



Przedsiębiorstwo Geologiczno - Fizjograficzne

GEOSERVICE

MASTERNAK Spółka Jawna

ul. Świerkowa 32 A
25 - 208 Kielce

tel./fax. (041)344 75 64

tel. kom. 602 603 743

e-mail: biuro@geoservice.com.pl

www.geoservice.com.pl

**OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO ORAZ PROJEKT GEOTECHNICZNY**

do rozbudowy budynku szkoły zlokalizowanej na działkach nr ewid. 252 i 253

w miejscowości OCIESEKI

gm. Raków

pow. kielecki

woj. świętokrzyski

nr arch.5067

Zleceniodawca:

KARIGO Zbigniew Siewierski

25-415 Kielce

ul. Górna 20

Opracowali:

Uprawniony Geolog
nr upr. 1770
[Signature]
mgr inż. Agnieszka Spisak

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 V-1453

[Signature]
inż. Zdzisław Masternak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

Kielce, grudzień 2017 r.

Spis treści :

1. WSTĘP
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU
3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. OPINIA GEOTECHNICZNA
5. PROJEKT GEOTECHNICZNY
6. WARUNKI WODNE
7. WNIOSKI I ZALECENIA

Starostwo Powiatowe
w Kielcach
ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce

Spis załączników graficznych :

1. Mapa lokalizacyjna
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
3. Karty otworów badawczych nr 1-5
4. Przekroje geotechniczne
- 4a. Legenda do przekrojów – parametry gruntów
- 4b. Objasnienia

1. WSTĘP

Starostwo Powiatowe
w Kielcach
ul. Główna 44
25-4152 Kielce

Zlecniodawcą niniejszej Opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża i projektu geotechnicznego (zwanych dalej opinią) jest firma KARIGO Zbigniew, 25-4152 Kielce, ul. Górna 20, 25-672 Kielce.

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych terenu przeznaczonego pod rozbudowę budynku szkoły. Rozbudowywany budynek zlokalizowany będzie na działkach nr ewid. 252 i 253 w Ociesękach, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Kategorię geotechniczną projektowanego obiektu projektant określił jako II. Warunki gruntowe geolog uznaje za proste.

Opinię opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463)*.

Dla potrzeb opinii geotechnicznej wykonano w terenie 7 otworów badawczych (nr 1 – 6 i 4a) do maksymalnej głębokości 5,0 m ppt w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych.

Prace terenowe wykonała brygada PGF „GEOSERVICE” Kielce pod stałym dozorem geologa Bogdana Gliwińskiego w grudniu 2017 r. W trakcie głębinienia otworów prowadzono badania makroskopowe gruntów z określeniem ich konsystencji oraz obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem naturalnej kolejności ich pierwotnego zalegania.

Rzędne wyrobisk przyjęto z mapy syt.-wys. (zał. nr 2) w skali 1: 500, dostarczonej przez Zlecniodawcę. Lokalizację terenu badań naniesiono na mapę lokalizacyjną (zał.1).

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Badany teren znajduje się około 30 km na południowy wschód od Kielc, na działkach nr ewid. 252 i 253 w Ociesękach. Administracyjnie jest to gmina Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Morfologicznie teren badań znajduje się u podnóża góry bez nazwy (346,0 m npm). Koryto najbliższej rzeki tj. Czarna, oddalone jest o około 3,5 km na południowy - zachód od terenu badań. Aktualnie powierzchnia terenu znajduje się na wysokości od ok. 322,2 m npm – 327,9 m npm.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa lokalizacyjna – zał. 1, a szczegółowe usytuowanie przedstawia mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 – zał. 2.

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Parametry gruntów budujących podłoże omawianej inwestycji ustalono metodą C wg normy *PN-81/B-03020*. Jako parametr wiodący dla gruntów piaszczystych przyjęto stopień zagęszczenia I_D a dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L .

W podłożu badanego terenu pod warstwą nasypów lub gleby stwierdzono piaski średnie oraz grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych wieku czwartorzędowego. Utwory te zalegają na starszym podłożu kambryjskim wykształconym jako zwietrzelina gliniasta i okrucowa. Wraz z głębokością zwietrzeliny przechodzą w skałę piaskowca.

Grunty bezpośredniego podłoża badanej działki, dla potrzeb obliczeń projektowych, podzielono wg stanów, rodzajów i genezy na warstwy geotechniczne.

projektowych
w Kielcach
ul. Wrzosowa 44
25-001 Kielce

Gleba – stwierdzono w rejonie otworu nr 1,2,3,4 i 4a, występuje przypowierzchniowo warstwą o miąższości od 20 cm do 70 cm. Glebę uznaje się za nienośną, nie przypisuje się jej parametrów.

Nasypy – o składzie gleby stwierdzono w rejonie otworu nr 6, występuje przypowierzchniowo warstwą o miąższości 20 cm. Nasypy uznaje się za nienośną, nie przypisuje się jej parametrów.

Pośród gruntów mineralnych rodzimych podłoża wydzielono, według stanów, rodzajów i genezy pięć warstw geotechnicznych o zbliżonych parametrach.

