



ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87-100 TORUŃ, ul. Ogrodowa 16 tel. 56 6228995, 603126079, kwiatkowski@geogrun-torun.pl
Regon 870515839, NIP 879-11-58-893, Konto PKO BP II/O Toruń 83 1020 5011 0000 9402 0013 5087

Zleceniodawca: **Przedszkole Niepubliczne Zgromadzenia Sióstr Zmartwychwstania
Pańskiego im. „Dzieciątka Jezus”**

86-300 Grudziądz, ul. Chełmińska 77

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: budynek przedszkola

Położenie: Grudziądz, ul. Chełmińska 77

Egz. 3

Stanowisko	Imię i nazwisko	Numer uprawnień CUG	Podpis
Geolog	mgr T. Filik	070736	
Geolog	mgr H. Kwiatkowski	070711	

Toruń, lipiec 2019r

Polecany usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, wiercen geologiczno-inżynierskich, ekspertyz geotechnicznych oraz obsługa geotechniczną budowy.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC I BADAŃ.....	3
III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	4
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał. nr

Mapa dokumentacyjna	1
Objaśnienia znaków i symboli	2
Legenda z tabelą parametrów	3
Przekrój geotechniczny.....	4

I. WSTĘP

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu dla potrzeb projektowania i wykonawstwa budynku przedszkola. Będzie to obiekt parterowy, niepodpiwniczony, o konstrukcji tradycyjnej, oparty na ławach fundamentowych posadowionych w gruncie nośnym.

W ramach rozpoznania geotechnicznego ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów zgodnie z normą PN 81/B-03020, niezbędnych do obliczeń statycznych.

Opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Min. T. B. i G. M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) oraz w oparciu o normę PN-B-02479. Według p. 2.2 tej normy projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac polowych w lipcu 2019r wykonano:

- 3 otwory nierurowane \varnothing 89mm do głębokości 5m;
- 1 sondowanie sondą dynamiczną DPL.

Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych wg. planu syt. - wys. w skali 1:500. W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów, zgodnie z normą PN-74/B-04452. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem nawierconego profilu. Rzędne wysokościowe otworów ustalono drogą niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego – pokrywy studni telekomunikacyjnej znajdującej się w chodniku ul. Chełmińskiej. Wysokość tego punktu H=26,91m npm odczytano z planu.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W opiniowanym podłożu, w strefie rozpoznanej otworami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holoceniskie.

Badany teren pokrywa warstwa nasypów o miąższości 0,7-1,4m. Poniżej zalegają osady akumulacji rzecznej reprezentowane przez piaski.

Wody gruntowej do głębokości 5m nie stwierdzono.

Grunty występujące w opiniowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych i nasypowych. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono nasypy niebudowlane z piasku drobnego z domieszką humusu. Są to grunty młode, nieskonsolidowane, luźne i w związku z tym nie mogą być podłożem fundamentów projektowanego budynku. Grunty mineralne sypkie podzielono na dwie warstwy geotechniczne w oparciu o ich różny skład granulometryczny i różny stopień zagęszczenia.

Parametr wiadący gruntów (I_D) ustalono metodą A wg PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich badań w terenie (sondowanie sondą DPL). Pozostałe parametry ustalono met. B - na podstawie podanych w w/w normie zależności korelacyjnych pomiędzy tymi parametrami, a cechą wiadącą.

Warstwa Ia

Włączono do niej piaski drobne, miejscami z wkładkami glin pylastych twar doplastycznych. Grunty piaszczyste są wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,40$.

Warstwa Ib

Obejmuje ona piaski drobne wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$.

Budowę geologiczną i warunki wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. graf. 4).

W tabeli na legendzie do przekroju (zał. nr 3), zestawiono wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw oraz ich współczynniki materiałowe.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w opiniowanym podłożu panują korzystne warunki dla realizacji projektowanego budynku. Zgodnie z §4.1 „Rozporządzenia Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) w opiniowanym podłożu panują proste warunki gruntowe. Wody gruntowej nie stwierdzono.
2. Pod warstwą nasypów o miąższości 0,7-1,4m zalegają piaski drobne z wkładkami glin pylastych warstwy Ia o $I_p^{(n)}=0,40$, które na głębokości ok. 2-2,5m przechodzą w piaski drobne warstwy Ib Ia o $I_p^{(n)}=0,50$.

3. Nasypy niebudowlane nie mogą być podłożem fundamentów projektowanego budynku. Należy je posadzić w gruntach mineralnych tj. w piaskach drobnych warstwy Ia. Nośność podłoża można wyznaczyć zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg I-go stanu granicznego, stosując wartości parametrów podane w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. graf. nr 4). Jeżeli nie wystąpią okoliczności wymienione w p. 3.3.6 b) i d) normy, to nośność podłoża można sprawdzić wg wzorów Z1-9 i Z1-10, podanych w załączniku do normy. Dla fundamentów pasmowych obciążonych osiowo, posadowionych w gruntach sypkich, jednostkowy opór podłoża q_r wyznacza się podstawiając do wzoru Z1-10, charakterystyczne wartości parametrów $x^{(n)}$, podane w tabeli na legendzie do przekroju (Buletyn PKNMIJ nr 2 poz. 14, luty 1988r). Zgodnie z w/w normą dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035, jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru: (m)

