



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: Pracownia Inwestproj z Torunia

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Budynku (bloku operacyjnego) oraz windy przy ul.Jagalskiego 10
w Wejherowie

Zawartość opracowania:

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

Autorzy opracowania:

KRZYSZTOF SZYLAŃSKI
inżynier budownictwa
Rzeczoznawca w zakresie
geotechniki uznany przez NOT
nr uprawnień 2120
nr upraw. geolog. VII-1191

DOKUMENTATOR

mgr Michał Szylański

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

Gdańsk, maj 2014

KIEROWNICZKA

mgr Grażyna Szylańska

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 : 500.
- 2 - 13. Profile analityczne punktów badawczych.
50
- 14 - 20. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 250.
- 21 - 22. Wykresy sondowania sondą typu DPL.
- 23.Wykres uziarnienia gruntu.

I.OPINIA GEOTECHNICZNA.

1.WSTĘP.

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Pracowni Inwestproj z Torunia. Dotyczy ona technicznych badań podłoża gruntowego oraz rozpoznania stosunków gruntowo-wodnych terenu dla budowy windy oraz budynku przy ul.Jagalskiego 10 w Wejherowie. 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 12 sond rdzeniowych o głębokości 6,0 m ppt. celem pobrania prób gruntu do badań laboratoryjnych.
- wykonano 2 sondy udarowe typu DPL o głębokości 6,0 m.

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

Pomiary i badania terenowe wykonywane były w maju 2014 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,

3. BUDOWA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.

Omawiany teren leży na Kępie Rekowskiej.

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

Wierzchnią warstwę stanowi nasyp mineralno – organiczny zbudowany z piasku próchniczego o grubości od 0,6 do 3,1 m.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne :

WARSTWA I

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci piasków drobnych średniozagęszczonych o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,527$

3.1. CHARAKTERYSTYKA STOSUNKÓW WODNYCH

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej jako sączenie. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	ustabilizowane
1	4,1			
2	4,4			
3	2,7;4,0			
4	2,5;3,8			
5	2,8;4,4			
6	2,5;3,3			
7	2,4;3,1			
8	2,7;3,3			
9	2,5;3,7			
10	2,4;3,7			
11	2,2;3,5			
12	2,5;3,4			

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 budynku jest około 1,0 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 - średniozagęszczone

Wilgotność naturalna W_n (%)

$$W_n^{/n/} = 16,36 \%$$

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

$$W_n^{/t/} = 18,00 \%$$

Ciężar objętościowy γ (kNm⁻³)

$$\gamma^{/n/} = 17,44 \text{ kNm}^{-3}$$

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

$$\gamma^{/t/} = 15,70 \text{ kNm}^{-3}$$

Stopień zagęszczenia I_D

$$I_D^{/n/} = 0,585$$

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

$$I_D^{/r/} = 0,527$$

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

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

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

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

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 budynku są piaski drobne średniozagęszczone występujące w opracowywanym terenie.
- W projektowanym budynku należy wykonać izolację p.wilgociową poziomą i pionową.
- Nasypy w rejonie otworów 1 i 2 posiadają w swoim składzie około 25 % gruzu budowlanego.
- 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 posadawienia 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 łąwy fundamentowe będzie około 1,0 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 .

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbek z terenu budowy

Adres, Miejsce budowy
Wejherowo ul. Jagalskiego 10

Numer warstwy geotechnicznej	Numer otworu	Przełot warstwy [m]	Głębokość pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₂	Wilgotność	Ilość wleczkowań	Stan gruntu	Badania stanu granulometrycznego			Cechy fizyczne		Konsystencja		Ścinanie		
										Zawartość [%]	pyłowa	iłowa	Wp [%]	Wy [%]	Wp [%]	Wy [%]	Spójność C _u [kPa]	Kąt tarcia wew. φ _w [°]	
I	1	2,9-6,0	4,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				W _N [%]	γ [kN/m ³]	W _p [%]	W _L [%]	I _L		
I	3	1,6-6,0	2,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,21	17,69					33,5
I	4	1,0-6,0	3,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,44	17,25					32,5
I	5	0,9-6,0	4,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,33	17,35					33,0
I	6	1,1-6,0	5,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,20	17,45					33,0
I	7	1,0-6,0	3,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w	100	szg				16,47	17,72					33,5
I	8	0,6-6,0	4,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,33	17,32					32,5
I	9	0,6-6,0	5,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,26	17,43					33,0
I	10	1,0-6,0	2,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,50	17,58					32,5
I	11	1,1-6,0	3,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,42	17,25					33,0
I	12	1,0-6,0	4,00	Piasek drobny	i.brazowa	<1	w		szg				16,24	17,32					33,5

