50$

Warstwa III

- nawodnione pospółki z kamieniami w stanie średniozagęszczonym o przyjętym charakterystycznym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D^{/n/}=0,50$

7.WNIOSKI

7.1 Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że w rejonie projektowanego umocnienia ujścia Potoku Kolibkowskiego występują generalnie warunki złożone.

W podłożu nawiercono grunty nośne warstw **I**, **IIa-IIb** i **III** tj. gliny piaszczyste, piaski średnie i drobne oraz pospółki.

7.2 Obliczenia statyczne posadowienia bezpośredniego należy prowadzić zgodnie z Eurocod 7 i normą PN-81/B-03020 i poprawką do niej ogłoszoną w Biuletynie PKNMiJ Nr 2/88, przyjmując do obliczeń bardziej niekorzystne tj. zapewniające większe bezpieczeństwo budowli współczynniki materiałowe.

7.3 Ze względu na występowanie w podłożu gruntów piaszczystych ze znaczna zawartością kamieni mogą występować utrudnienia np. przy pograżaniu ścianek szczelnych.

7.4 Poziom wody gruntowej odnosi się do okresu prowadzenia badań i może on ulec wahaniom wskutek:

- nasilenia opadów atmosferycznych,
- zmian pory roku,
- wahaniom wody w Zatoce Puckiej.

7.4 Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0m ppt wg PN-81/B- 03020.


8. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

Literatura:

- [1] Z.Wiłun „Zarys Geotechniki”, WKŁ.
- [2] J.Kondradzki „Geografia regionalna Polski”, PWN, Warszawa 1998 r.
- [3] S.Pisarczyk „Gruntoznawstwo Inżynierskie”.

Normy:

- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych;
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe;
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania;
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 8502-8. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne.

Opracował	mgr inż. Paweł Molski upr. geol. VII-1374	
Sprawdził	mgr inż. Wojciech Cieślak upr. geol. VII-1356	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W DOKUMENTACJI GEOLOGICZNEJ

PODSTAWOWE OZNACZENIA GRUNTÓW :

nB (skład)	nasyp budowlany (i jego skład)
nN (skład)	nasyp niekontrolowany nie odpowiadający wymaganiom budowlanym. DODATKI (+) : D(drewno); +Δ(muszele); +H(próchnica); +C(cegła); +S(szlaka)
-Gb	gleba
P_H	piasek próchniczny
T	torf
Nm	namuły } Nmp - namuł piaszczysty Nmπ - namuł pylasty
Kr	kreda jeziorna
Gy	gytie
Wb	wegiel brunatny
Pg	piaski gliniaste
Π	pyły } Π - pył Πp - pył piaszczysty
G	gliny } G - glina Gπ - glina pylasta Gp - glina piaszczysta gliny zwięzłe (Gz, Gpz, Gπz)
I	iłty } I- il Ip - il piaszczysty Iπ - il pylasty
Pπ, Pd, Ps, Pr	piaski } Pπ - piasek pylasty Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pr - piasek gruby
Po	pospółki } Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta
Ż	żwiry } Ż - żwir Żg - żwir gliniasty

OZNACZENIA DODATKOWE

- (+) - domieszki
- // - przewarstwienia
- - linia podziału warstw geotechnicznych
- × - próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
- - próbka gruntu o naturalnej wilgotności
- - próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
- Δ - próbka wody

UWAGI:

1. n (skład) nasypu bez podawania geotechnicznej oceny - brak kryteriów
2. Symbol H (humus) oznacza grunty próchniczne np: Pd_H - piasek drobny próchniczny
3. Symbol Bw oznacza grunty burowęgłowe np: ΠBw - pył burowęglowy



OZNACZENIA STANÓW GRUNTÓW:

- ∴ In luźny
- ⊙ szy średniozagęszczony
- ⊙ zg zagęszczony
- zw zwarty
- pzw półzwarty
- ⬮ tpi twardoplastyczny
- pl plastyczny
- mpl miękkoplastyczny
- pl płynny

