

Nr umowy: 02/03/09

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
dla projektu budowlanego
przystani jachtowej

Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1
województwo pomorskie

Zlecniodawca:

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

Inwestor:

Urząd Gminy Cedry Wielkie
ul. Krasickiego 16
83-020 Cedry Wielkie

Opracowanie:

mgr Jacek Bukowski
nr upr. VII-1331

Gdynia, marzec 2009

Zawartość dokumentacji

1. WSTĘP.....	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.....	3
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	3
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	3
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.....	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	4
2.4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	5

Załączniki graficzne

MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2-4
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	5
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	6
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	7

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Dokumentację niniejszą wykonano na zamówienie ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. z Kościerzyny, dotyczące opracowania badań podłoża gruntowego dla projektu budowlanego przystani jachtowej.

Dokumentacja geotechniczna odpowiada wymaganiom Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - Dz. U. nr 126 poz. 839.

Zgodnie z w/w Rozporządzeniem oraz § 6.2.2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 03 listopada 1998r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i art. 34 ust. 3 pkt. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. - Prawo budowlane - Dz. U. nr 89 poz. 414, ze zmianami z 22 sierpnia 1997r, Dz. U. nr 111, poz 726 dokumentacja geotechniczna powinna stanowić załącznik do projektu budowlanego przy uzyskiwaniu pozwolenia na budowę. Dokumentację geotechniczną sporządzono w oparciu o wymagania określone w:

- Normie PN-B-02479 : 1998,
- Normie PN86/B-02480,
- Normie PN-B-02481 : 1998,
- Normie PN-B-04452 : 2002.

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 niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu. Badania przeprowadzono w pierwszym tygodniu marca 2009r. Lokalizację otworów oraz ich głębokość wyznaczył Zleceniodawca.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w województwie pomorskim, na granicy miasta Gdańsk i powiatu gdańskiego, miejscowość Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1. Dokładną lokalizację zawiera załącznik nr 1.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona około 2m n.p.m. Badany teren stanowi fragment zasypanego koryta rzecznego Wisły.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment delty Wisły.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wykazuje duże zróżnicowanie.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich reprezentowanych przez: glebę, namuł, pył piaszczysty, piasek próchniczny, piasek pylasty i piasek drobny.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazuje załączony przekrój geotechniczny (zał. nr 5).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych, dokumentacji archiwalnych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 7).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,2 do 1,3m (0,6m n.p.m.) we wszystkich otworach.

Poniżej gruntów organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego.

Woda gruntowa w formie sączów, wystąpiła na głębokości 1,3-11,7m, we wszystkich otworach.

Szczegóły podają karty otworów i przekrój geotechniczny.

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, dokumentacji archiwalnych oraz w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Nasypy budowlane oraz grunty rodzime zostały włączone do tych samych warstw z uwagi na holocenijską genezę.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę.

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

Warstwa I - namuły piaszczyste, miękkoplastyczne, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,48$.

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

Warstwa IIa - pyły piaszczyste, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,57$.

Warstwa	IIb	- pyły piaszczyste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,42$. Grunty warstw IIa i IIb są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
Warstwa	IIIa	- piaski pylaste i piaski drobne próchniczne, z domieszkami części organicznych, przewarstwione namułami, nawodnione, luźne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,40$.
Warstwa	IIIb	- piaski pylaste, piaski drobne, nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,54$.
Warstwa	IV -	piaski średnie, wilgotne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,51$.

2.4. Kategoria geotechniczna.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz PN-B-02479, projektowany obiekt zaliczony został do II kategorii geotechnicznej.

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,
- bardzo duże zróżnicowanie przestrzenne w budowie geologicznej,
- wysoki poziom wód gruntowych,
- agresywny charakter wód gruntowych,

3.2. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- namuły (warstwa I),
- grunty warstw IIa, IIIa.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia

3.3. Grunty warstwy IIb ze względu na tiksotropowy charakter oraz konsolidację C przedstawiają niewielką przydatność dla potrzeb

pośredniego posadowienia (pale).

