

Geoxx. Pracownia geologiczna

spółka cywilna

Adam Ośko, Marta Ośko

10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B

NIP 7393782404 REGON 280495800

BANK PKO BP S.A. OLSZTYN

77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA

ART-TU Pracownia Architektury

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego
położonego przy ul. Kopernika w Bartoszycach

gmina **Bartoszyce**
powiat **bartoszycki**
województwo **warmińsko-mazurskie**

OPRACOWANIE:

mgr Daria Sawicka

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne
nr V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, grudzień 2016 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych	3
3. Pomiary geodezyjne	4
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego	4
5. Warunki geologiczne	4
6. Warunki hydrogeologiczne	4
7. Podział na warstwy geotechniczne	4
8. Wnioski i zalecenia	6

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych
4. Karta otworu wiertniczego
5. Karty sondowań DPL
6. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie **ART-TU, ul. Stryjeńskich 10/72, 02-791 Warszawa.**

Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszczach, gmina Bartoszyce, powiat bartoszycki, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną do sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 9 otworów wiertniczych o głębokości 2,0 m o łącznym metrażu 18 mb.,
- 2 sondowania DPL o głębokości 2,0 m o łącznym metrażu 4 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały wykonane w listopadzie 2016 roku.

Ze względu na brak możliwości przewiercenia utworów do głębokości 4,0 m przedstawiano się 8-krotnie.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach oraz dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- kartą otworu wiertniczego,
- kartami sondowań DPL.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne

Punkty badań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do repera roboczego.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszycach, gmina Bartoszyce, powiat bartoszycki, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacje na badanym terenie wynoszą 2,61 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 40,90 m n.p.m. (otw. 09) do 43,51 m n.p.m. (otw. 01).

5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych /nN/.

Nie przewiercono warstwy gruntów nasypowych oraz nie nawiercono warstwy gruntów rodzimych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do jednej warstwy geologicznej.

Holoceniskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z piasków gliniastych humusowych z domieszką żużlu, betonu, gruzu ceglanego oraz otoczków - **warstwa geologiczna I.**

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na karcie otworu wiertniczego. Załączony profil gruntowy prezentuje warunki występujące we wszystkich otworach (zał. 4).

6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (listopad, 2016). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na karcie otworu wiertniczego (zał. 4).

7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych /nN/.

Nawiercone na terenie badań grunty zaliczono do jednej warstwy geologicznej.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonej warstwy geotechnicznej przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane /nN/, zbudowane z piasków gliniastych humusowych z domieszką żużlu, betonu, gruzu ceglanego i otoczków o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_L = 0,30$.

Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8. Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszczach, gmina Bartoszyce, powiat bartoszycki, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocénskich: nasypów niekontrolowanych /nN/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie występuje zwierciadło wód gruntowych.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu połowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Na analizowanym obszarze od powierzchni terenu zalegają grunty antropogeniczne, których w żadnym w punktów nie udało się przewiercić. Na głębokości ~ 2,0 m natrafiono bowiem na przeszkody (prawdopodobnie głazy lub stare fundamenty kamienne). Z uwagi na lekki charakter projektowanej konstrukcji autor opracowania ocenia, iż pomimo ww. trudności wykonany zakres prac pozwala na określenie warunków posadowienia obiektu. Projektowany obiekt można zatem posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych. W tym celu zaleca się przeprowadzenie wymiany gruntów na głębokość 0,5 m poniżej projektowanej rzędnej posadowienia. Grunty podłoża należy wybrać, dno wykopu dogęścić, a następnie zasypać pospółką, którą należy zagęścić mechanicznie aż do uzyskanego wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.
7. Podczas prowadzonych robót ziemnych należy prowadzić nadzór geologiczny.
8. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).
9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,20$ m p.p.t.
10. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

skala 1:500



Załącznik 1

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- il piaszczysty	sandy clay
l	- il	clay
lπ (Jpi)	- il pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [] - nasyp budowlany

