

GEO - MONITORING

usługi geoinżynierskie
www.geo-monitoring.pl

Egzemplarz Nr

Nr arch.: BG/1788/2023

Rumia, sierpień 2023 r.

<i>Rodzaj dokumentacji:</i>	OPINIA GEOTECHNICZNA
<i>Zamawiający:</i>	ADNIL Biuro Projektowe i Inżynierskie
<i>Temat:</i>	Rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu posadowienia budynku szkoły na działce nr 119/3 w miejscowości Pogórze, gmina Kosakowo, powiat pucki, woj. pomorskie.
<i>Autorzy opracowania:</i>	inż. Wojciech Łopka upr. geo. nr V-1930, VI-441, XII-044/POM

Zawartość opracowania

I. Część tekstowa

Opinia geotechniczna

1. Wstęp
2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm
3. Położenie, geologia, geomorfologia i hydrografia terenu
4. Zakres wykonanych badań
5. Opis metodyki badań
6. Warunki wodne
7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
8. Charakterystyka warunków geotechnicznych
9. Wnioski geotechniczne

II. Część graficzna

- zał. 1 Mapa dokumentacyjna
- zał. 2 Objaśnienia symboli i znaków
- zał. 3 Metryki otworów geotechnicznych wg normy PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-86/B-02480
- zał. 4 Przekrój geotechniczny
- zał. 5 Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Zamawiający

ADNIL

1.2. Charakterystyka obiektu oraz podstawa prawna

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu rozpoznania geotechnicznego podłoża gruntowego dla projektu posadowienia budynku szkoły na działce nr 119/3 w miejscowości Pogórze, gmina Kosakowo, powiat pucki, woj. pomorskie.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463.

Obiekt zakwalifikowano wstępnie do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych na pograniczu złożonych. Ostateczna decyzja w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

Niniejsze opracowanie nie podlega przepisom Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463
- ❖ Polska Norma PN-EN 1990 : 2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, zasady ogólne
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Oraz dodatkowo:

- ❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-B-03020:1981
- ❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-B-02480 : 1986,

3. Położenie, geologia i geomorfologia terenu badań

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Szkolnej w miejscowości Pogórze. Pod względem geomorfologicznym jest to fragment Kępy Oksywskiej. Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest mało urozmaicona, rzędne wysokościowe w okolicy badań zawierają się w przedziale 78,8 - 79,4 m n.p.m. Budowę geologiczną tworzą powierzchniowo antropogeniczne nasypy, których miąższość w sąsiedztwie istniejącej infrastruktury podziemnej wynosi 3,9 m. Poniżej warstwy nasypów do głębokości rozpoznania zanotowano występowanie glacialnych glin piaszczystych.

4. Zakres wykonanych badań

Zakres badań został ustalony przez Zamawiającego.

4.1. Prace geodezyjne

Położenie punktów badawczych ustalono za pomocą metody biegunowej, rzędne wysokościowe wyznaczono za pomocą GPS-RTK.

4.2. Prace geotechniczne terenowe

W ramach prac wiertniczych wykonano:

- 2 otwory geotechniczne do głębokości maksymalnej 4,5 m, razem 9,0 mb
- 1 sondowanie FVT do głębokości 4,5 m (3 pomiary wytrzymałości na ścinanie)

4.3. Nadzór geotechniczny

Badania terenowe zostały wykonane pod stałym dozorem geotechnicznym inż. Wojciecha Łopki.

4.4. Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych, badań laboratoryjnych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi opracowano opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną, na której przedstawiono lokalizację poszczególnych otworów wiertniczych
- objaśnienia symboli i znaków
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
- przekrój geotechniczny
- tabelę parametrów geotechnicznych
- opracowanie tekstowe

5. Opis metodyki badań

- wiercenia

Otwory geotechniczne wykonano za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 100 mm. Podczas wykonywania odwiertów pobrano próby gruntu, które zbadano makroskopowo zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 14688-2: 2006.

- sondowania

Sondowania FVT zostały wykonane zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-EN 1997-2 Eurokod 7:2009 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

6. Warunki wodne

Na terenie badanej działki zanotowano występowanie wód gruntowych w formie sączu. Szczegóły dotyczące wód gruntowych przedstawiono na załącznikach graficznych. Dane hydrogeologiczne odnoszą się do okresu badań tj. sierpień 2023 r.

7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych

Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych zostały zawarte w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji - Tabela parametrów geotechnicznych.

8. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Podział na warstwy geotechniczne:

Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach parametrów geotechnicznych. Charakterystyczne wartości tych parametrów ustalono w oparciu o przeprowadzone badania polowe, o wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, wyników badań laboratoryjnych, oraz doświadczeń praktycznych z tego rejonu i zależności korelacyjnych.

Poniżej podaje się charakterystykę wydzielonych warstw gruntów rodzimych.

Warstwa Ia - obejmuje glacialne grunty spoiste wykształcone jako wilgotne gliny piaszczyste w stanie plastycznym i plastycznym/miękkoplastycznym ($I_L = 0,45 - 0,50$).

Warstwa Ib - obejmuje glacialne grunty spoiste wykształcone jako wilgotne gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasku drobnego w stanie plastycznym ($I_L = 0,30 - 0,40$).

9. Wnioski geotechniczne

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (poniżej warstwy nasypów).
- Grunty warstw geotechnicznych nr Ia i Ib są bardzo wysadzinowe.
- Występujące w podłożu grunty spoiste są bardzo podatne na działanie warunków atmosferycznych (zawilgocenie, przemarzanie), które zmniejszają ich parametry wytrzymałościowe, dlatego zaleca się prowadzić roboty ziemne w sposób nie naruszający naturalnej struktury tych gruntów, a wykop chronić przed w/w czynnikami.
- Grunty spoiste mogą okresowo wykazywać się obniżonymi parametrami wytrzymałościowymi w stosunku do stanu zanotowanego w trakcie badań z uwagi na uplastycznienie w wyniku zmian wilgotności.
- W przypadku uplastycznienia gruntu w wykopie należy go usunąć i zastąpić warstwą suchego betonu podkładowego.
- Zaleca się posadowienie budynku po uprzednim usunięciu z podłoża warstwy nasypów niekontrolowanych i zastąpienie warstwą nasypu budowlanego o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$. Przed wykonaniem warstwy nasypu zaleca się zastabilizować strop gruntów spoistych za pomocą suchego betonu podkładowego.

- W okół budynku należy zaprojektować drenaż opaskowy ze spadkiem umożliwiającym odprowadzenie wód gruntowych poza obręb posadowienia.
- Odprowadzenie wód opadowych do podłoża w bliskim sąsiedztwie budynku może skutkować uplastycznieniem gruntów spoistych (zaleca się odprowadzenie wód opadowych możliwie najdalej od budynku).
- Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań, tj. sierpień (2023 r.).
- Na badanej działce nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.
- Rozpoznanie ma charakter punktowy, nie wyklucza się występowania odmiennych warunków gruntowych między otworami geotechnicznymi.
- Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0$ m.

Załącznik nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B02480

GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany

NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$

Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiaterzelina
KWg zwiaterzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Pp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
I II ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

Gb - gleba
Kr – kreda (holoceńska)
Gy – gytia
WB – węgiel brunatny
BW – burowęgiel
WK – węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające
dotyczące: składu nasypu, rodzaju
gruntów organicznych, petrografii skał.

$I_D = 0,50$ – stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ – stopień plastyczności

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-EN ISO 14688-1

GRUNTY NASYPOWE

Mg - Grunty antropogeniczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or - Grunty organiczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Bo głązy
Co głąziki (kamienie)
Gr żwir
saGr żwir piaszczysty
grSa pospółka
FSa piasek drobny
MSa piasek średni
CSa piasek gruby
siGr żwir pylasty
clGr żwir ilasty
sasiGr żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa piasek pylasty ze żwirem
grclSa piasek ilasty ze żwirem
siSa piasek zapylony
clSa piasek gliniasty (ilasty)
saCl glina piaszczysta
sacsiSi glina pylasta
sasiCl glina ilasta (zwięzła)
Si pył
clSi pył ilasty
Cl ił
siCl ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

— przewarstwienia (wkładki), grunt
występujący jako przewarstwienie jest
zapisywany za frakcją główną wraz z
podkreśleniem

Określenie frakcji występuje przed
symbolem gruntu, którego dotyczy, dla
frakcji dominującej zapisywana dużą
literą a dla frakcji drugorzędnej małą

C frakcja gruba danego gruntu
M frakcja średnia danego gruntu
F frakcja drobna danego gruntu

() w nawiasie określenia uzupełniające
dotyczące: składu nasypu, rodzaju
gruntów organicznych, petrografii skał.