- 3.4.** Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstwy IIIb i IV.
- 3.5.** Glebę zwałować w przyzmy o wysokości max 2,0m do dalszego wykorzystania.
- 3.6.** Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 7). Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.
- 3.7.** 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.
- 3.8.** W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami. W przypadku wystąpienia wskazanej sytuacji kierownik budowy powinien zgłosić taki stan rzeczy nadzorowi geologicznemu.
- 3.9.** Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0\text{m}$ w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.10.** Głębokość przemarzania $h_z = 1,0\text{ m}$. Fundamenty należy posadowić poniżej tej głębokości.
- 3.11.** W warstwie przypowierzchniowej jedynie lokalnie występują warunki umożliwiające bezpośrednie posadowienie lekkich konstrukcji budowlanych.
- 3.12.** Wykonane sondowania nie wykazały do głębokości 14m p.p.t. warstwy gruntu stanowiącej dobrą podstawę do palowania. Decyzję o ewentualnej potrzebie wykonania głębszego rozpoznania geotechnicznego powinien podjąć konstruktor w oparciu o projektowane obciążenia.
- 3.13.** W wypadku podjęcia decyzji o posadowieniu na palach (studniach) do obliczeń należy przyjmować (wg PN-83/B-02482):

3.13.1. Wartość jednostkowego granicznego oporu pod podstawą pała:

nr warstwy geotechnicznej	q [kPa]
IIa	430
IIb	620
IIIa	850
IIIb	1737
IV	2918

3.13.2. Dla pali krótszych od 10,0m wytrzymałość gruntu pod podstawą pała (q) należy interpolować zgodnie z rysunkiem Ia i Ib, PN-83/B-02482, w zależności od średnicy pała.

3.13.3. Wartość jednostkowego granicznego oporu wzdłuż pobocznic pała:

nr warstwy geotechnicznej	q [kPa]
IIa	13
IIb	18
IIIa	23
IIIb	38
IV	61

3.13.4. Wytrzymałość gruntu wzdłuż pobocznic pała (t) dla strefy głębokości 0,0-5,0m należy wyznaczyć przez interpolację między wartościami podanymi w punkcie 3.6.3 a wartością zero przyjmowaną dla pierwotnego poziomu terenu, zgodnie z rysunkiem nr 2 normy PN-83/B-02482.

3.13.5. Dla gruntów słabonośnych (namuły) proponujemy przyjąć tarcie negatywne (ujemne) $t^{(r)} = 5-10\text{kPa}$, zgodnie z tablicą 3 PN-83/B-02482

3.13.6. Przy określaniu wytrzymałości obliczeniowej ($q^{(r)}$, $t^{(r)}$) współczynnik materiałowy γ_m należy przyjmować jak dla ID i IL w wysokości podanej w tabeli (zał. nr 7).



MIEJSCOWOŚĆ : Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1

OBIEKT : Przystań jachtowa

NUMERY : 02/03/09



MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1 : 500

Objaśnienia:

1

nr otworu



otwór badawczy

I — I

linia przekroju
geotechnicznego

MIEJSCOWOŚĆ : Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1

OBIEKT : Przystań jachtowa

NR UMOWY : 02/03/09

Stratygrafia	Głębokość w m ppt Skala 1 : 100	Symbol gruntu	Przelot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody w m ppt	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotech.
OTWÓR NR 1				Rzędna ~1,9m n.p.m.				
Q _H		Gb	0,3	Gleba brązowa				
	1	NB[p]	1,3	Nasyp budowlany [pył piaszczysty] brązowy	1,3	w	pl	IIb
	2				1,3			
	3	NB[Nmp]	3,6	Nasyp budowlany [namuł piaszczysty] szary	3,6	w	mpl	I
	4							
	5	NB[Nmp// p]	5,7	Nasyp budowlany [namuł piaszczysty przewarstwiony pyłem piaszczystym] szary	5,7	w	pl	I
	6							
	7	P		Piasek pylasty szary		nw	szg/ zg	IIIb
	8							
	9	P Nmp	8,2	Piasek pylasty przewarstwiony namulem piaszczystym szary		nw	ln	IIIa
	10							
	11	P p	9,5	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym szary		nw	szg	IIIb
	12							
	13	p	11,2	Pył piaszczysty szary		w	pl	IIb
	14		14,0					
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