TABELA 2

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna $x^{(t)}$ - wartość obliczeniowa $x^{(c)}$ - 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 wewnętrzznego Φ_u (°)			Moduł ścisłości M_o (kPa) (^c) odczytany z Normy
		$W_n^{(n)}$	γ_m	$W_n^{(t)}$	$\gamma^{(n)}$	γ_m	$\gamma^{(t)}$	$I_D^{(n)}$	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	
I	Piasek drobny - średniozągęszony	16,36	1,10	18,00	17,44	0,90	15,70	0,585	0,90	0,527						33,0	0,90	29,74	64 000*

OBJAŚNIENIA

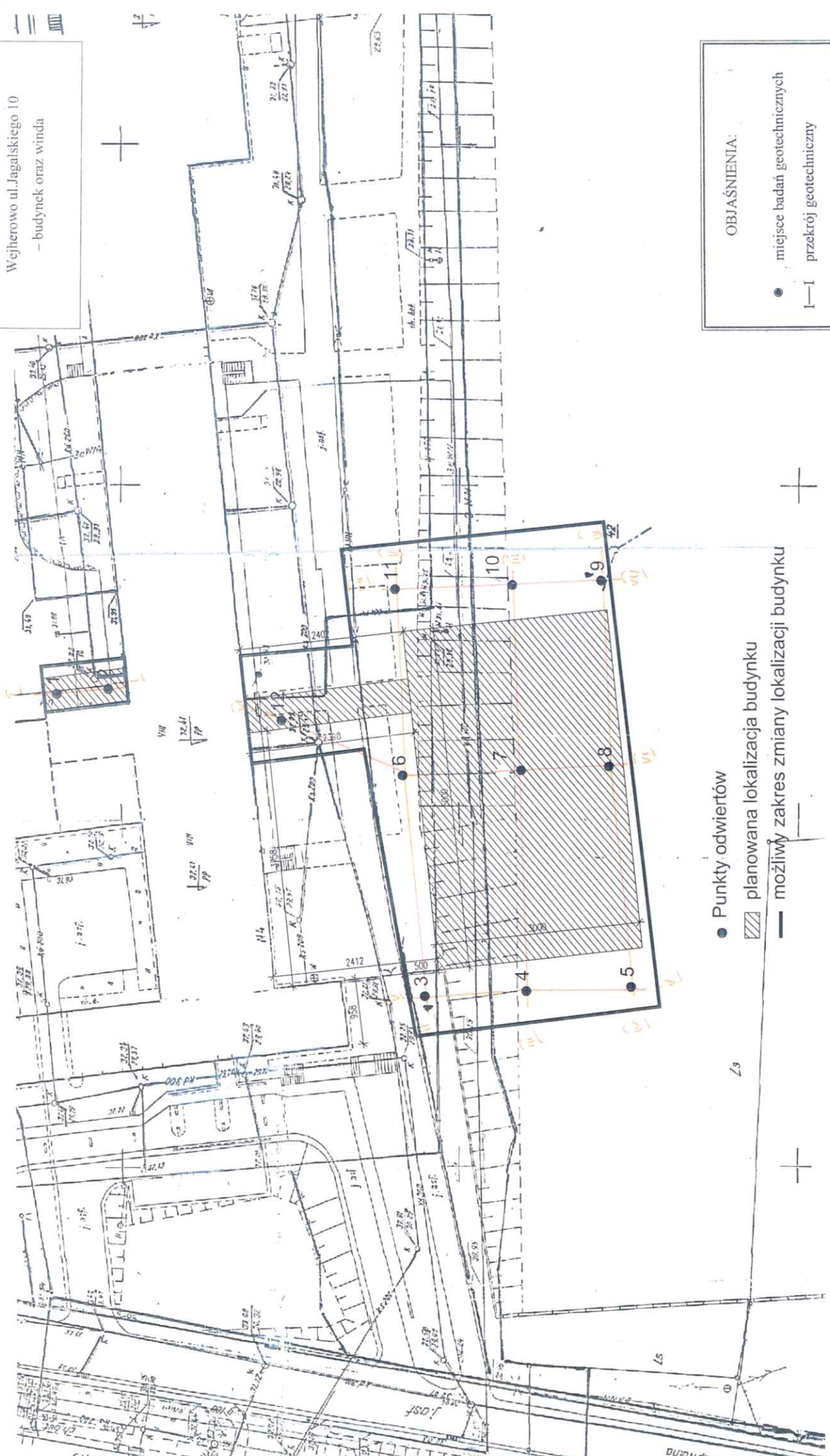
do przekrojów geotechnicznych i profili analitycznych