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI

grunt suchy **su**
grunt małowilgotny **mw**
grunt wilgotny **w**
grunt mokry **m**
grunt nawodniony **nw**

OZNACZENIE STANU GRUNTU

miękkoplastyczny (mpl)
plastyczny (pl)
twardoplastyczny (tpl)
półzwały
zwały

grunty niespoiste:

luźny
średniozagęszczony
zagęszczony

OZNACZENIE WODY

1,2 nawiercony i ustabilizowany poziom
zwierciadła wód gruntowych
2,5
grunt nawodniony
sączenie wody

INNE OZNACZENIA



IIa – nr warstwy geotechnicznej
– rzut projektowanego obiektu na
przekrój z numerem (nazwą)
objektu i ilością kondygnacji
– projektowany poziom posadowienia
– podstawowe granice litologiczno-
stratygraficzne oraz geotechniczne
3 VII
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbki o naturalnej strukturze (NNS)
próbki o naturalnej wilgotności (NW)
próbki wody gruntowej (PW)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
sonda ścinająca obrotowa (FVT)
badania presjometrem (PMT)
badanie dylatometrem płaskim: DMT
sonda dynamiczna lekka: DPL
sonda dynamiczna średnia: DPM
sonda dynamiczna ciężka: DPH
sonda cylindryczna: SPT
sonda wkręcana: WST
sonda statyczna: CPT
sonda statyczna z pomiarem ciśnienia wody
w porach gruntu: CPTU
próbne obciążenie płytą: PLT
badanie płytą statyczną: VSS
badanie płytą dynamiczną: PD

GEO-MONITORING ul. Skłodowskiej 2 84-230 Rumia			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO								Zał. 3	
Nr arch. BG/1788/2023			Temat:Badania geotechniczne na działce nr 119/3 w miejscowości Pogórze, gmina Kosakowo, powiat pucki, woj. pomorskie.								Data wyk. 08.2023	
Nr otw. 1 rzędna Z= 79,3 m npm												
śr. rur i głęb. zaruwania	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	profil litologiczny wg. PN-86/B-02480	głębokość w m ppt	profil litologiczny wg. PN-EN ISO 14688-1	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęb. pobr. próby
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	I _p /I _c	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		nN		Mg	0,4 0,4	Nasyp niekontrolowany (Piasek humusowy), brunatna		w				
		Pd+Pg	1	clsFsa	0,5 0,9	Piasek drobny z domieszką piasku gliniastego, szaro-brązowa		mw		szz		
		Gp/Pd	2	sacLSfsa	2,8	Glina piaszczysta z przewarstwieniami piasku drobnego, brązowa		w	0,30-0,40	pl	Ib	
		Gp	4	sacLSi	0,8 4,5	Glina piaszczysta, brązowa		w	0,45-0,50	pl	Ia	
Nr otw. 2 rzędna Z= 79,6 m npm												
		nN	1	Mg								
			2		3,9	Nasyp niekontrolowany (Glina piaszczysta, glina humusowa/namul piaszczysty, piasek gliniasty, piasek humusowy), szaro-brunatna		w		pl/mpl		
		Gp	4	sacLSi	1,1 5,0	Glina piaszczysta, brązowa		w	0,45	pl	Ia	
Opracowanie: inż. Wojciech Lopka												

GEO-MONITORING ul. Skłodowskiej 2 84-230 Rumia		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ FVT				Zał. 4	
Nr arch. BG/1788/2023		Temat: Badania geotechniczne na działce nr 119/3 w miejscowości Pogórze, gmina Kosakowo, powiat pucki, woj. pomorskie.				Data wyk. 08.2023	
Rzędna terenu: 79,3 m n.p.m.		SONDA NR 1 (przy otworze nr 2)					
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1	N ₁₀	I _D	
			nN	Mg			
			Pd+Pg	clsaFSa			
1							
2		Cu – 63 KPa					
3		Cu – 58 KPa					
4	3,7	Cu – 44 KPa	Gp/Pd	sacISifsa			
5			Gp	sacISi			
6							
7							
8							
9							
10							
Wytrzymałość na ścinanie Cu		0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300
Rzędna terenu: m n.p.m.		SONDA NR					
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1	N ₁₀	I _D	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Wytrzymałość na ścinanie τ _{max}		0,050	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300
			Opracowanie: inż. W. Łopka				

zał. 5

SKALA POZIOMA 1: 100

SKALA PIONOWA 1 :100



21,4 m

4,5 m

Treść:		
Przekrój geotechniczny I-I		
Skala: pozioma: 1: 100 pionowa: 1: 100	Sporządził: mgr inż. P. Szymański	Data: 08.2023 r.

