



Nr arch.: **4945 /15**

Egz. nr **2**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

DLA KONCEPCJI WIEŻY WIDOKOWEJ W RAMACH ZADANIA  
„OCHRONA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ NA TERENIE MAŁEGO  
TRÓJMIASTA KASZUBSKIEGO”

**W RUMI  
POWIAT WEJHEROWSKI**

Opracowała:

*Makowiecka*  
inż. Justyna Makowiecka

**GMINA MIEJSKA RUMIA**  
ul. Sobieskiego 7  
84-230-Rumia

**BURMISTRZ**

*Pasieczny*  
mgr inż. Michał Pasieczny

Zweryfikował:

*Bohdziewicz*  
mgr inż. Marcin Bohdziewicz  
nr upr. V-1528, VII-1330

Prezes Zarządu:

*Woliński*  
mgr Witold Woliński  
nr upr. CUG 070630

**Gdańsk, sierpień 2015 r.**

**SPIS TREŚCI:**

1. Wstęp.....	3
2. Zakres przeprowadzonych prac .....	3
2.1. Prace terenowe .....	3
2.2. Prace kameralne .....	4
3. Budowa geologiczna i warunki wodne .....	4
4. Charakterystyka geotechniczna podłoża .....	5
5. Wnioski i zalecenia.....	5

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Symbole i znaki do przekrojów geotechnicznych
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karta otworu geotechnicznego
5. Karta wyników sondowania sondą DPSH

## 1. WSTĘP

Na zlecenie „ARKON ATELIER” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kochanowskiego 64/6, 80-402 Gdańsk, Przedsiębiorstwo Usługowo - Produkcyjne „Fundament” Sp. z o.o., ul. Czyżewskiego 40, 80-336 Gdańsk, wykonało opinię geotechniczną dla koncepcji wieży widokowej w ramach zadania „Ochrona różnorodności biologicznej na terenie Małego Trójkąta Kaszubskiego” w Rumi.

Celem badań było wstępne ustalanie warunków gruntowo wodnych, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz wg PN-B-02479 „Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” z sierpnia 1998 r. Zgodnie z w/w rozporządzeniem warunki gruntowe ustala się jako proste.

## 2. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

### 2.1. Prace terenowe

W terenie miejsce badań zostało wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno – wysokościowy. Rzędne otworu ustalono na podstawie niwelacji technicznej względem przyjętego repera roboczego. Za reper roboczy obrano betonową obudowę bunkra o przyjętej wysokości względnej  $H = 100$  m.

Zakres prac przedstawił Zleceniodawca. Prace wiertnicze przeprowadzono w sierpniu 2015 r. pod dozorem mgr inż. Tomasza Andrzejuka.

W czasie wiercenia pobrano próby gruntu o naturalnej wilgotności i naturalnym uziarnieniu. Wszystkie próby zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania oraz ustalono głębokość występowania wody gruntowej.

Wykonano:

- 1 otwór wiertniczy do głębokości 25,0 m,
- 1 sondowanie sondą dynamiczną DPSH do głębokości 21,4 m.

Lokalizację wykonanego otworu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik nr 1.

Sondowanie wykonano sondą udarową typu DPSH z końcówką stożkową o średnicy stożka 51,70 mm, co pozwoliło określić stopień zagęszczenia gruntów sypkich oraz opór gruntów spoistych w warunkach „in situ”.

## 2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną na podkładzie planu sytuacyjno - wysokościowego,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- kartę otworu geotechnicznego
- wykres wyników sondowania sondą DPSH,
- niniejszą część tekstową opracowania.

## 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment Pojezierza Kaszubskiego. Rzędna względna terenu w miejscu wykonanego otworu badawczego wynosi  $H = 99,56$  m.

Od powierzchni terenu nawiercono warstwę gleby o miąższości 0,1 m. Poniżej zalegają utwory akumulacji lodowcowej wykształcone w postaci piasków gliniastych z domieszką kamieni oraz utwory akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków drobnych i średnich z domieszką żwiru i kamieni.