embankment

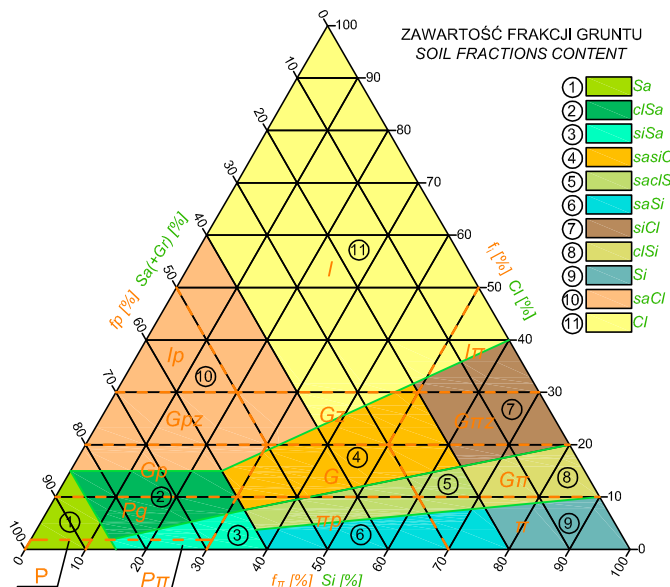
nN [] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Żl	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S_r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w_s	- granica skurczu	shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	plastic limit
w_L	- granica płynności	natural moisture content
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I_L = $\frac{w - w_p}{w_p}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	density index
I_{om}	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]

bln - bardzo luźny / very loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I_C	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pf	
	1,00	0,75	0,50	0,25		
	w_s	w_p		w_L		
	0			1,00		
				S_r		
				0		
				$w(w_n)$		

zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pf - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszychach

HOLOCEN		nN		piaski gliniaste humusowe			NASYPY NIEKONTROLOWANE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	spójność $Cu^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnęt. $\phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $Eo^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $Mo^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
I	15,0	2,12	13	13°12'	16 000	24 000	-	0,30	-	nN (PgH+żł+B+c+KO)

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m = 1 \pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącz. 2

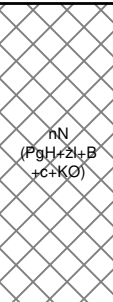


KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

NR 01 - 09

Załącznik: 4

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowlanego budynku szkieletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszych

Lokalizacja: Bartoszyce, ul. Kopernika			Data: 18.11.2016 r.			Skala karty: 1:50			
Zleceniodawca: ART-TU Pracownia Architektury			System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna			Rzędna otworu: 43,20 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz			Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia/ plastyczności	Nr warstwy geotechnicznej
S	0.0	 nN (PgH+Zl+B +C+KO) nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty humusowy z domieszką żużlu, betonu, gruzu ceglanego i otoczaków), brązowy	2,0	nN	mw		pl	IL=0,30	I
	1.0								
	2.0	przeszkoda typu kamień lub fundament kamienny							
	3.0								
	4.0								
	5.0								
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka




GeoxX. Pracownia geologiczna spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr. 01
Przy otworze.: 01
Rzędna.: 43,20 m n.p.m.
Data 18.11.2016 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowlanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszycach

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
1	S	nN (PgH+Zl +B+c+K)		13	-	-
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracowała: mgr Daria Sawicka		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. nr 5.1	



GeoxX. Pracownia geologiczna spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531

**KARTA WYNIKÓW
BADAŃ SONDA
DPL**

Sonda nr 02
Przy otworze : 02
Rzędna : 43,21 m n.p.m.
Data 18.11.2016 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektowanego budynku szaletu miejskiego położonego przy ul. Kopernika w Bartoszycach

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N ₁₀	I _D	I _S
1	S	nN (PgH+żl +B+c+K)					15	-	-
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: mgr Daria Sawicka		
Stopień zagęszczenia I _D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. nr 5.2		