MIEJSCOWOŚĆ : Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1

OBIEKT : Przystań jachtowa

NR UMOWY : 02/03/09

Stratygrafia	Głębokość w m ppt	Symbol gruntu	Przelot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody w m ppt	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotech.
	Skala 1 : 100							
OTWÓR NR 2				Rzędna ~1,9m n.p.m.				
Q _H		Gb	0,3	Gleba brązowa	1,3			
	1	NB[Ps]	1,8	Nasyp budowlany [piasek średni] brązowy		w	szg	IV
	2	NB[P Nmp]	2,9	Nasyp budowlany [piasek pylasty przewarstwiony namułem piaszczystym] szary		nw	szg	IIIa
	3	NB[P H]	6,8	Nasyp budowlany [piasek pylasty próchniczny] szary		nw	szg/ zg	IIIa
	4							
	5							
	6	Pd	9,2	Piasek drobny szary		nw	szg	IIIb
	7							
	8	p	10,1	Pył piaszczysty szary	≈ 10,1	w	pl	IIb
	9	p	10,9	Pył piaszczysty szary		w	mpl	IIa
	10	p	14,0	Pył piaszczysty szary		w	pl	IIb
	11							
	12							
	13							
	14							
	15							
	16							
	17							
	18							
	19							
	20							
	21							

MIEJSCOWOŚĆ : Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1

OBIEKT : Przystań jachtowa

NR UMOWY : 02/03/09

Stratygrafia	Głębokość w m ppt Skala 1 : 100	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody w m ppt	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotech.
OTWÓR NR 3				Rzędna ~1,8m n.p.m.				
Q _H		Gb	0,3	Gleba brązowa				
	1	NB[p]	1,2	Nasyp budowlany [pył piaszczysty] brązowy	▼▼ 1,2	w		IIb
	2	NB[P]	4,6	Nasyp budowlany [piasek pylasty] brązowy		nw	szg	IIIb
	3							
	4							
	5	NB[Pd +H]	6,7	Nasyp budowlany [piasek drobny z domieszką części próchnicznych] szary		nw	szg	IIIa
	6							
	7	Nmp	9,2	Namul piaszczysty brązowo-szary	≈ 9,2	w	pl	I
	8							
	9	p/Nmp	11,7	Pył piaszczysty przewarstwiony namulem piaszczystym brązowo- szary	≈ 11,7	w	pl	IIa
	10							
	11	p	14,0	Pył piaszczysty szary		w	pl	IIb
	12							
	13							
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

