

ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87-100 TORUŃ, ul. Ogrodowa 16 tel./fax (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: „DOM-PROJEKT” Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Budowlanego
87-300 Brodnica, Mszano 13c

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: **Wiejski Dom Kultury**

Położenie: **Piątkowo, gm. Golub-Dobrzyń (dz. 73/8)**

Opracowali:

mgr T. Flik
upr. CUG 070736

mgr H. Kwiatkowski
upr. CUG 070711

Egz. 1

Toruń, listopad 2016r

Polecamy usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, wierceń geologiczno-inżynierskich, ekspertyz geotechnicznych oraz obsługę geotechniczną budowy.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|---|
| I. WSTĘP | 3 |
| II. ZAKRES PRAC I BADAŃ | 3 |
| III. GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA..... | 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 niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, dla potrzeb posadowienia budynku mieszczącego Wiejski Dom Kultury. Będzie to obiekt o konstrukcji tradycyjnej, ściany murowane z cegły, jednokondygnacyjny, oparty na ławach fundamentowych posadowionych w gruncie nośnym.

W ramach rozpoznania geotechnicznego ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu fundamentów,
- głębokość występowania wody gruntowej,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów, zgodnie z normą PN 81/B-03020 niezbędne 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. Zgodnie z § 4 p. 3 rozporządzenia i p. 2.2 normy, projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac polowych w listopadzie 2016r wykonano:

- 2 otwory nie rurowane \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 1:1000. W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów zgodnie z normą PN-74/B-04452 w tym badania penetrometrem PW-1. Prowadzono również obserwacje wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem nawierconego profilu. Ciąg niwelacyjny dowiązано do reperu roboczego, którego wysokość $H=100,62\text{m n.p.m.}$ odczytano z planu.

III. GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

W opiniowanym podłożu, do głębokości rozpoznanej otworami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe *holoceńskie i plejstoceńskie*.

Badany teren pokrywa warstwa *holoceńskiej* gleby o miąższości 0,3-0,5m. *Plejstocen* wykształcony jest w postaci osadów wodno-lodowcowych (piaski) i lodowcowych (gliny zwałowe, morenowe). Piaski występują bezpośrednio poniżej gleby. Strop glin nawiercono na głębokości 1,3m (otw. 1) i 2,4m (otw. 2). Glin zwałowych nie przewiercono do głębokości 5m.

Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle zanotowano w piaskach na stropie glin, na głębokości 1,25m (otw 1) i 1,40m (otw. 2) tj. na rzędnych odpowiednio 99,18m npm i 99,80m npm. W glinach zwałowych stwierdzono sączenia wody.

Grunty zalegające w opiniowanym podłożu, poniżej gleby, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do naturalnych rodzimych mineralnych.

Podzielono je na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia geologiczne i dodatkowo, w obrębie gruntów spoistych, ze względu na ich zróżnicowaną konsystencję. Parametry wiodące gruntów (I_D , I_L) ustalono metodą A wg PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich pomiarów w terenie.

Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry: wilgotność naturalną (W_n), gęstość objętościową (ς) spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u) i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (M_0), wyznaczono z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi, podanych w normie PN-81/B-03020.

Warstwa I

Zaliczono do niej piaski drobne zaglinione i lokalnie występujące piaski średnie. Są one wilgotne i nawodnione (poniżej lustra wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,40$.

W obrębie gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych, należących zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej B, wyodrębniono dwie warstwy geotechniczne ze względu na ich zróżnicowaną konsystencję.

Warstwa IIa

Włączono do niej gliny piaszczyste wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.

Warstwa IIb

Obejmuje ona gliny piaszczyste wilgotne, twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

Grunty spoiste należą do wysadzinowych i łatwo rozmakają.

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












Przestrzenny układ warstw przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. 4).