Wilgotność:

- su - suchy
- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony



TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Załącznik nr 3

Temat: Gdynia Orłowo - ujście Potoku Kolibkowskiego

DBPG/12/2014

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość ustalona metodą A (badania laboratoryjne)	wartość ustalona metodą C (doswiadczenia literaturowe)
0,0000	0,0000
0,0001	0,0001
0,0002	0,0002
0,0003	0,0003
0,0004	0,0004
0,0005	0,0005
0,0006	0,0006
0,0007	0,0007
0,0008	0,0008
0,0009	0,0009
0,0010	0,0010
0,0011	0,0011
0,0012	0,0012
0,0013	0,0013
0,0014	0,0014
0,0015	0,0015
0,0016	0,0016
0,0017	0,0017
0,0018	0,0018
0,0019	0,0019
0,0020	0,0020
0,0021	0,0021
0,0022	0,0022
0,0023	0,0023
0,0024	0,0024
0,0025	0,0025
0,0026	0,0026
0,0027	0,0027
0,0028	0,0028
0,0029	0,0029
0,0030	0,0030
0,0031	0,0031
0,0032	0,0032
0,0033	0,0033
0,0034	0,0034
0,0035	0,0035
0,0036	0,0036
0,0037	0,0037
0,0038	0,0038
0,0039	0,0039
0,0040	0,0040
0,0041	0,0041
0,0042	0,0042
0,0043	0,0043
0,0044	0,0044
0,0045	0,0045
0,0046	0,0046
0,0047	0,0047
0,0048	0,0048
0,0049	0,0049
0,0050	0,0050
0,0051	0,0051
0,0052	0,0052
0,0053	0,0053
0,0054	0,0054
0,0055	0,0055
0,0056	0,0056
0,0057	0,0057
0,0058	0,0058
0,0059	0,0059
0,0060	0,0060
0,0061	0,0061
0,0062	0,0062
0,0063	0,0063
0,0064	0,0064
0,0065	0,0065
0,0066	0,0066
0,0067	0,0067
0,0068	0,0068
0,0069	0,0069
0,0070	0,0070
0,0071	0,0071
0,0072	0,0072
0,0073	0,0073
0,0074	0,0074
0,0075	0,0075
0,0076	0,0076
0,0077	0,0077
0,0078	0,0078
0,0079	0,0079
0,0080	0,0080
0,0081	0,0081
0,0082	0,0082
0,0083	0,0083
0,0084	0,0084
0,0085	0,0085
0,0086	0,0086
0,0087	0,0087
0,0088	0,0088
0,0089	0,0089
0,0090	0,0090
0,0091	0,0091
0,0092	0,0092
0,0093	0,0093
0,0094	0,0094
0,0095	0,0095
0,0096	0,0096
0,0097	0,0097
0,0098	0,0098
0,0099	0,0099
0,0100	0,0100
0,0101	0,0101
0,0102	0,0102
0,0103	0,0103
0,0104	0,0104
0,0105	0,0105
0,0106	0,0106
0,0107	0,0107
0,0108	0,0108
0,0109	0,0109
0,0110	0,0110
0,0111	0,0111
0,0112	0,0112
0,0113	0,0113
0,0114	0,0114
0,0115	0,0115
0,0116	0,0116
0,0117	0,0117
0,0118	0,0118
0,0119	0,0119
0,0120	0,0120
0,0121	0,0121
0,0122	0,0122
0,0123	0,0123
0,0124	0,0124
0,0125	0,0125
0,0126	0,0126
0,0127	0,0127
0,0128	0,0128
0,0129	0,0129

wartość ustalona metodą A: "in-situ"
wartość ustalona metodą B (norma PN-81/B-03020)

[illegible]

