

**Nr umowy: 11/08/07**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**dla potrzeb rozpoznania warunków**  
**gruntowo-wodnych w rejonie**  
***symulatora***

Gdynia, Skwer Kościuszki, Akademia Morska  
województwo pomorskie

**Zlecniodawca:**

***ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.***  
ul. Przemysłowa 7f  
83-400 Kościerzyna

*Opracowanie:*

*Jacek Bukowski*  
*nr upr. VII-1331*

Gdynia, wrzesień 2011

## Zawartość dokumentacji

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.....	3
<b>2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</b>	<b>3</b>
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	3
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.....	3
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	4
<b>3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....</b>	<b>5</b>

### **Załączniki graficzne**

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	<b>1</b>
PLAN SYTUACYJNY.....	<b>2</b>
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	<b>3</b>

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.**

Opinię niniejszą wykonano na zamówienie ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. z Kościerzyny, dotyczące opracowania badań podłoża gruntowego dla projektu symulatora.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 lipca 2001r. o zmianie ustawy Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr 110 poz. 1190, art. 6, pkt. 3) niniejsze opracowanie nie podlega rygorom w/w ustawy.

Celem dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego dla potwierdzenia zakładanych w trakcie projektowania warunków gruntowo-wodnych. Badania przeprowadzono w ostatnim tygodniu sierpnia 2011r. Rozpoznanie przeprowadzono małośrednicowym świdrem ręcznym, sondą udarową DPL oraz penetrometrem tłoczkowym. Lokalizację oraz głębokość otworu określił Zleceniodawca.

### **1.2. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w województwie pomorskim, miejscowość Gdynia, Skwer Kościuszki, Akademia Morska, podziemia budynku. Dokładną lokalizację zawiera załącznik nr 2.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona około 1m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment nasypu antropogenicznego w obrębie Zatoki Gdańskiej.

## **2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego**

### **2.1. Charakterystyka podłoża**

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wykazuje duże zróżnicowanie.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenских reprezentowanych przez: nasypy budowlane, piaski próchniczne i namuły.

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w rozdziale 4.

### **2.2. Charakterystyka wód gruntowych.**

Stwierdzone w trakcie badań swobodne zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na głębokości 0,5m p.p.t.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Wodę gruntową należy traktować jako agresywną wobec betonu i stali ze względu na występowanie w podłożu gruntów organicznych.

### 2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** - namuły piaszczyste przewarstwione piaskiem próchnicznym, plastyczne o stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,44$ .

Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.

**Warstwa II** - piaski drobne próchniczne przewarstwione namułami, nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,38$ .

**Warstwa III** - nasypy zbudowane z piasków drobnych, wilgotne i nawodnione, zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,70$ .

### 3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

#### 3.1. Warunki gruntowo-wodne są niekorzystne ze względu na:

- zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych,
- wysoki poziom wód gruntowych,
- agresywny charakter wód gruntowych,

#### 3.2. Do gruntów słabonośnych należą:

- namuły (warstwa I),
- piaski drobne próchniczne (warstwa II).

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

#### 3.3. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy III.

#### 3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w rozdziale 4. Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

**3.5.** Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.












**3.6.** Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0\text{m}$  w stosunku do podanego w dokumentacji.

#### **4. Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe**

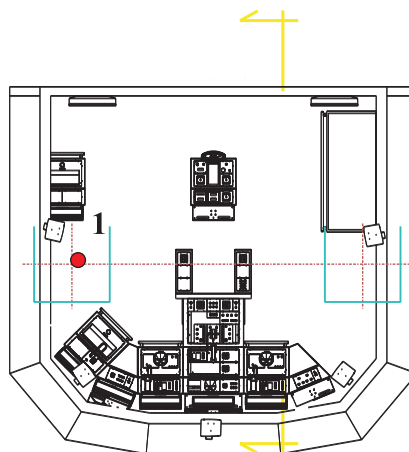
Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe ustalone metodą „A” i „B” wg PN-81/B-03020 przedstawia załączona poniżej tabela.