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że warunki gruntowo-wodne umożliwiają realizację projektowanego obiektu. Zgodnie z §4.1 „Rozporządzenia 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) w opiniowanym podłożu panują proste warunki gruntowe, a woda gruntowa występuje poniżej poziomu posadowienia fundamentów.
2. Pod warstwą gleby o miąższości 0,3-0,5m występują piaski drobne zaglinione warstwy I, średnio zagęszczone, o $I_D^{(n)}=0,40$. Na głębokości 1,3m (otw. 1) i 2,4m (otw. 2) zalegają gliny piaszczyste plastyczne warstwy IIa o $I_L^{(n)}=0,30$. Gliny piaszczyste twardoplastyczne warstwy IIa o $I_L^{(n)}=0,30$ zalegają na głębokości 3,3-3,4m.
3. Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle zanotowano w piaskach na stropie glin, na głębokości 1,25m (otw 1) i 1,40m (otw. 2) tj. na rzędnych odpowiednio 99,18m npm i 99,80m npm. W glinach zwałowych stwierdzono sączenia wody.

4. Fundamenty projektowanego budynku należy posadowić w gruntach piaszczystych warstwy I powyżej lustra wody gruntowej np. na rzędnej 100,0m npm. Jeżeli w poziomie posadowienia, w rejonie otworu 1, wystąpi gleba (piasek drobny humusowy) należy ją wybrać i zastąpić piaskiem różnoziarnistym zagęszczonym do $I_D \geq 0,50$.
5. Ze względu na kapilarne podsiąkanie wody (wysokość tzw. wzniosu kapilarnego dla piasków drobnych wynosi 0,35-1,20m) podziemne części budynku należy zabezpieczyć izolacjami.
6. 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 3). 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.

LEGENDA:

-  — projektowany budynek mieszkalny jednorodzinny
-  — wejścia do budynku
-  — śmietnik
-  — granica obszaru opracowania
-  — granica nieruchomości
-  — brama wjazdowa szer. 4,0m; furtka szer. 1,20m
-  — ogrodzenie terenu
-  — utwardzenie kostką betonową gr. 8cm na podbud. betonowej
-  — planowane przyłącze kanalizacji sanitarnej
-  — planowane przyłącze wodociągowe
-  — planowane przyłącze energetyczne

zielen

**KOPIA MAPY ZASADNICZEJ
ZAEWIDENCJONOWANA W
STAROSTWIE POWIATOWYM W GOLUBIU
DOBRZYNIU POD NR P.0405.20.16.899 I
PRZYJĘTA DO
ZASOBU POWIATOWEGO W
DNIU 17.10.2016r.**

| | | | |
|--|--|---|--|
| Inwestor / Adres | | | |
| Gmina Kowalevo Pomorskie ul. Plac Wolności 1, 87-410 Kowalevo Pomorskie | | | |
| Projekt / Dział | | | |
| WIDOKOWA WIELKIEGO ZAGOSPODAROWANIE TERENU W MIEJSCOWOŚCI PIATKOWO, GMINA KOWALEVO POMORSKIE | | | |
| Adres inwestycji | | | |
| Piątkowo, działka nr 40/36, gm. Kowalevo Pomorskie | | | |
| Rysunek / Temat / Treść | | | |
| ZAGOSPODAROWANIE | | | |
| Projektant | | Inicj / Nazwisko | |
| mgr inż. arch. | | Hanna Falkiewicz - Marciniuk | |
| Projektant | | inż. | |
| Andrzej Kiryłuk | | mgr inż. arch. (187-0777118/2000) nr 504008 KL/P/003/04/02 | |
| Faza | | Branża | |
| Projekt budowlany | | Summa | |
| Skala | | Data | |
| 1:500 | | październik 2016r. | |
| PRAWA AUTORSKIE ZASTĘŻONE | | | |
| Przedstawiony projektowanie architektoniczne jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 13 ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 roku (Dz.U. nr 24 poz.83 z 23 lutego 1994 r.) | | | |

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

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

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | |
|-----------|---|
| H | grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$ |
| Nm | namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ |
| T | torf $30\% < I_{om}$ |

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | | |
|------------|---------------------------|------------------------|
| KW | wietrzelnina | |
| KWg | wietrzelnina gliniasta | |
| KR | rumosz | kamieniste |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | |
| Żg | żwir gliniasty | gruboziarniste |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek grubo | |
| Ps | piasek średni | drobnoziarniste |
| Pd | piasek drobny | niespoiste |
| Pπ | piasek pylasty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| πp | pył piaszczysty | |
| π | pył | |
| Gp | głina piaszczysta | drobnoziarniste |
| G | głina | spoiste |
| Gπ | głina pylasta | |
| Gpz | głina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | głina zwięzła | |
| Gπz | głina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

| | |
|-----------|--------------|
| ST | skała twarda |
| SM | skała miękka |

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMĄ

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

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

- +** domieszki
- //** przewarstwienia (wkładki)
- |** na pograniczu
- ()** uzupełnienia składu np. nasypu
- 1** numer otworu
- 50,14** rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE 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