I — I

Wysokość
w mnpm

5,00

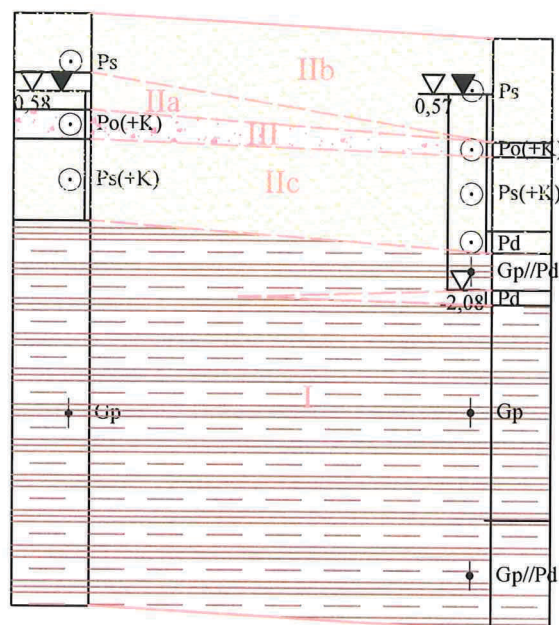
0,00

-5,00

-10,00

1
1,63

2
1,32



Wysokość
w mnpm

5,00

0,00

-5,00

-10,00

Odł. w m		13,50
Głęb. w m	8,00	8,00



DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Gdynia Orłowo
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

INWESTOR BPBK SA			Data 2014-01		Nr umowy/projektu DBPG/12/2014	
	Tytuł	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala poz. 1:250 pion. 1:100	Nr załącznika 4
PROJEKTOWAL	inż.	Wojciech Cieślak	VII-1356			
	-	-	-			
	-	-	-			
SPRAWDZIL	inż.	Paweł Molski	VII-1374			



KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ ITB-ZW

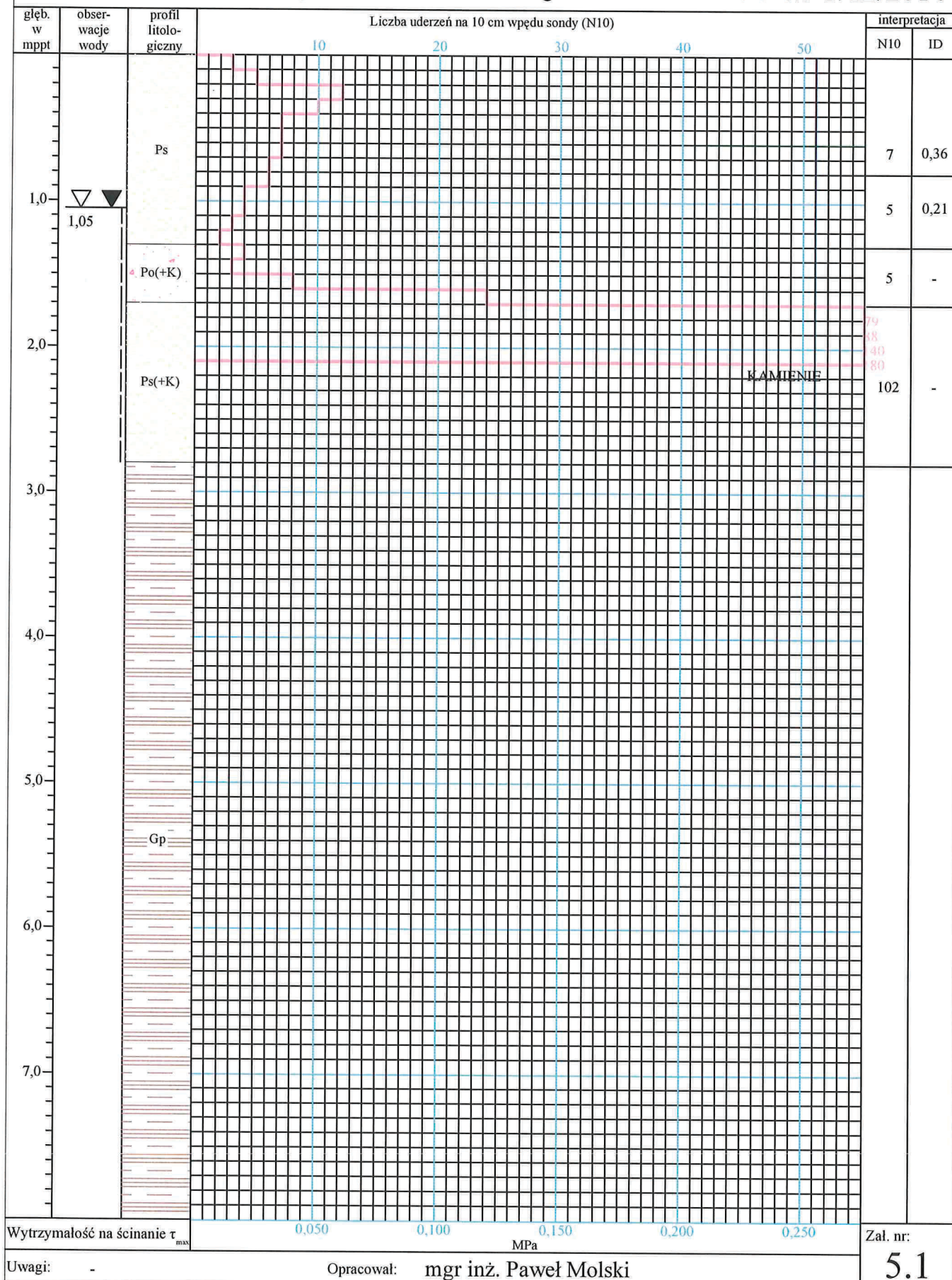
Sonda
przy otw. nr 1

Rzędna: 1,63 mnpm

Data wyk.: 2014-01

Temat: Gdynia Orłowo - ujście Potoku Kolibkowskiego

Nr arch. OG/12/2014





KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ ITB-ZW

