

**Pracownia Badań
Geotechnicznych**

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

**Dokumentacja badań geotechnicznych
podłoża gruntowego
na terenie pomiędzy ulicami Jana Pawła II, Dworcową,
Nadarzyńską i torami PKP w Piasecznie
w części, w której usytuowane będą boiska sportowe,
bieżnia oraz zbiornik podziemny
(Dz. nr ew. 16, 17, 18 oraz 19)**

Warszawa, listopad 2016 r.

**Pracownia Badań
Geotechnicznych**

„GEObud” S.C.

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-886 Warszawa, ul. Jagielska 37A

Tel. kom. +48 603 894 776

e-mail: geobud@o2.pl

Tytuł opracowania:

*Dokumentacja badań geotechnicznych podłoża gruntowego
na terenie pomiędzy ulicami Jana Pawła II, Dworcową,
Nadarzyńską i torami PKP w Piasecznie w części, w której
usytuowane będą boiska sportowe, bieżnia oraz zbiornik
podziemny
(dz. nr ew. 16, 17, 18 oraz 19)*

Wykonawcy:

*mgr Jarosław Przygoda
upr. geol. nr VII-1722*

Szymon Bąkowski

Prace rozpoczęto:
zakończono:

*październik 2016 r.
listopad 2016 r.*

Wykonano w ilości 3 egzemplarzy
Egzemplarz nr

Spis treści

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	3
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK 1. MAPA DOKUMENTACYJNA

ZAŁĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH

1. Cel i zakres opracowania

Podstawę formalną geotechnicznych prac badawczych, których wyniki zestawiono w niniejszym opracowaniu stanowiła umowa nr INW/69/RE/2016 z dnia 26 października 2016 r.

Celem wykonanych prac i badań geotechnicznych było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia występujących na obszarze projektowanego zespołu boisk sportowych, bieżni oraz zbiornika podziemnego, zlokalizowanych na terenie pomiędzy ulicami Jana Pawła II, Dworcową, Nadarzyńską i torami PKP w Piasecznie.

Dla potrzeb projektu nawierzchni konstrukcyjnej boisk sportowych oraz obiektów towarzyszących niezbędne było określenie rodzaju i stanu gruntów stanowiących podłoże budowlane, oraz głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały

W trakcie opracowywania opinii geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500,
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Piaseczno,
- Z. Sarnacka. „Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic”. Warszawa 1992 r.,
- L. Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992 r.,
- W.C. Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w październiku 2016 r.,
- Normy PN-EN 1997-2 i PN-EN 1997-1 2008 cz. 1 oraz pokrewne normy gruntowe.

3. Charakterystyka terenu badań

Projektowany zespół boisk sportowych, bieżni i zbiornika podziemnego jest zlokalizowany na terenie działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 16, 17, 18 oraz 19, położonych pomiędzy ulicami Jana Pawła II, Dworcową, Nadarzyńską i torami PKP w Piasecznie. Aktualnie na omawianym obszarze znajdują się nieużytki. Powierzchnia przedmiotowego terenu jest wyrównana, przy czym wykazuje generalne nachylenie w kierunku południowo-wschodnim.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski omawiany teren znajduje się na obszarze Równiny Warszawskiej, tworzącej płaski poziom denudacyjny. Pod względem geologicznym przedmiotowe działki są położone w obrębie zerodowanej wysoczyzny lodowcowej, uformowanej zasadniczo w wyniku procesów peryglacjalnych zachodzących w okresie zlodowacenia północnopolskiego.

W wyniku prac przeprowadzonych w przeszłości na omawianym terenie nastąpiło nadbudowanie pierwotnej powierzchni terenu nieomal ciągłą warstwą nasypów, których grubość maksymalna osiąga 2,4 m.

4. Opis wykonanych badań

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych, krawędzi przekopu ciekłu Perłęka oraz istniejących budynków zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie.

Rzędne powierzchni terenu w rejonie wierceń badawczych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 500.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano 8 wierceń badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t. oraz 1 odwiert do głębokości 7,0 m p.p.t. Odwiertu głębiono metodą okrętą przy wykorzystaniu zestawu małośrednicowych próbników przelotowych. W trakcie wykonywania wierceń prowadzono makroskopowe oznaczanie rodzaju i wilgotności gruntów. Stan gruntów spoistych określano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po osiągnięciu docelowej głębokości dokonano pomiarów poziomu stabilizowanego się ustalonego zwierciadła wód podziemnych a następnie odwierty zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem z zachowaniem pierwotnej sekwencji warstw gruntowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej w załączniku 1. Karty dokumentacyjne otworów badawczych zawiera załącznik 2.