Wody gruntowej do głębokości 25 m p.p.t., nie nawiercono.

Układ zalegania i miąższości poszczególnych utworów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego stanowiącej załączniki nr 4.

Wykres wyników sondowania sondą dynamiczną DPSH stanowi załącznik nr 5.



#### 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu, poniżej warstwy gleby występują grunty rodzime różniące się genezą, litologią i parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, sondowań sondą DPSH i zależności korelacyjnych zgodnie z PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wydzielono następującą warstwę geotechniczną:

##### **Warstwa geotechniczna I**

- piaski gliniaste występujące w stanie twardoplastycznym. Wyprowadzoną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(sr)} = 0,20$

*Grunty warstwy geotechnicznej I zalicza się do grupy „B” – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020.*

##### **Warstwa geotechniczna IIa**

- piaski drobne i średnie występujące w stanie średnio - zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,60$

##### **Warstwa geotechniczna IIb**

- piaski drobne i średnie występujące w stanie zagęszczonym. Wyprowadzoną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(sr)} = 0,75$

#### 5. WNIOSKI I ZALECENIA

5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu projektowanej inwestycji występują korzystne warunki gruntowo - wodne. Grunty warstwy geotechnicznej I, IIa i IIb są nośne.

5.2. Obliczenia statyczne do posadowienia bezpośredniego należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy *PN-EN 1990 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji*.

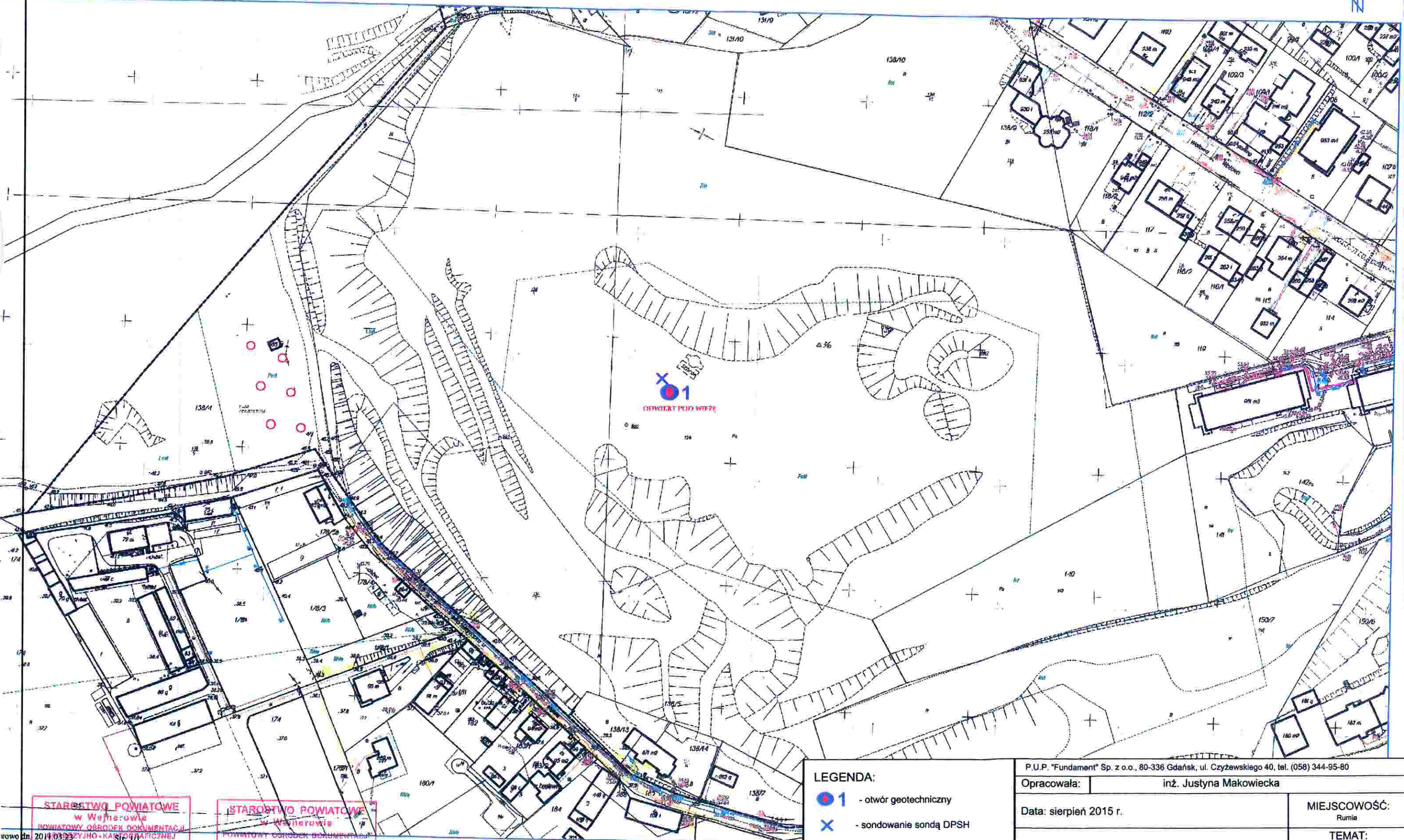
oraz zaleceniami podanymi w normie *Eurokod 7. PN-EN 1997-1: Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*