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 próchniczny	
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 - półzwarty
Pr - piasek gruby	zw - zwarty
Ps - piasek średni	<u>o</u> - próbka gruntu
Pd - piasek drobny	<u>x</u> - próbka wody
Pπ - piasek pylasty	
Pg - piasek gliniasty	$\frac{1}{\sqrt{20,17}}$ - numer otworu wiertniczego rzędna wylotu otworu
IIp - pył piaszczysty	
II - pył	
Gp - glina piaszczysta	1,1 - głębokość sączenia wody gruntowej
G - glina	3,2 - głębokość swobodnego zwierciadła wody gruntowej
Gπ - glina pylasta	
Gpz - glina piaszczysta zwięzła	6,0 - głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Gz - glina zwięzła	
Gπz - glina pylasta zwięzła	
Jp - ił piaszczysty	
J - ił	7,1 - głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
Jπ - ił pylasty	

MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1: 500

Wejherowo ul. Jagalskiego 10
- budynek oraz winda



● Punkty odwiertów

▨ planowana lokalizacja budynku

— możliwy zakres zmiany lokalizacji budynku

OBJAŚNIENIA:

● miejsce badań geotechnicznych

I—I przekrój geotechniczny

▼ miejsce badania sondą DPL

Rys. 1

Profil analitycznyMiejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **1**Rzędna: **32,34** [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 walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	2,9	2,9	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	3,1	Piasek drobny przewarstwiony/a Gлина piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		4,1 ~	w		szg	<1

Profil analityczny

Miejscowość:

WejherowoNr otworu: **2**

Rzędna:

32,39

[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
	3,1	3,1	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	2,9	Piasek drobny przewarstwiony/a Gлина piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 4,0 ○ 5,0		4,4 ~	w		szg	<1

Profil analitycznyMiejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **3**Rzędna: **32,25** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

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
	1,6	1,6	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	4,4	Piasek drobny przewarstwiony/a Gлина piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		2,7 ~ 4,0 ~	w		szg	<1

Profil analitycznyMiejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **4**Rzędna: **31,17** [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
	1,0	1,0	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	5,0	Piasek drobny przewarstwiony/a Glina piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0	2,5 ~ 3,8 ~	w		szg	<1	

Profil analitycznyMiejscowość: **Wejherowo**Nr otworu: **6**Rzędna: **32,19** [m] n.p.m.Skala **1: 50**

Warstwa geotechniczna	Przelot warstwy	Miąższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	1,1	1,1	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	4,9	Piasek drobny przewarstwiony/a Glina piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		2,5 ~ 3,3 ~	w		szg	<1

Profil analityczny

Miejscowość:

WejherowoNr otworu: **7**

Rzędna:

31,12

[m] n.p.m.

Skala **1: 50**

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
	1,0	1,0	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	5,0	Piasek drobny przewarstwiony/a Glina piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		2,4 ~ 3,1 ~	w		szg	<1

Profil analityczny

Miejscowość:

WejherowoNr otworu: **10**

Rzędna:

31,15

[m] n.p.m.

Skala **1: 50**

Warstwa geotechniczna	Przelot warstwy	Miaższość	Opis litologiczny	Barwa gruntu	Oznaczenie geotechniczne	Miejsce pobrania próbki	Poziom wody gruntowej	Poziom sączenia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃
	1,0	1,0	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	5,0	Piasek drobny przewarstwiony/a Gлина piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		2,4 ~ 3,7 ~	w		szg	<1

Profil analityczny

Miejscowość:

WejherowoNr otworu: **12**

Rzędna:

32,16

[m] n.p.m.