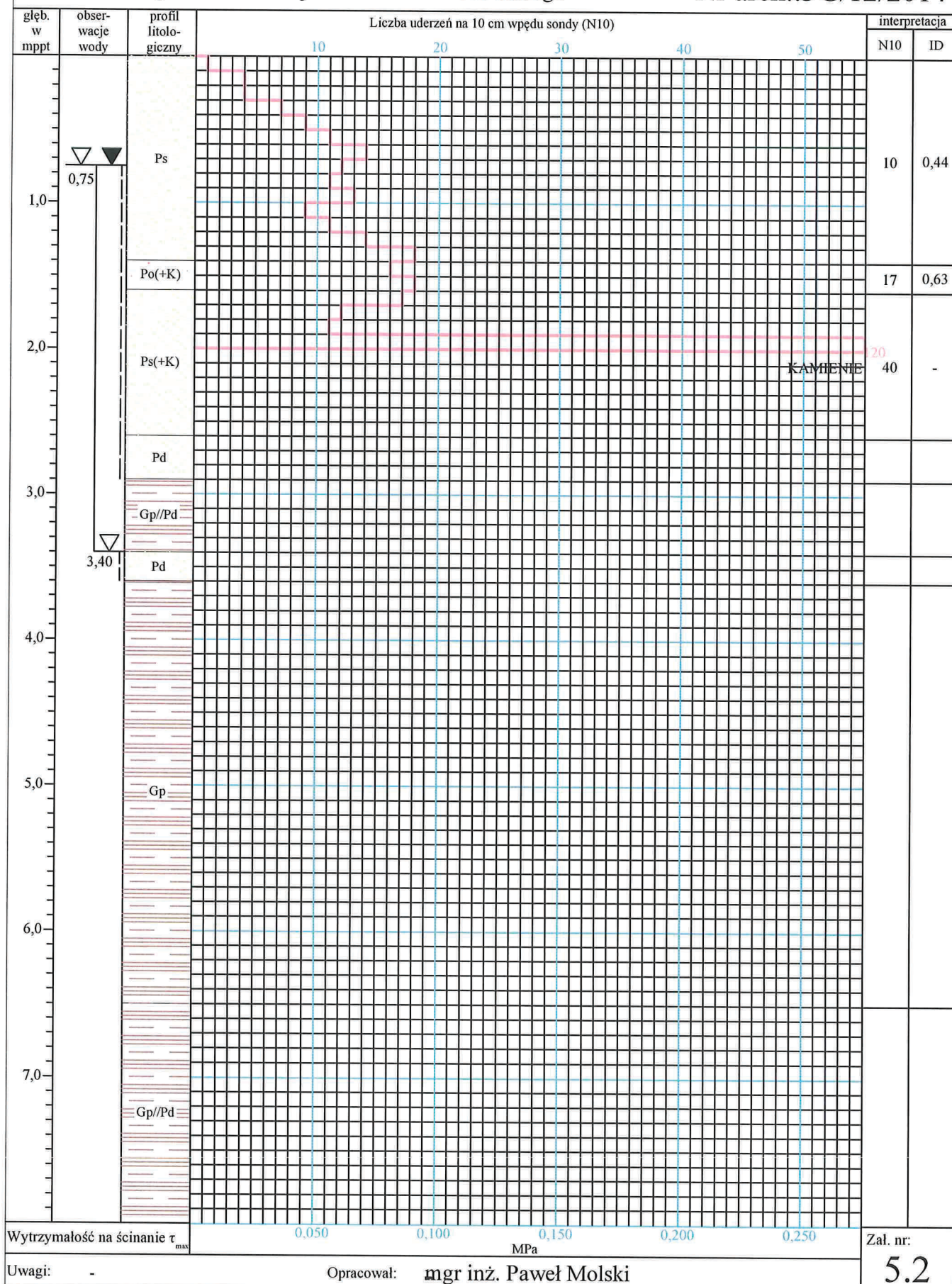
Sonda
przy otw. nr 2

Rzędna: 1,32 mnpm

Data wyk.: 2014-01

Temat: Gdynia Orłowo - ujście Potoku Kolibkowskiego

Nr arch. OG/12/2014



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Gdynia Orłowo
Nr otworu:	1
Data badania:	02.2013
Głęb. pobrania [m]:	0,5
Cecha próbki:	nw

