

<i>Rodzaj dokumentacji:</i>	OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA
<i>Zamawiający:</i>	ModernEko Wojciech Świerczyński ul. Pietrusińskiego 12 lok.9 42-207 Częstochowa
<i>Temat:</i>	Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu budowy budynku bez podpiwniczenia o 3 kondygnacjach nadziemnych na działce nr 65 przy ul. Pokoju 8 w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.
<i>Autorzy opracowania:</i>	inż. Wojciech Łopka upr. geo. nr VII-1778, XII-044/POM mgr inż. Piotr Szymański

Zawartość opracowania

I. Część tekstowa

Opinia geotechniczna

1. Wstęp
2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm
3. Położenie, geologia, geomorfologia i hydrografia terenu
4. Zakres wykonanych badań
5. Opis metodyki badań
6. Warunki wodne
7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
8. Charakterystyka warunków geotechnicznych
9. Wnioski geotechniczne

II. Część graficzna

- zał. 1 Mapa dokumentacyjna
- zał. 2 objaśnienia symboli i znaków
- zał. 3 Metryki otworów geotechnicznych wg normy PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-86/B-02480
- zał. 4 Metryki sondowań DPL
- zał. 5 Przekrój geotechniczny
- zał. 6 Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Zamawiający

ModernEko Wojciech Świerczyński

1.2. Charakterystyka obiektu oraz podstawa prawna

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu rozpoznania warunków geotechnicznych dla projektu budowy budynku bez podpiwniczenia o 3 kondygnacjach nadziemnych na działce nr 65 przy ul. Pokoju 8 w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463.

Ze względu na ilość kondygnacji projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych (ciągła warstwa gruntów słabonośnych).

Ostateczna decyzja w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

Niniejsze opracowanie nie podlega przepisom Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463
- ❖ Polska Norma PN-EN 1990 : 2004 / NA: 2010 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-1:2008/ NA:2011 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, zasady ogólne
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Oraz dodatkowo:

❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-B-03020:1981

❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-B-02480 : 1986,

3. Położenie, geologia i geomorfologia terenu badań

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Pokoju w miejscowości Puck. Pod względem geomorfologicznym jest to część Kępy Puckiej zbudowanej z utworów zlodowacenia bałtyckiego. Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest mało urozmaicona, rzędne wysokościowe w okolicy badań zawierają się w przedziale 8,8 - 10,0 m n.p.m. Budowę geologiczną (poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych) tworzą deluwialne piaski gliniaste i gliny piaszczyste, poniżej których nawiercono glacialne gliny piaszczyste.

4. Zakres wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Położenie punktów badawczych ustalono metodą ortogonalną.

4.2. Prace geotechniczne terenowe

W ramach prac wiertniczych wykonano:

- 2 otwory geotechniczne do głębokości maksymalnej 7,0 m
- 1 sondowania DPL do głębokości maksymalnej 5,0 m

4.3. Nadzór geotechniczny

Badania terenowe zostały wykonane pod stałym dozorem geotechnicznym tech. Łukasza Ziarnika i inż. Wojciecha Łopki.

4.4. Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych, badań laboratoryjnych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi opracowano opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną, na której przedstawiono lokalizację poszczególnych otworów wiertniczych

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu budowy budynku bez podpiwniczenia o 3 kondygnacjach nadziemnych na działce nr 65 przy ul. Pokoju 8 w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.

- objaśnienia symboli i znaków
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
- metryki sondowań
- przekrój geotechniczny
- tabelę parametrów geotechnicznych
- opracowanie tekstowe

5. Opis metodyki badań

- wiercenia

Otwory geotechniczne wykonano za pomocą świderów spiralnych o średnicy 120 mm. Podczas wykonywania odwiertów pobrano próby gruntu, które zbadano makroskopowo zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 14688-2: 2006.

- sondowania

Sondowania dynamiczne DPL zostały wykonane zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-EN 1997-2 Eurokod 7:2009 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

6. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji zanotowano występowanie wód gruntowych jedynie w formie sączeń w gruntach spoistych warstwy geotechnicznej Ia. Głębokości zanotowanych sączeń przedstawiono na metrykach otworów i przekroju geotechnicznym, dane hydrogeologiczne odnoszą się do okresu badań tj. listopad 2017 r.

7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych

Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych zostały zawarte w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji - Tabela parametrów geotechnicznych.

8. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Podział na warstwy geotechniczne:

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu budowy budynku bez podpiwniczenia o 3 kondygnacjach nadziemnych na działce nr 65 przy ul. Pokoju 8 w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.

Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach parametrów geotechnicznych. Charakterystyczne wartości tych parametrów ustalono w oparciu o przeprowadzone badania polowe, o wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, wyników badań laboratoryjnych, oraz doświadczeń praktycznych z tego rejonu i zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych i podział podłoża na warstwy geotechniczne ustalono wg wytycznych w/w normy metodą A i B, przyjęto dla nich wartość współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ dla gruntów mineralnych nośnych a dla słabonośnych $\gamma_m = 1 \pm 0,20$. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystne z punktu widzenia bezpieczeństwa obiektu wartości współczynnika materiałowego. Poniżej podaje się charakterystykę wydzielonych warstw gruntów rodzimych.

nN (Nasypy niekontrolowane) - obejmuje grunty niespoiste oraz spoiste pochodzenia antropogenicznego (piaski gliniaste, piaski humusowe, kamienie), określenie uśrednionych parametrów geotechnicznych nasypu nie jest możliwe z uwagi na zmienny skład i stan zagęszczenia.

Warstwa Ia - obejmuje grunty spoiste wykształcone jako wilgotne piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym, parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności $I_L = 0,60$. Występujące w przedmiotowej warstwie sączenia mogą powodować lokalne pogorszenie się właściwości wytrzymałościowych oraz odkształceniowych gruntów.

Warstwa Ib - obejmuje grunty spoiste wykształcone jako wilgotne piaski gliniaste w stanie plastycznym, parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności $I_L = 0,40$.

Warstwa Ic - obejmuje grunty spoiste wykształcone jako wilgotne / mało wilgotne gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwa Id - obejmuje grunty spoiste wykształcone jako mało wilgotne gliny piaszczyste w stanie bardzo twardoplastycznym, parametry wytrzymałościowe wyznaczono dla stopnia plastyczności $I_L = 0,05$.

9. Wnioski geotechniczne

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowe (warstwa nasypów niekontrolowanych, warstwa gruntów miękkoplastycznych, sączenia wody).
- Grunty warstwy geotechnicznej nr Ia są słabonośne i odznaczają się niskimi wartościami modułu ściśliwości.
- Występujące w podłożu grunty spoiste są bardzo podatne na działanie warunków atmosferycznych (zawilgocenie, przemarzanie), które zmniejszają ich parametry wytrzymałościowe, dlatego zaleca się prowadzić roboty ziemne w sposób nie naruszający naturalnej struktury tych gruntów, a wykop chronić przed w/w czynnikami.
- Badania geotechniczne mają charakter punktowy.
- Zaleca się usunięcie warstwy nasypów niekontrolowanych oraz gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym i zastąpienie podsypką piaskowo - żwirową. W przypadku pozostawienia gruntów słabonośnych w podłożu zaleca się posadowienie projektowanego budynku za pośrednictwem fundamentów palowych formowanych w gruncie (np. CFA).
- Ewentualna wymiana gruntów może zostać wykonana jedynie w przypadku zapewnienia stabilności istniejących fundamentów budynków sąsiednich. Przed wykonaniem wykopu i rozbiórką istniejącego budynku należy dokładnie zinwentaryzować sąsiednią zabudowę i w razie występowania uszkodzeń sporządzić protokoły odbioru potwierdzone przez właścicieli. Budynki sąsiednie należy bezwzględnie objąć monitoringiem przemieszczeń oraz pomiarami rozwarcia ewentualnych rys i pęknięć w konstrukcji.
W przypadku wykopów w gruntach spoistych (stan plastyczny) monitoringiem należy objąć obiekty sąsiadujące w odległości $< 0,75 H_w$ (wg. instrukcji ITB)
Strefa oddziaływania: $< 2,5 H_w$
gdzie: H_w - głębokość wykopu
- Szczegółowe zalecenia dotyczące posadowienia projektowanego budynku należy przedstawić w projekcie geotechnicznym.
- Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań, tj. listopad (2017 r.).

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu budowy budynku bez podpiwniczenia o 3 kondygnacjach nadziemnych na działce nr 65 przy ul. Pokoju 8 w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.

- Na badanej działce nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.
- Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0$ m.

Załącznik nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany

NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$

Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Pp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
I II ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

Gb - gleba
Kr – kreda (holoceńska)
Gy – gytia
WB – węgiel brunatny
BW – burowęgiel
WK – węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.

$I_D = 0,50$ – stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ – stopień plastyczności

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1

GRUNTY NASYPOWE

Mg - Grunty antropogeniczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or - Grunty organiczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Bo glazy
Co głaziki (kamienie)
Gr żwir
saGr żwir piaszczysty
grSa pospółka
FSa piasek drobny
MSa piasek średni
CSa piasek gruby
siGr żwir pylasty
clGr żwir ilasty
sasiGr żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa piasek pylasty ze żwirem
grclSa piasek ilasty ze żwirem
siSa piasek zapyłony
clSa piasek gliniasty (ilasty)
saCl glina piaszczysta
sacSi glina pylasta
sasiCl glina ilasta (zwięzła)
Si pył
clSi pył ilasty
Cl ił
siCl ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