Warstwa I - obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,45$). Grunty tej warstwy posiadają następujące parametry:

- stopień zagęszczenia : 0,45
- wilgotność naturalna : 14 %
- gęstość objętościowa : $1,85 [t\ m^{-3}]$
- kąt tarcia wewnętrznego: $32,5^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 90 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 100 000 kPa

Warstwa II – obejmuje piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$), wg konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,00
- wilgotność naturalna : 11-19 %
- gęstość objętościowa : $2,17-2,13 [tm^{-3}]$
- spójność : 29 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $18,0^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 47 500 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 79 200 kPa

Warstwa III – obejmuje gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10$), wg konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,10
- wilgotność naturalna : 20 %
- gęstość objętościowa : $2,10 [tm^{-3}]$
- spójność : 21 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $16,5^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 37 000 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 61 700 kPa

Warstwa IV – obejmuje zwietrzelinę gliniastą z okruchami piaskowca. Spoiwo wykształcone jest w postaci piasków gliniastych i glin pylastych w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$), wg konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,00
- wilgotność naturalna : 11-18 %
- gęstość objętościowa : $2,13-2,17 [tm^{-3}]$
- spójność : 29 kPa

- kąt tarcia wewnętrznego: $18,0^\circ$
- Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 47 500 kPa
- Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 79 200 kPa

Starostwo Powiatowe
w Kielcach
ul. Wrzosowa 44
25-211 Kielce

Warstwa V – obejmuje zwietrzliny okruchowe piaskowca wieku kambryjskiego. Wytrzymałość na ścislenie okruchów piaskowca w rejonie planowanego przedsięwzięcia należy przyjąć $R_c < 5000$ kPa.

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opisane grunty warstw geotechnicznych I - V są nośne, odpowiednie do posadowienia projektowanego obiektu. Gleba oraz nasypy to grunty nienośne, nie przypisuje się im parametrów.

Obraz budowy podłoża ilustrują karty otworów (zał. 3) i przekroje geotechniczne (zał. 4) a wartości charakterystyczne parametrów gruntów omówiono powyżej i zebrano w tabeli na zał.4a

5. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- *Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego*

Sposób i głębokość posadowienia będą ustalone po rozpatrzeniu m.in. informacji zawartych w niniejszym opracowaniu.

Posadowienie projektowanego budynku w obrębie gruntów nośnych wymagać będzie wykonania wykopów. Głębinie wykopów będzie wymagało usunięcia partii materiału ziemnego tj. rodzimych gruntów stanowiących nadkład nad gruntami w poziomie posadowienia. Odciażenie gruntów zalegających w poziomie posadowienia poprzez zdjęcie nadkładu nie spowoduje pogorszenia parametrów geotechnicznych i nośności gruntów.

Warunki geotechniczne bezpośredniego podłoża w czasie budowy, użytkowania oraz ewentualnej rozbiórki nie ulegną pogorszeniu.

- *Ocena jakości i prognoza zmian właściwości fizyko-chemicznych gruntów pod wpływem inwestycji*

Podczas prac terenowych w ramach opracowywania niniejszej dokumentacji w przewiercanych gruntach nie zaobserwowano makroskopowych przejawów zanieczyszczenia gruntów produktami naftowymi jak charakterystyczny zapach i odbarwienia.

- *Obliczeniowe parametry gruntów oraz dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów*

Jako parametr wiodący gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D określony w terenie za pomocą stawianego oporu świdra podczas wiercenia; dla gruntów spoistych stopień plastyczności I_L określony metoda terenowych badań makroskopowych. Pozostałe parametry określono z zależności korelacyjnych od parametru wiodącego wg. Polskiej normy PN-81/ B03020.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano w opisie warstw geotechnicznych i na załączniku graficznym 4a.

- **Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Parametry zostały określone za pomocą współczynnik materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

- **Określenie oddziaływania od gruntu**

Grunt nie powinien wykazywać własności korozyjnych w stosunku do betonu wg. PN-EN206-1: 2003 oraz własności korozyjnych względem przewodów żeliwnych, ze stali zwykłej oraz ocynkowanej (PN-C-04609;1972).

- **Specyfika badań niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Ilość wykonanych otworów badawczych jest wystarczająca do określenia warunków gruntowo – wodnych dla projektowanego obiektu.

- **Oddziaływanie wody gruntowej na projektowane obiekty**

W czasie wiercenia (grudzień 2017 r) wody gruntowej do głębokości 5,0 m ppt nie stwierdzono. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania wody gruntowej na projektowane obiekty.

- **Monitoring obiektów budowlanych**

Nie przewiduje się monitoringu projektowanego obiektu budowlanego.

6. WARUNKI WODNE

W trakcie wierceń (grudzień 2017 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 5,0 m nie stwierdzono wody gruntowej wykonanymi otworami badawczymi. Lustro wody może wystąpić w postaci nawodnionych piasków bądź jako sączenia na stropie gruntów spoistych bądź zwietrzelin. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopy) i po długotrwałych opadach.

Dokładne wyniki pomiarów hydrogeologicznych zawierają karty otworów (zał. 3) i przekroje geotechniczne (zał. 4).

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty warstw geotechnicznych nr I-V są nośne, odpowiednie do posadowienia projektowanego obiektu. Gleba oraz nasypy to grunty nienośne, nie przypisuje się im parametrów.
2. W trakcie wierceń (grudzień 2017 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża do maksymalnej głębokości 5,0 m wody gruntowej nie stwierdzono. Lustro wody może wystąpić w postaci nawodnionych piasków bądź jako sączenia na stropie gruntów spoistych bądź zwietrzelin. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopy) i po długotrwałych opadach.
3. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie miejscowości Ociesęki wynosi 1,0 m ppt (Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Warszawa 2007 r).

UPRAWNIONY GEOL.
nr upr. 070886 V-1453

inż. Zdzisław Maścernal
Kielce, ul. Świerkowa 32A

Uprawniony Geolog
nr upr. V-1723
mgr inż. Agnieszka Spławak