5. Wyniki badań podłoża gruntowego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanego zespołu obiektów sportowych wyodrębniono osiem zasadniczych warstw geotechnicznych o odmiennej charakterystyce odkształceniowej i wytrzymałościowej. Poczynając od powierzchni terenu w trakcie realizacji wierceń badawczych rozpoznano następujące kompleksy litogenetyczne:

- ✓ warstwa I – grunty nasypowe o dużym zróżnicowaniu składu oraz zagęszczenia. Wśród nasypów dominują piaski gliniaste i gliny piaszczyste, które są kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych.
- ✓ warstwa II – grunty organiczne, reprezentowane przez grunty próchnicze, namuły organiczne i torfy, zaliczane do grupy gruntów nienośnych, o dużej odkształcalności.
- ✓ warstwa III – sypkie grunty wodnolodowcowe górne, które sedymentowały w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia Warty, wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków średnio- i gruboziarnistych. Piaski fluwioglacjalne cechują się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych a ponadto są kwalifikowane do grupy gruntów niewysadzinowych.
- ✓ warstwa IV – spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe zlodowacenia Warty, reprezentowane przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe z domieszką żwirów. Spoiste osady lodowcowe charakteryzują się silną wysadzinowością.
- ✓ warstwa V – sypkie grunty morenowe występujące w stanie średnio zagęszczonym. Pod względem litologicznym są to przeważnie zaglinione piaski różnoziarniste.
- ✓ warstwa VI – sypkie grunty wodnolodowcowe dolne, znajdujące się w stanie zagęszczonym.
- ✓ warstwa VII – sypkie grunty zastoiskowe w stanie zagęszczonym, wykształcone w postaci piasków drobnych i pylastych.
- ✓ warstwa VIII – spoiste, skonsolidowane grunty zastoiskowe, reprezentowane przez bardzo wysadzinowe gliny pylaste w stanie twardoplastycznym.

Ustalone zwierciadło wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego stabilizuje się na głębokości zmieniającej się od 0,6 do 2,4 m p.p.t. Infiltracja wód podziemnych odbywa się w kierunku południowym, w stronę potoku Perelka, stanowiącego lokalną bazę drenażową.



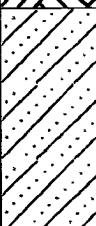
Przestrzenny układ warstw gruntowych rozpoznanych w wykonanych odwiertach badawczych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych prezentowanych w załączniku 2.

mgr Jarosław Przygoda

upr. geol. nr VII-1722


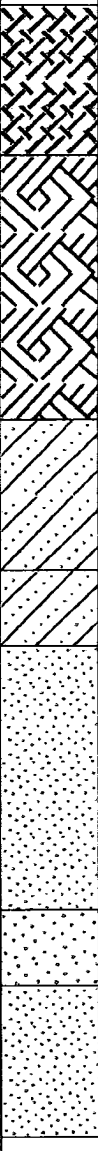
Załączniki

- Załącznik 1. - Mapa dokumentacyjna**
- Załącznik 2. - Karty dokumentacyjne wierceń badawczych**

P.B.G. GEOBUD s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 2				
			Otw. nr 2									
Miejscowość: Piaseczno			Objekt: Zespół obiektów sportowych					System wiercenia: okrężny				
Gmina: Piaseczno			Inwestor:					Rzędna: 105.30 m n.p.m.				
Powiat: piaseczyński			Wiercenie: Sz. Bąkowski									
Województwo: mazowieckie			Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda					Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-10-27		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.85		Holocen Czwartorzęd Pleistocen				Nasyp piaszczysto-gliniasty z domieszką gruzu i żuźla, brązowo-szary	I	nN	pl	w		
				0.30		Grunt próchniczny piaszczysty, szaro-brązowy (pozostałość próchniczego poziomu glebowego)	II	H	ln			
			1.0		0.60		Gлина piaszczysta ze żwirem, jasno-brązowa, morenowa	IV	Gp+Ż	tpl	mw	1x1
					1.20		Piasek drobny, szaro-żółty, wodnolodowcowy	VI	Pd	zg	nw	
			1.85		Piasek drobny, żółto-szary, wodnolodowcowy							
			2.20		Piasek średni, brązowo-żółty, wodnolodowcowy							
			2.70		Piasek drobny, szaro-brązowy, wodnolodowcowy							
			3.0			3.00						