- 5.3. Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. oraz PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” styczeń 1998 r.
- 5.4. W istniejących warunkach gruntowo – wodnych proponuje się projektowany obiekt posadowić bezpośrednio na gruntach nośnych warstw geotechnicznych I, IIa, IIb.
- 5.5. Wody gruntowej do głębokości 25 m p.p.t., nie nawiercono.
- 5.6. Prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić tak, aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- 5.7. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z=1,0$  m wg normy PN-81/B-03020.

# ZAŁĄCZNIKI



MAPA DO CEŁÓW INFORMACYJNYCH Skala 1: 1000  
woj. POMORSKIE, pow. wejherowski  
Jednostka ewidencyjna : Rumia  
Nazwa obrębu : Rumia 19 Numer obrębu : 0019  
Działki : 138/4



STAROSTWO POWIATOWE  
w Wejherowie  
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
2014.03.23  
System GEO-MAP  
Wzrost i ulepszenie mapy  
z uwzględnieniem zmian  
z urzędem państwowego zasobu  
gospodarczego i kartograficznego  
w dniu 2011-05-23  
Mapa nie może służyć do celów projektowych.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Wejherowie  
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNEJ  
Nagrodzenie, rozprawienie i przeprowadzenie  
nieodpłatnego dokumentu wyznacza zakresu  
i kłótnie w art. 10 ustawy z dnia 12.06.1999  
Prawo geodezyjne i kartograficzne  
(Dz. U. Nr 30, poz. 103 ze zmianami)

- LEGENDA:
- 1 - otwór geotechniczny
  - X - sondowanie sondą DPSH

P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała:	inż. Justyna Makowiecka
Data: sierpień 2015 r.	MIEJSCOWOŚĆ: Rumia
MAPA DOKUMENTACYJNA OPINIA GEOTECHNICZNA	TEMAT: Wieża widokowa
	nr arch. 4945/15 zał. nr 1



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNYCH I PROFILACH

*Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480*

### GRUNTY ANTROPOGENICZNE / NASYPOWE

	<b>nB</b> nasyp budowlany
	<b>nN</b> nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
	<b>Gb</b> gleba

### GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

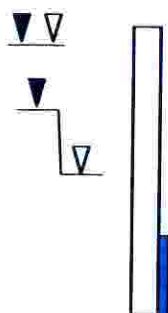
	<b>H</b> grunt próchniczny [ $2\% < I_{om} < 5\%$ ]
	<b>Nm</b> namuł [ $5\% < I_{om} < 30\%$ ]
	<b>Kr</b> kreda jeziorna [ $CaCO_3 > 5\%$ ]
	<b>T</b> torf [ $I_{om} > 30\%$ ]