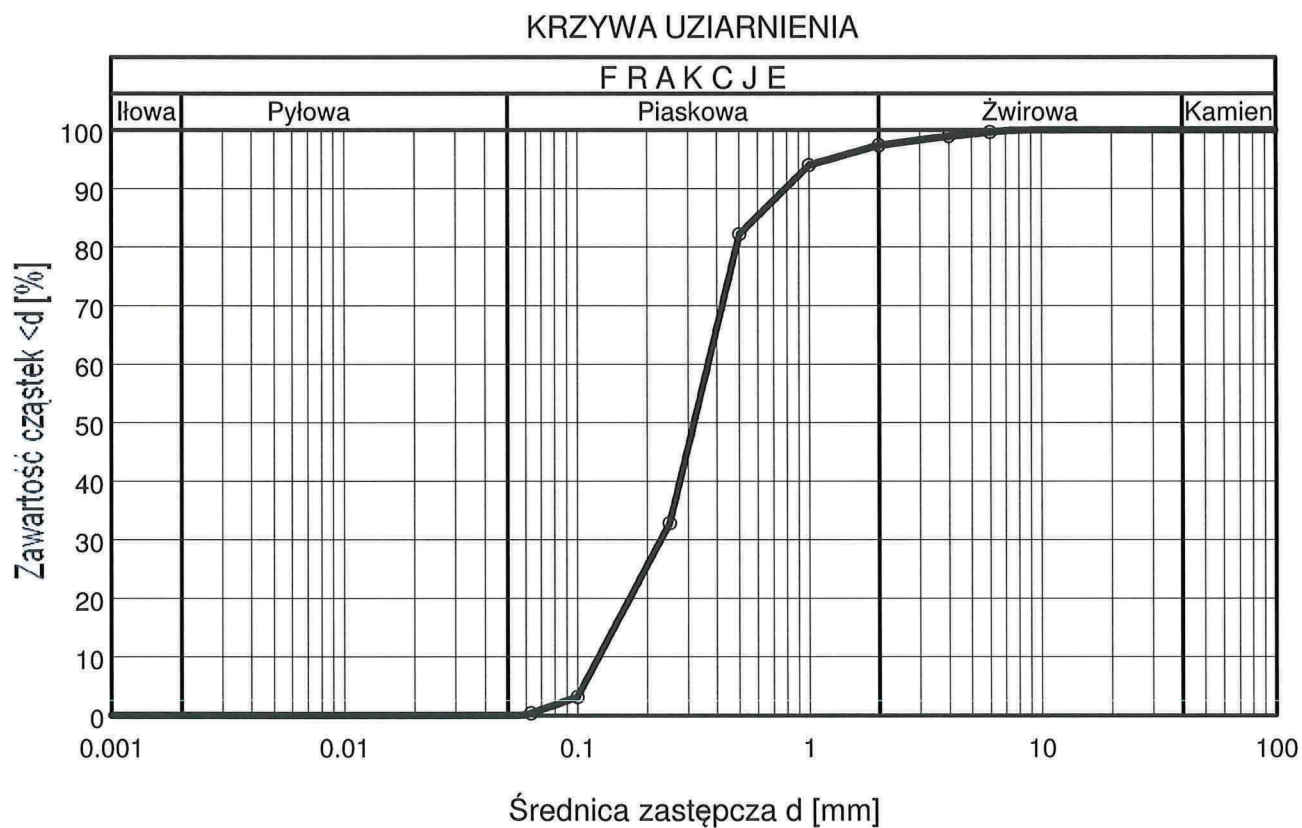
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
Iłowa	0,0
Pyłowa	0,0
Piaskowa	97,4
Żwirowa	2,6
Kamienna	0,0

ŚREDNICE EFEKTYW.	
Symbol	Średnica [mm]
d10	0,120
d20	0,170
d30	0,230
d50	0,320
d60	0,370

ZAWARTOŚĆ ZIAREN	
Średnica d [mm]	Zaw. ziaren <d [%]
6,000	99,6
4,000	98,9
2,000	97,4
1,000	94,0
0,500	82,2
0,250	32,8
0,100	3,1
0,063	0,3

WSP. FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Hazena	0,000167
USBSC	0,000061
Seelheima	0,036557

Wskaźnik różnoziarnistości	U = 3,08
Wskaźnik krzywizny uziarnienia	C = 1,19
Nazwa gruntu (symbol)	Piasek średnioziarnisty (Ps)



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Obiekt:	Gdynia Orłowo
Nr otworu:	2
Data badania:	02.2014
Głęb. pobrania [m]:	1,0
Cecha próbki:	nw