Skala **1: 50**

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
	1,0	1,0	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką Piasek próchniczny	szary	nN + PH				w			
I	6,0	5,0	Piasek drobny przewarstwiony/a Glina piaszczysta	j.brązowy	Pd // Gp	○ 2,0 ○ 3,0 ○ 4,0 ○ 5,0		2,5 ~ 3,4 ~	w		szg	<1

Nazwa obiektu: Budynek ul.Jagalskiego 10

Miejscowość: Wejherowo

Otwór nr: 3

Sondowanie nr: 1

Rzędna terenu: 32,25 m n.p.m.

Profil litologiczny	Stan gruntu	luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	b zag.	Stopień zagęszczenia I _D
	Stopień zagęszczenia	< 0.33	0.33 - 0.67	0.67 - 0.80	> 0.80	

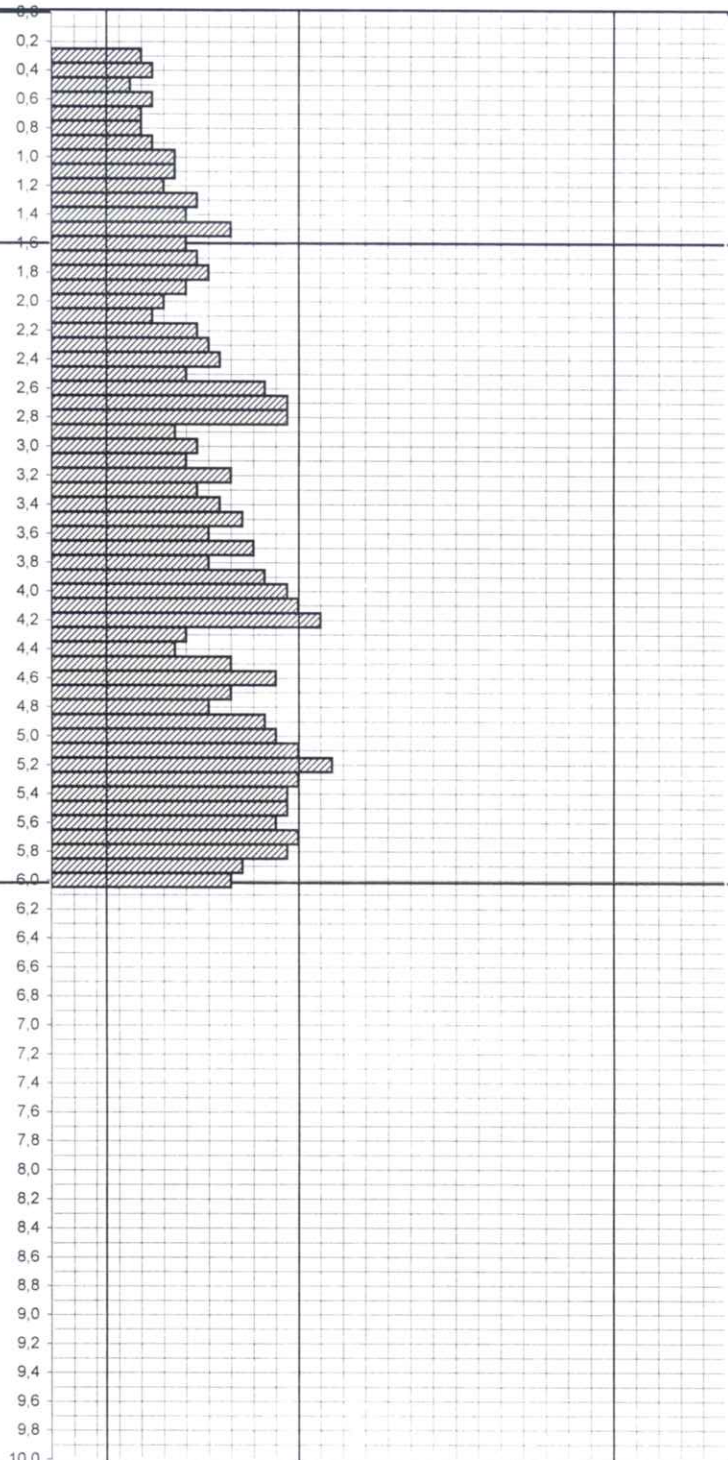
Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy

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

nN+PH

Pd/Gp

0,590



Nazwa obiektu: Budynek ul.Jagalskiego 10

Miejscowość: Wejherowo

Otwór nr: 9

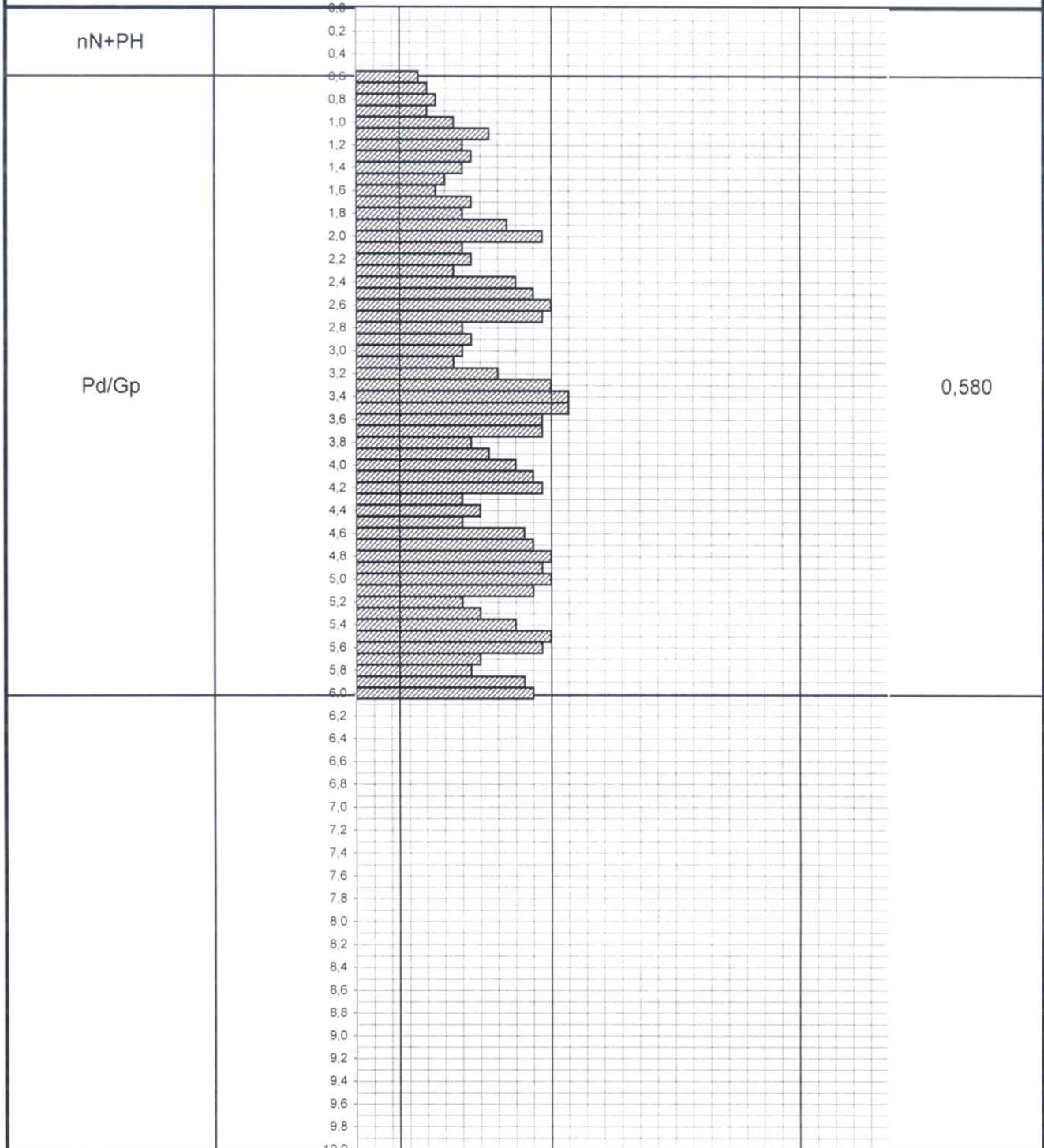
Sondowanie nr: 2

Rzędna terenu: 30,07 m n.p.m.

Profil litologiczny	Stan gruntu	luźny	średnio zagęszczony	zagięszczony	b.zag.	Stopień zagęszczenia I _D
	Stopień zagęszczenia	< 0.33	0.33 - 0.67	0.67 - 0.80	> 0.80	

Ilość uderzeń na 10 cm wępu 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



Badanie składu granulometrycznego

Miejscowość: **Wejherowo**

Nr otworu: **7**

Głębokość: **3.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	-	-	5	-