L - długość fundamentu w (m)

$\sigma_D^{(n)}$ - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziumu w (t · m⁻³)

$\sigma_B^{(n)}$ - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B

N_C , N_B , N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrzznego przyjęte z tabeli Z-1 normy

$\varphi_u^{(n)}$ - kąt tarcia wewnętrznego w ($^{\circ}$)

D_{\min} - głębokość posadowienia poniżej najniższego poziomu w (m)

g - przyspieszenie ziemskie 9,81m/s²

Wartość jednostkowego oporu podłoża q_f wyliczono dla ławy fundamentowej o szerokości B=0,5m (przy $D_{\min}=1,0m$), posadowionej w piaskach drobnych o $I_D^{(n)}=0,40$.

Dla $\varphi_u^{(n)}=30,0^{\circ}$ $N_D=18,40$ $N_B=7,53$, $\zeta_D^{(n)}=1,70$ t \cdot m⁻³ $\zeta_B^{(n)}=0,88$ t \cdot m⁻³

$q_f=18,40 \cdot 1,0 \cdot 1,70 \cdot 9,81 + 7,53 \cdot 0,5 \cdot 0,88 \cdot 9,81 = 339\text{KPa}$

Obliczenia należy wykonać ponownie, jeżeli rzeczywiste wartości B i D_{\min} będą odbiegały od założonych. Z przesłanek geologicznych nie wynika potrzeba sprawdzania warunków II-go stanu granicznego.



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

- NB** nasyp budowlany
- nN** nasyp nie budowlany
- Gb** gleba

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

- + domieszki
- // przewarstwienia (wkładki)
- / na pograniczu
- () uzupełnienia składu np. nasypu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H** grunt próchniczny (humus) $2\% < l_{om} \leq 5\%$
- Nm** namul $5\% < l_{om} \leq 30\%$
- T** torf $30\% < l_{om}$

- 1** numer otworu
- 50, 14 rzędna terenu

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(NIESKALISTE)

- KW** wietrzelina
- KWg** wietrzelina gliniasta
- KR** rumosz
- KRg** rumosz gliniasty
- KO** otczaki
- Z** zwir
- Žg** żwir gliniasty
- Po** pospółka
- Pog** pospółka gliniasta
- Pr** piasek grubo-ziarnisty
- Ps** piasek średnio-ziarnisty
- Pd** piasek drobno-ziarnisty
- Ptr** piasek pylisty
- Pg** piasek gliniasty
- πp** pył piaszczysty
- π** pył
- Gp** glina piaszczysta
- G** glina
- Gπ** glina pylista
- Gpz** glina piaszczysta zwięzła
- Gz** glina zwięzła
- Gtrz** glina pylista zwięzła
- Ip** il piaszczysty
- I** il
- lrc** il pylisty

kamieniste

gruboziarniste

drobnoziarniste

niespoiste

- OZNAACZENIE WODY W WIERCENIU**
wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody
- OZNAACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ**
- (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą uderową lekką
- OZNAACZENIE STANU GRUNTU**
- $I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNAACZENIA

- (II) numer warstwy geotechnicznej

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda
- SM** skała miękka

- 13 0 rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond. projektowany poziom posadowienia

INNE GRUNTY NIETYPOWE

- granicze litologiczno-stratygraficzne (warstwy) na przekrojach

NIE OBJĘTE NORMA

- Kr** kreda
- Gy** gytia
- Cb** węgiel brunatny
- Ck** węgiel kamienny



LEGENDA DO PRZEKROJÓW Z TABELĄ PARAMETERÓW

Zał. 3

TEMAT: Grudziądz, ul. Chełmińska 77 – budynek przedszkola

CZĘŚĆ I CZĘŚĆ II		PARAMETRY GEOTECHNICZNE		wg PN-81/B-03020													
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(d)}$														* wartość parametru ustalona metodą A grunt wilgotny grunt nawodniony (ζ bez uwzględnienia wyporu wody)	
Profil stratygraf. - litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	Nr w-wy	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symb. konso- lidacji	Stan gruntu		Wilg. natu- ralna W_n %	Gęstość objęto- ściowa ϕ t m ⁻³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewn. φ_u °	Edom.moduł ściśliw.		Wyniki badań penetr. PW-1 q_u kPa	Wsp. filtracji k₁₀ m/s	Wsp. dla palowania		
					Stop. zag. I_D	Stop plast. I_L					Pierwotnej M₀ kPa	Wtórnej M kPa			q kPa	t kPa	
					C Z W A R T O R Z E D	H o l o c e n	[Symbol: przekreślony kwadrat]	Nasyp niebudowlany	nN(Pd+H)								
P i e s t o c e n	[Symbol: pionowa linia]	Piaski	la	Pd, Pd//Gπ						0,40*	-	15	1,74	0	30,0	52000	
						0,9			0,9	-	0,9	1±0,1					
									1,565	-	27,0						
E D	[Symbol: pionowa linia]	Piaski	lb	Pd		0,50*	-	16	1,75	0	30,5	63000					
						0,8			0,9	-	0,9	1±0,1					
									1,58	-	27,5						

Opracował: mgr H. Kwiatkowski