P.B.G. GEOBUD s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 2				
			Otw. nr 3									
Miejscowość: Piaseczno			Objekt: Zespół obiektów sportowych					System wiercenia: okrężny				
Gmina: Piaseczno			Inwestor:					Rzędna: 104.90 m n.p.m.				
Powiat: piaseczyński			Wiercenie: Sz. Bąkowski									
Województwo: mazowieckie			Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda					Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-10-27		

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen				Nasyp piaszczysty z domieszką humusu, szaro-brązowy (piasek średni)	I	nN	szg	w	
					0.60	Nasyp gliniasty z humusem, brązowo-szary (głina piaszczysta)			tpl		
					1.70	Nasyp piaszczysto-gliniasty, ciemno-szary (piasek gliniasty)			pl		
		Plejstocen			2.40	Piasek gliniasty ze żwirem, szary, morenowy	IV	Pg+Ż			2x2
					2.80	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego z domieszką żwirów, zagliniony, brązowo-szary, morenowy	V	Ps/Pd	szg	nw	
				3.00							

P.B.G. GEOBUD s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 2			
			Otw. nr 4								
Miejscowość: Piaseczno			Obiekt: Zespół obiektów sportowych			System wiercenia: okrężny					
Gmina: Piaseczno			Inwestor:			Rzędna: 104.40 m n.p.m.					
Powiat: piaseczyński			Wiercenie: Sz. Bąkowski			Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-10-27			
Województwo: mazowieckie			Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwororzędn				Nasyp piaszczysto-gliniasty z otoczkami, okruchami gruzu i domieszką humusu, brązowo-szary (piasek gliniasty)	I	nN	pl	w	
					0.40	Grunty próchnicze piaszczyste, brunatno-szary (pozostałość próchniczego poziomu glebowego)	II	H	In		
					1.10	Gлина piaszczysta ze żwirem, szaro-brązowa, morenowa	IV	Gp+Ż	pl	3x3	
					1.50	Gлина piaszczysta ze żwirem i przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowa, morenowa			tpl		2x1
					1.70	Piasek drobny, brązowo-żółty, wodnolodowcowy	VI	Pd	zg	nw	
					2.40	Piasek średni na pograniczu piasku drobnego, szaro-żółty, wodnolodowcowy					Ps/Pd
					2.60	Piasek drobny, lekko zapyłony, brązowo-szary, wodnolodowcowy					Pd
					3.00						

[illegible]

P.B.G. GEOBUD s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 2			
			Otw. nr 7								
Miejscowość: Piaseczno			Obiekt: Zespół obiektów sportowych			System wiercenia: okrężny					
Gmina: Piaseczno			Inwestor:			Rzędna: 103.70 m n.p.m.					
Powiat: piaseczyński			Wiercenie: Sz. Bąkowski			Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2016-10-27			
Województwo: mazowieckie			Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda								
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

P.B.G. GEOBUD s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2																
			Otw. nr 9																					
Miejscowość: Piaseczno			Obiekt: Zbiornik podziemny			System wiercenia: okrężny																		
Gmina: Piaseczno			Inwestor:			Rzędna: 105.30 m n.p.m.																		
Powiat: piaseczyński			Wiercenie: Sz. Bąkowski			Skala 1 : 35		Data wiercenia: 2016-10-27																
Województwo: mazowieckie			Dozór geologiczny: mgr J. Przygoda																					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań													
	[m.p.p.t]		[m]		[m]																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Oznaczenia do profili i przekrojów

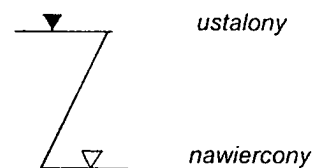
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина
	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	II piaszczysty
	I	II
	Iπ	II pylasty
	H	Grunt próchniczy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gytia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja		zw
		pzw
		tpl
		pl
		mpl
		pf
zagęszczenie		ln
		szg
		zg

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- // drobne przewarstwienia
- / grunty na granicy rodzajów
-