Nr w-wy geo-tech.	Rodzaj grun-tów	Wartość charakt. Wsp. mat.	$I_D$	$I_L$	$W_n$ [%]	$\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\Phi_u$ [o]	$C_u$ [kPa]	$T_{umax}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$I_{om}$ [%]
I	Nmp	$X(n)$	-	0,44	72,0	1,35	4,7	8	16,0	1200	17,0
		$\gamma_m$	-	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10
II	PdH	$X(n)$	0,38	-	28,0	1,85	22,4	0	-	40000	-
		$\gamma_m$	1 $\pm$ 0,10	-	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	-	1 $\pm$ 0,10	-
III	NB (Pd)	$X(n)$	0,70	-	14,0/22,0	1,85/22,0	31,5	0	-	86000	-
		$\gamma_m$	1 $\pm$ 0,10	-	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	1 $\pm$ 0,10	-	1 $\pm$ 0,10	-

# OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN-86/B-02480

	obszar badań		lokalizacja terenu badań
<b>1, 1A</b>	nr otworu, nr otworu archiwalnego	<b>S-1</b>	projektowany obszar do zabudowy nr sondowania
	otwór badawczy,		sondowanie sondą udarową
	otwór badawczy archiwalny	<b>H1-H8</b>	stopień humifikacji wg. L. van Posta
<b>I — I</b>	linia przekroju geotechnicznego		Śączenie wód gruntowych
	<u>Stan gruntu:</u>	<b>2,5</b>	głębokość śączenia
<b>mpl</b>	miękkoplastyczny		ustabilizowane
<b>pl</b>	plastyczny	<b>0,5</b>	
<b>tpl</b>	twardoplastyczny		zwierciadło wody
<b>ln</b>	luźny		
<b>szg</b>	średnio zagęszczony		nawiercone
<b>zg</b>	zagęszczony	<b>2,7</b>	
<b>zw</b>	zwarty		<u>Wilgotność</u>
<b>pzw</b>	półzwarty	<b>w</b>	wilgotny
		<b>nw</b>	nawodniony
<b>[+]</b>	domieszki		poziom zwierciadła wody
<b>//</b>	przewarstwienia		
	kierunek spływu wód gruntowych	<b>1</b>	nr otworu
	granica warstw litologicznych	<b>136,4</b>	rzędna otworu [m n.p.m.]
<b>— —</b>	granica warstw geotechnicznych	<b>Qh</b>	Holocen
<b>I</b>	nr warstwy geotechnicznej	<b>Qp</b>	Plejstocen
<b>NN</b>	Nasyp niekontrolowany	<b>Πp</b>	Pył piaszczysty
<b>NB</b>	Nasyp budowlany	<b>ΠΠ</b>	Piasek pylasty
<b>T</b>	Torf	<b>Pd</b>	Piasek drobny
<b>Kj</b>	Kreda jeziorna	<b>Ps</b>	Piasek średni
<b>Gy</b>	Ghytia wapienna	<b>Pr</b>	Piasek gruby
<b>Nm</b>	Namuł	<b>Po</b>	Pospółka
<b>Nmp</b>	Namuł piaszczysty	<b>Pog</b>	Pospółka gliniasta
<b>ΠΠH</b>	Piasek pylasty próchniczny	<b>Ż</b>	Żwir
<b>PdH</b>	Piasek drobny próchniczny	<b>Żg</b>	Żwir gliniasty
<b>PsH</b>	Piasek średni próchniczny	<b>Pg</b>	Piasek gliniasty
<b>PrH</b>	Piasek gruby próchniczny	<b>Gp</b>	Glina piaszczysta
<b>PgH</b>	Piasek gliniasty próchniczny	<b>Gpz</b>	Glina piaszczysta zwięzła
<b>GpH</b>	Glina piaszczysta próchniczna	<b>GΠ</b>	Glina pylasta
<b>GpzH</b>	Glina piaszczysta zwięzła próchniczna	<b>GΠz</b>	Glina pylasta zwięzła
<b>GΠH</b>	Glina pylasta próchniczna	<b>K</b>	Kamienie
<b>GΠzH</b>	Glina pylasta zwięzła próchniczna	<b>H</b>	Części organiczne

**MIEJSCOWOŚĆ : Gdynia, Skwer Kościuszki, Akademia Morska.**  
**OBIEKT : Symulator**  
**NR UMOWY : 11/08/07**



### PLAN SYTUACYJNY

Objaśnienia:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1 | nr otworu      |
| ● | otwór badawczy |

**MIEJSCOWOŚĆ :** Gdynia, Skwer Kościuszki, Akademia Morska.

**OBIEKT :** Symulator

**NR UMOWY :** 11/08/07

Stratygrafia	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody w m ppt	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
	Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 1								
Rzędna względna ~0,0m n.p.t.								
Q <sub>H</sub>		NB(Pd)	2,3	Nasyp budowlany (piasek drobny) brązowo-szary		w/nw	zg	III
		PdH//Nmp	3,4	Piasek drobny próchniczny przewarstwiony namulem piaszczystym szary		nw	szg	II
		Nmp//PdH	5,0	Namul piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym szary		nw	pl	I