— przewarstwienia (wkładki), grunt występujący jako przewarstwienie jest zapisywany za frakcją główną wraz z podkreśleniem

Określenie frakcji występuje przed symbolem gruntu, którego dotyczy, dla frakcji dominującej zapisywana dużą literą a dla frakcji drugorzędnej małą

C frakcja gruba danego gruntu
M frakcja średnia danego gruntu
F frakcja drobna danego gruntu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI

grunt suchy **su**
grunt małowilgotny **mw**
grunt wilgotny **w**
grunt mokry **m**
grunt nawodniony **nw**

OZNACZENIE STANU GRUNTU

miękkoplastyczny (mpl)
plastyczny (pl)
twardoplastyczny (tpl)
półzwały
zwały

grunty niespoiste:

••••• luźny
••••• średniozagęszczony
••••• zagęszczony

OZNACZENIE WODY

1,2 nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych
2,5
grunt nawodniony
sączenie wody

INNE OZNACZENIA

IIa – nr warstwy geotechnicznej
– rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
– projektowany poziom posadowienia
– podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne oraz geotechniczne
- linia podziału geotechnicznego

4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbki o naturalnej strukturze (NNS)
próbki o naturalnej wilgotności (NW)
próbki wody gruntowej (PW)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)

sonda ścinająca obrotowa (FVT)
badania presjometrem (PMT)
badanie dylatometrem płaskim: DMT
sonda dynamiczna lekka: DPL
sonda dynamiczna średnia: DPM
sonda dynamiczna ciężka: DPH
sonda cylindryczna: SPT
sonda wkręcana: WST
sonda statyczna: CPT
sonda statyczna z pomiarem ciśnienia wody w porach gruntu: CPTU
próbne obciążenie płytą: PLT
badanie płytą statyczną: VSS
badanie płytą dynamiczną: PD

GEO-MONITORING
ul. Skłodowskiej 2
84-230 Rumia

Nr arch. BG/741/2017

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Załącznik 3

Temat:Badania geotechniczne na działce nr 65 przy ul. Pokoju w miejscowości Puck, powiat pucki,
województwo pomorskie.

Data wykonania.
11.2017

Nr otw. 1

rzędna Z= 9,1

m npm

średnica rur i głębokość zarurowania	głębokość nawiercenia i ust. zwierciadła wody	profil litologiczny wg. PN-86/B-02480	głębokość w m p.p.t	profil litologiczny wg. PN-EN ISO 14688-1	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głębokość pobr. próby
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	ilość waleczkowań	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2,0		nN	1	Mg	1,5	0,0 - 0,1 kostka betonowa		w				
					1,5	Nasyp niekontrolowany (Piasek humusowy, kamienie, piasek gliniasty), brunatna						
		Gp	2	sacSi	2,0	// 1,8- 2,0 m p.p.t - przewarstwienie piasku drobnego		w		mpl	Ia	
					3,5	Glina piaszczysta, brązowa						
		Gp	4	sacSi	1,5	Glina piaszczysta, brązowa		w		tpl	Ic	
					5,0							
		Gp	6	sacSi	2,0	Glina piaszczysta, brązowa		w		btpl	Id	
					7,0							
					8							
					9							
			10									

Nr otw. 2

rzędna Z= 9,8

m npm

2,6 3,0 3,4		nN	1	Mg	1,5	Nasyp niekontrolowany (Piasek humusowy, kamienie, piasek gliniasty), brunatna		w				
		Pd+Pg	2	clsaFSa	2,0	Piasek drobny z domieszką piasku gliniastego, brązowa		w		szg	II	
		Pg		clSa	2,6	Piasek gliniasty, brązowa		w		pl	Ib	
		Pg	3	clSa	1,7	Piasek gliniasty, brązowa		w		mpl	Ia	
					4,3							
		Gp	5	sacSi	1,2	Glina piaszczysta, brązowa		w		tpl	Ic	
					5,5							
					6							
					7							
			8									
			9									
			10									