### GRUNTY RODZIME MINERALNE

	<b>KO</b> otoczaki		<b>Pg</b> piaski gliniaste
	<b>Ż</b> żwir		<b>Пp/П</b> pył piaszczysty/pył
	<b>Po</b> pospółka		<b>Gp</b> glina piaszczysta
	<b>Pog</b> pospółka gliniasta		<b>G</b> glina
	<b>Pr</b> piaski grube		<b>Gπ</b> glina pylasta
	<b>Ps</b> piaski średnie		<b>Gπz</b> glina pylasta zwięzła
	<b>Pd</b> piaski drobne		<b>I</b> il
	<b>Pπ</b> piaski pylaste		<b>BW</b> burowęgiel

### Oznaczenia stanu gruntów i inne znaki

	<b>ln</b> luźny
	<b>szg</b> średnio zagęszczony
	<b>zg</b> zagęszczony
	<b>mpl</b> miękkoplastyczny
	<b>pl</b> plastyczny
	<b>tpl</b> twardoplastyczny
	<b>pzw</b> półzwarty
<b>Id</b>	stopień zagęszczenia
<b>Il</b>	stopień plastyczności
<b>//</b>	przewarstwienia (wkładki)
<b>+</b>	domieszki
<b>Δ</b>	muszelki



### Oznaczenia dotyczące wody gruntowej

	~ ~ sączenie wody gruntowej
	zwierciadło swobodne (poziom naw = poziom ust.)
	ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej
	nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	warstwa nawodniona

**TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI WYPROWADZONE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH ZGODNIE Z EC7								
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
Stratygrafia	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B-02480	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_{sr}$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $C_{sr}$ [MPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi$ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [MPa]
				Stopień zagęszczenia $I_{dsr}$	Stopień plastyczności $I_{psr}$					
CZWARTORZĘD	gleba		Gb							
	piaski gliniaste, utwory lodowcowe	I	Pg(+K)	-	0,20	13,0	2,15	0,031	18,1	37,0
	piaski: drobne, średnie utwory wodnolodowcowe	IIa	Pd(+K), Ps(+K+Ż)	0,60	-	15,0	1,80	0,0	31,0	75,0
		IIb		0,75	-	13,0	1,90	0,0	33,5	115,00

PUP "FUNDAMENT" Sp. z o.o., 80-336 Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40, tel. (058) 344-95-80	
Opracowała:	inż. Justyna Makowiecka
Data: sierpień 2015 r.	
<b>TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</b>	
OPINIA GEOTECHNICZNA	
Miejscowość: <b>Rumia</b>	
Obiekt: <b>Wieża widokowa</b>	
nr arch. 4945/15	
<b>ZAŁĄCZNIK NR 3</b>	

P.U.P. Fundament Sp. z o.o.  
Gdańsk, ul. Czyżewskiego 40

KARTA OTWORU  
GEOTECHNICZNEGO  
Profil numer 1

Zał.Nr. 4

Miejscowość: Rumia  
Gmina: Rumia  
Powiat: wejherowski  
Województwo: pomorskie

Objekt: Wieża widokowa  
Zleceniodawca: "ARKON ATELIER" Sp. z o.o.  
Wiercenie: P.U.P. "Fundament" Sp. z o.o.  
Doręczyciel: mgr inż. T. Andrzejuk

System wiercenia: Mechaniczny  
Rzędna: 99,56 m  
Skala 1 : 100  
Data wiercenia: 2015-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przebieg	Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	Ilość wałeczkowań
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				Gb	0.10	gleba				
				Pd	1.20	piasek drobny				
				Ps(+K)	3.20	piasek średni z domieszką kamieni				
				Pd		piasek drobny		szg	IIa	
				Pd(+K)	7.00	piasek drobny z domieszką kamieni				
					8.60					
				Pd(+K)		piasek drobny z domieszką kamieni				
					13.60			zg	IIb	
				Ps(+Z)		piasek średni z domieszką żwiru				
					18.00					
				Pg(+K)		piasek gliniasty z domieszką kamieni		tpl	I	
					20.20					
				Ps(+K)		piasek średni z domieszką kamieni		zg	IIb	
					25.00					