GEOKOM

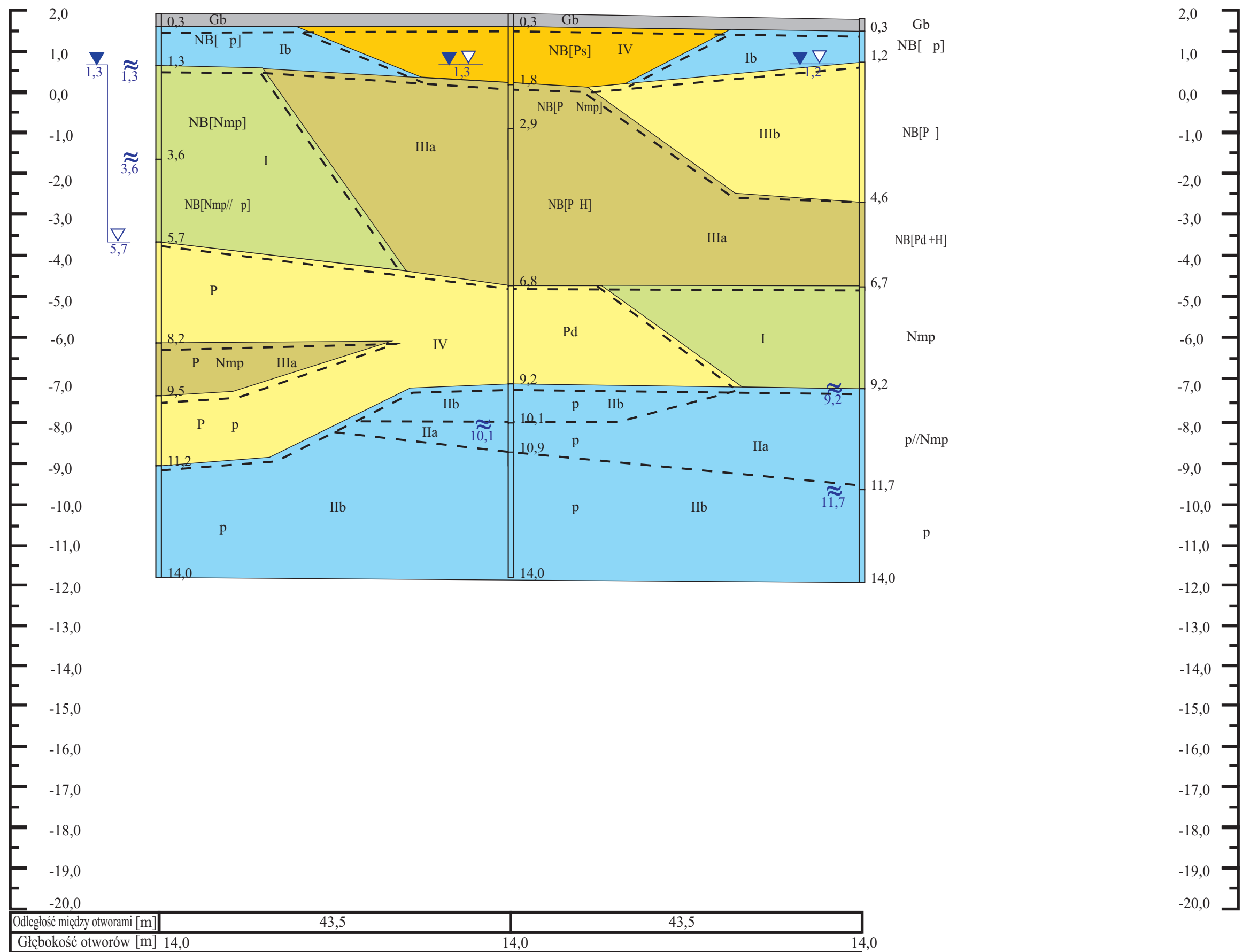
Wysokość
[m n.p.m.]

1
~1,9

2
~1,9

3
~1,8

Wysokość
[m n.p.m.]



MIEJSCOWOŚĆ : Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1
OBIEKT : Przystań jachtowa
NR UMOWY : 02/03/09

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
pionowa 1 : 100
Skala
pozioma 1 : 100

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

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

Miejscowość: Gdańsk, Błotnik, dz. nr 56, 108/1, 161/1
Obiekt: Przystań jachtowa
Nr umowy: 02/03/09

Nr w-wy geo-tech.	Rodzaj gruntów	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_D	I_L	W_n [%]	ρ [t/m ³]	Φ_u [o]	C_u [kPa]	T_{umax} [kPa]	M_o [kPa]	I_{om} [%]
I	Nmp,	$X(n)$	-	0,48	67,4	1,25	4,7	8	15,7	990	7,8
		γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
IIa	Πp Πp//Nm	$X(n)$	-	0,57	22,0	2,00	9,7	9	25,5	13600	-
		γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
IIb	Πp	$X(n)$	-	0,42	20,0	2,05	11,1	10	28,4	18100	-
		γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-
IIIa	PπH Pp//Nmp Pd +H	$X(n)$	0,40	-	28,0	1,85	24,5	0	-	39500	-
		γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	1±0,10	-
IIIb	Pπ Pd	$X(n)$	0,54	-	24,0	1,90	30,8	0	-	65000	-
		γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	1±0,10	-
IV	Ps	$X(n)$	0,51	-	14,0/22,0	1,85/2,00	33,1	0	-	99000	-
		γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	1±0,10	-