Opracowanie: inż. Wojciech Łopka,
utr. geo. VII-1788. XII-044/POM

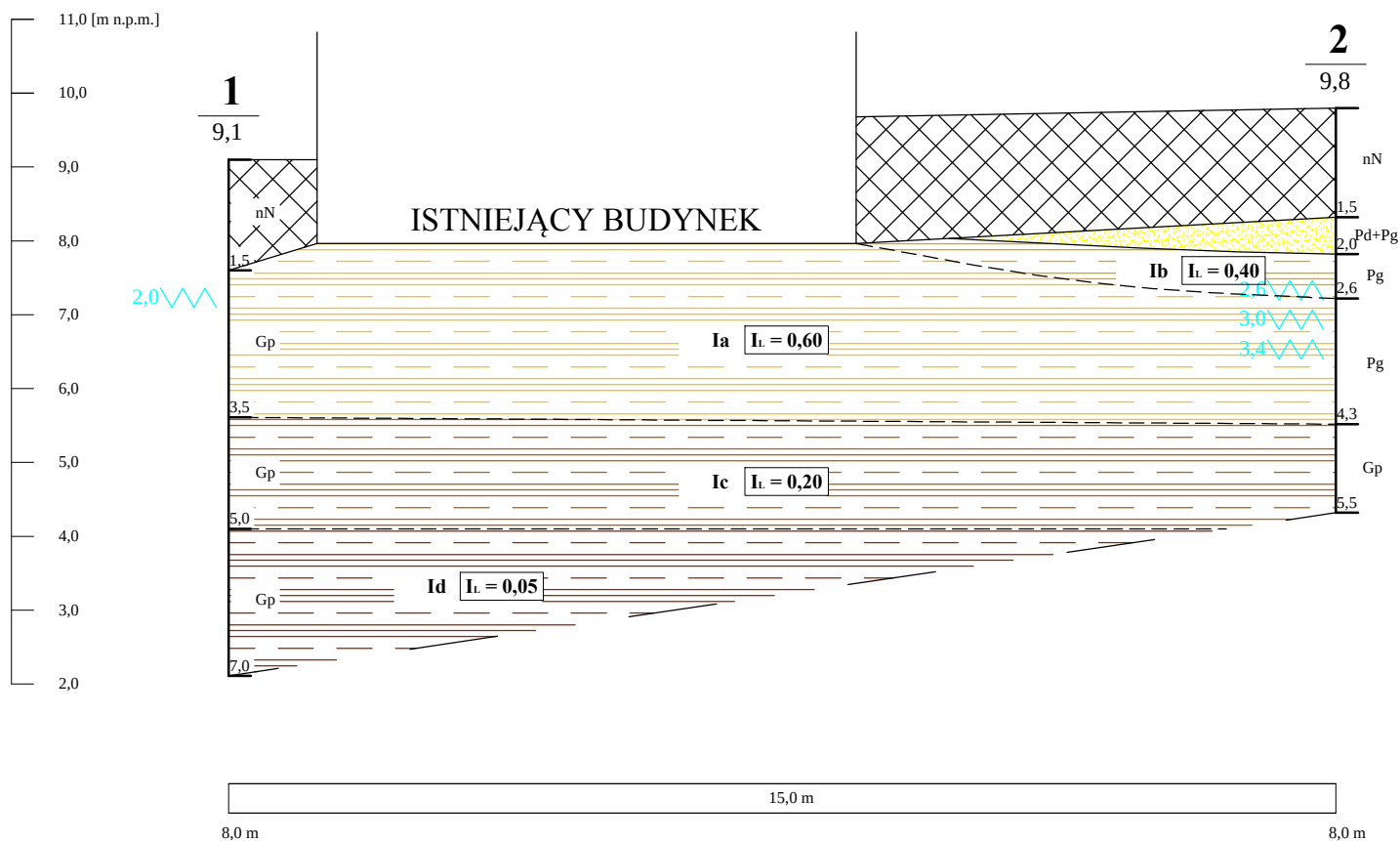
GEO-MONITORING ul. Skłodowskiej 2 84-230 Rumia		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL					Zał. 4						
Nr arch. BG/741/2017		Temat:Badania geotechniczne na działce nr 65 przy ul. Pokoju w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.					Data wyk. 11.2017						
Rzędna terenu: 9,8 m n.p.m.		SONDA NR 1 (przy otworze nr 2)											
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		N ₁₀	I _D					
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1									
1	2,6 3,0 3,4		nN	Mg									
Pd+Pg			clsaFSa	4	0,31								
Pg			clSa										
Pg			clSa										
Gp			sacISi										
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
Wytrzymałość na ścinanie τ _{max}		0,050		0,100		0,150		0,200		0,250		0,300	
Rzędna terenu: m n.p.m.		SONDA NR 2											
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		N ₁₀	I _D					
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1									
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
Wytrzymałość na ścinanie τ _{max}		0,050		0,100		0,150		0,200		0,250		0,300	
		Opracowanie: inż. W. Łopka											

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

zał. 5

SKALA POZIOMA 1: 100

SKALA PIONOWA 1 :100



Uwaga: Głębokość posadowienia istniejącego budynku na przekroju geotechnicznym jest podana orientacyjnie

GEO-MONITORING ul. Skłodowskiej 2 84-230 Rumia		
Temat: <i>Badania geotechniczne na działce nr 65 przy ul. Pokoju w miejscowości Puck, powiat pucki, woj. pomorskie.</i>		
Treść: Przekrój geotechniczny I-I		
Skala: pozioma: 1: 100 pionowa: 1: 100	Sporządził: mgr inż. P. Szymański	Data: 11.2017 r.

[illegible]