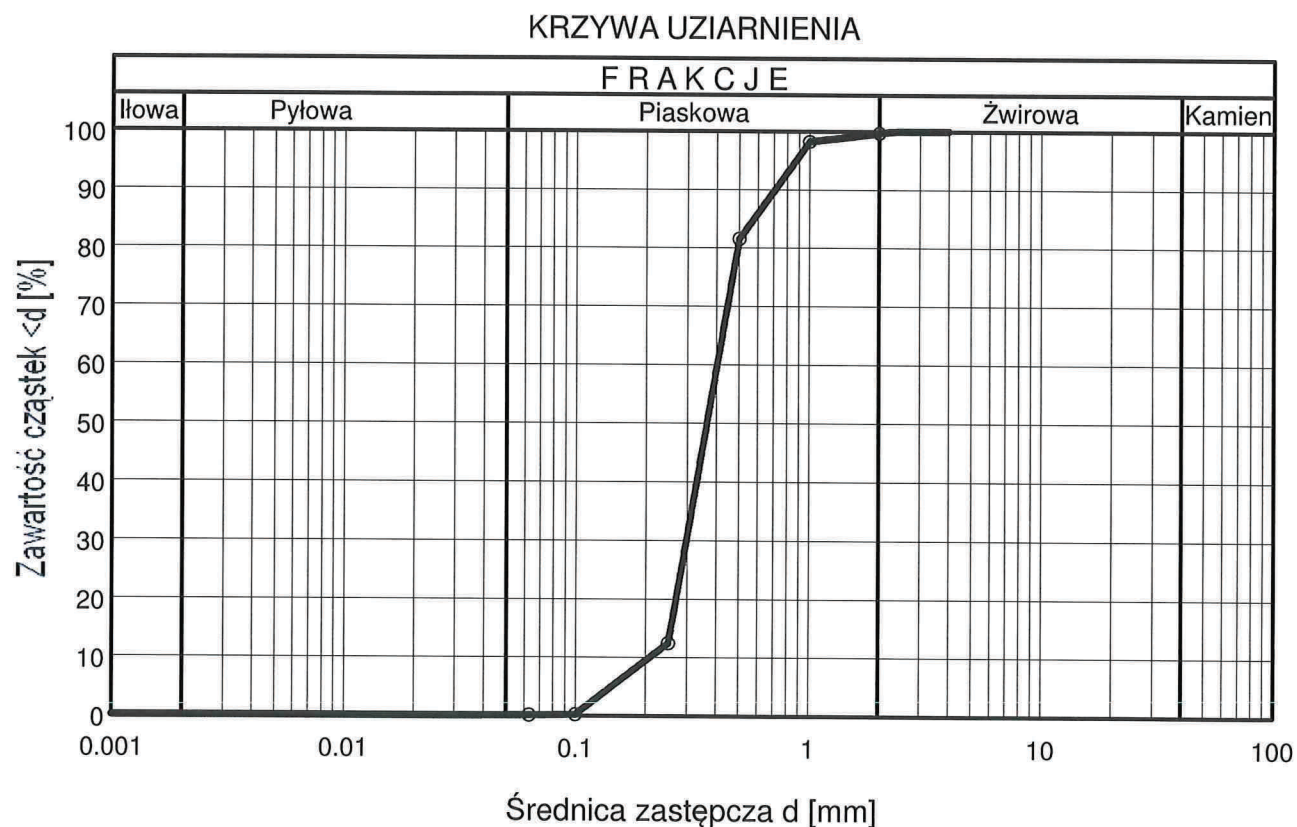
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Frakcja	Zawartość frakcji [%]
łłowa	0,0
Pyłowa	0,0
Piaskowa	99,7
Żwirowa	0,3
Kamienna	0,0

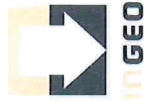
ŚREDNICE EFEKTYW.	
Symbol	Średnica [mm]
d10	0,210
d20	0,270
d30	0,300
d50	0,360
d60	0,400

ZAWARTOŚĆ ZIAREN	
Średnica d [mm]	Zaw. ziaren <d [%]
4,000	100,0
2,000	99,7
1,000	98,2
0,500	81,5
0,250	12,4
0,100	0,2
0,063	0,1

WSP. FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Hazena	0,000512
USBSC	0,000177
Seelheima	0,046267

Wskaźnik różnoziarnistości	U = 1,90
Wskaźnik krzywizny uziarnienia	C = 1,07
Nazwa gruntu (symbol)	Piasek średnioziarnisty (Ps)





ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Nazwa tematu: Gdynia Orłowo

[illegible]