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

 (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)


wykres sondowania sondą uderową lekką



OZNACZENIE STANU GRUNTU


$I_D=0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

 numer warstwy geotechnicznej

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

 granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach



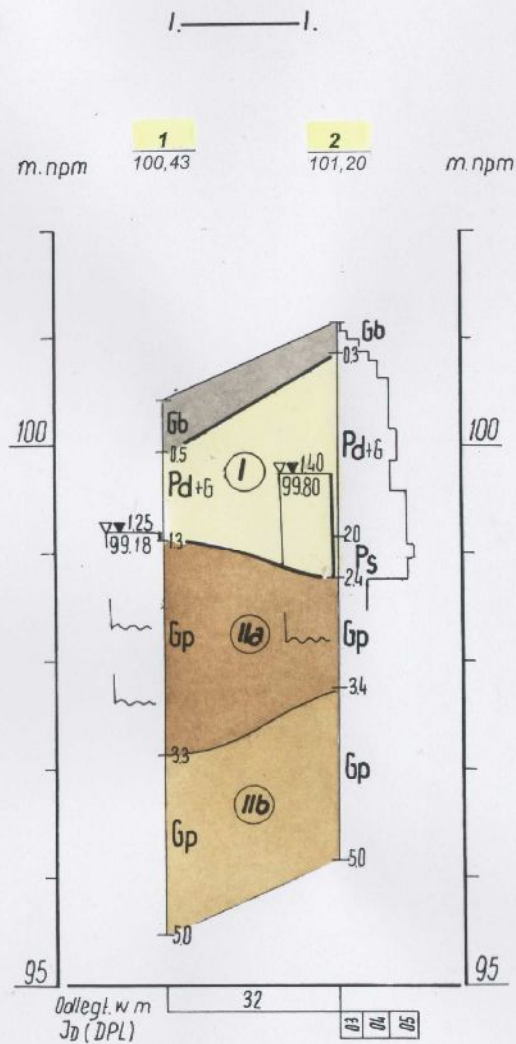
LEGENDA DO PRZEKROJÓW Z TABELĄ PARAMETRÓW

Zał. 3

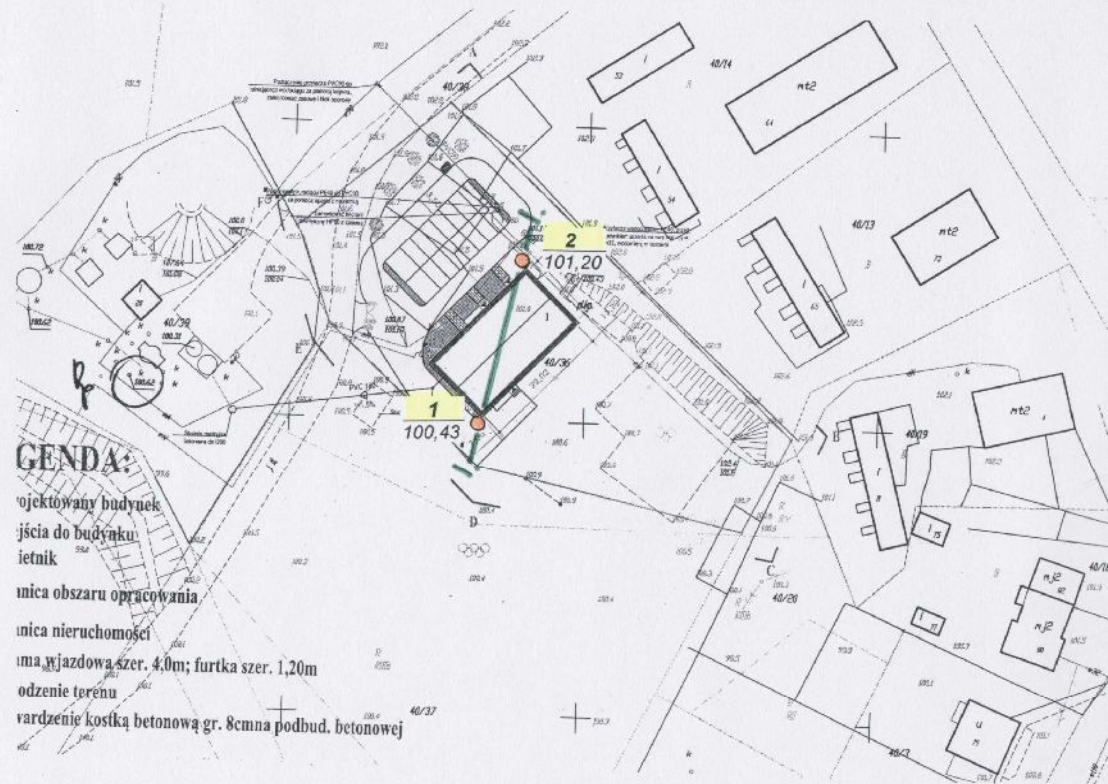
TEMAT: Piątkowo, gm. Golub-Dobrzyń – Wiejski Dom Kultury

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE | | | | PARAMETRY GEOTECHNICZNE | | | | | | | | | | | | | | | | wg PN-81/B-03020 | | | | |
|--|--|---|-------------------|--|--------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|---|---|------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------------|--|--|----------------------|---|--|------------------|--|--|--|--|
| | | | | wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(t)}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Profil litologiczny | | Opis litologiczno-genet.- -stratygraficzny | | Nr w-wy | Symbol gruntu wg PN-74/B-02480 | Samb. konso- lidacji | Stan gruntu | | Wilg. natu- ralna W_n % | Gęstość objęto- ściowa ζ $t \cdot m^{-3}$ | Spójność c_u kPa | Kąt tarcia wewn. φ_u φ | Edom.moduł ściśli. | | Wyniki badań penetr. D_{100} / z_{10} q_u kPa | WSP. filtracji k_{10} m/s | Wsp.dla palowania | | | | | | | |
| | | | | | | | Stop. zag. I_D | Stop plast. I_L | | | | | Pierwotnej M_0 kPa | Wtórnej. M kPa | | | q | t | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C Z W A R T O S R Z E D | H o l o c e n | | Gleba | w s p ó ł c z. | | Gb | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | P i l e j o s z e c n | | Piasek zagliniony | w o d n o l o d o w c. | I | Pd+G | | 0,40 [*] | - | $\frac{16}{24}$ | $\frac{1,74}{1,88}$ | 0 | 30,0 | 52000 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 0,8 | | - | 0,9 | - | 0,9 | 1±0,1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | $\frac{1,56}{1,69}$ | | 27,0 | | | | | | | | | | | |
| | G l i n y z w a ł o w e | | Gliny zwałowe | l o d o w c o w e | IIa | Gp | B | - | 0,30 [*] | 17 | 2,10 | 28,0 | 16,3 | 29000 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1,25 | | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1±0,1 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 1,89 | 25,2 | 14,7 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | IIb | Gp | - | 0,20 [*] | 12 | 2,20 | 32,0 | 18,3 | 37000 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1,25 | - | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1±0,1 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 1,98 | 28,8 | 16,5 | | | | | | | | | | | | | |

Opracował: mgr H. Kwiatkowski



| | | |
|---------------|---|--------------------------------------|
| | Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16 | Zał. 4 |
| Obiekt | Piątkowo, gm. Kowalewo Pom. – wiejski dom kultury | |
| Rodzaj oprac. | Opinia geotechniczna | |
| Treść | Przekrój geotechniczny | |
| Opracował | mgr T. Flik | Data: 11.2016r Skala: 1:50/1000 |



OBJAŚNIENIA:

- otwór badawczy
- 1** numer otworu
- 100,43 rzędna terenu (m. n.p.m.)
- 1. ——— 1. linia przekroju geotechnicznego

| | | |
|---------------|---|-----------------------------------|
| | Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16 | Zał. 1 |
| Obiekt | Piątkowo, gm. Kowalewo Pom. – wiejski dom kultury | |
| Rodzaj oprac. | Opinia geotechniczna | |
| Treść | Mapa dokumentacyjna | |
| Opracował | mgr T. Flik | Data: 11.2016r Skala: 1:1000 |