

USŁUGI GEOLOGICZNE

inż. Janusz Sowiński
Kielce, ul. Wiosenna 5/71

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
remontowanej ul Kościelnej
w Grójcu**

OPRACOWANIE ZAWIERA:

- A. Opinię geotechniczną**
- B. Dokumentację badań podłoża gruntowego**
- C. Projekt geotechniczny**

Opracował:

Kielce, lipiec 2018 r.

SPIS TREŚCI.

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

B. DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

1. Wstęp.
 - 1.1. Zleceniodawca
 - 1.2. Cel opracowania
2. Zakres wykonanych badań
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Charakterystyka podłoża gruntowego
5. Wnioski i zalecenia

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek Planu m. Kielce w skali 1:15 000
2. Plan sytuacyjny w skali 1:500
3. Profile otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne podłoża

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

Wzdłuż odcinka ul. Kościelnej w Grojcu projektowany jest remont odcinka ulicy który od wielu lat nie był modernizowany.

Projektowane odcinek ulicy winien mieć wymienioną podbudowę oraz nową nawierzchnię.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 omawiany teren charakteryzują **proste warunki gruntowe**, a projektowany obiekt zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.

1,1, Inwestor:

Gmina Grójec mieszcząca się w Grójcu przy ul Piłsudskiego 47

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża i określenie na ich podstawie właściwych danych dotyczących:

- wykonywania robót ziemnych
- zabezpieczenie przed wodą gruntową
- propozycji sposobu posadowienia obiektu

2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych należało wykonać zgodnie z życzeniem Projektanta 2 otwory badawcze do głębokości 2,0 m.

. W ramach prac terenowych wyznaczono i wykonano otwory badawcze do żądanej głębokości tj. 2,0 m ppt.. w pasie jezdni w odległości ca 0,6 m od krawężnika.

Łącznie wykonano 4,0 mb odwiertu.

Wiercenie wykonano systemem ręcznym pod stałym nadzorem geologicznym autora niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia wykonywano badania makroskopowe każdej litologicznie odmiennej warstwy gruntu oraz obserwowano czy w podłożu występują poziomy wodonośne lub wysięki wodne.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile otworów badawczych - zał. graf. nr 3.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 zał. graf. nr 2.

Wysokości otworów podano na podstawie interpolacji punktów wysokościowych z planu sytuacyjno – wysokościowego otrzymanego od Projektanta.

Na podstawie wykonanych prac terenowych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworów badawczych w skali 1:500 (zał. nr. 2).
- profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr. 3).
- opracowanie tekstowe

3. Ogólna charakterystyka terenu.

Teren badań położony jest w zachodniej części miejscowości Grójec wzdłuż ul. Kościelnej.

Teren badań obejmuje odcinek ul. Kościelnej od istniejących zabudowań o nr 6 do zabudowań o nr. 12.

W odległości ca 100 m na południe od terenu badań znajduje się skrzyżowanie ul. Kościelnej z ul Mszczonowską.

Teren badań stawi płaszczyznę z lekkim spadkiem w kierunku południowym

Rzędne terenu w obrębie projektowanego do remontu odcinka ulicy wynoszą 152,9 – 154,9 m

Różnica wysokości w obrębie wykonanych otworów między najwyższym,
a najniższym punktem terenu (wykonanym otworem) wynosi 2,00 m

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań pod względem geologicznym znajduje się w obrębie dużej jednostki geologicznej zwanej Niecką Mazowiecką.

Starsze podłoże tego rejonu reprezentowane jest przez utwory **trzeciorzędowe** reprezentowanymi przez piaski drobne i średnie oraz iły pylaste, których strop zalega na głębokości ca 75,0 m. ppt. i pokryte są utworami **czwartorzędowymi**.

Mięszczość czwartorzędu w tym rejonie sięga około 75,0 m. ppt.

W profilu **czwartorzędu** występują do głębokości 37,0 m ppt. utwory piaszczysto – pylaste z wkładkami gliny.

Poniżej zalegają do głębokości 75,0 m ppt. utwory nieprzepuszczalne tj. gliny, mułki i iły.

W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie piasków drobnych i gliniastych oraz pyłów i glin piaszczystych które występują pod warstwą masy bitumicznej przykrywającej bruk kamienny i nasyp niekontrolowany..

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadła wody gruntowej nie nawiercono w żadnym z wykonanych otworów.

Należy stwierdzić, że wiercenia wykonywano w okresie późnej wiosny o małej ilości opadów atmosferycznych.

W okresach nasilenia opadów atmosferycznych jak i wiosennych roztopów na stropie gruntów spoistych mogą okresowo tworzyć się zawieszone poziomy wodonośne pochodzenia opadowego.

W okresach długotrwałego braku opadów atmosferycznych poziom ten może całkowicie zanikać..

Grunty występujące w podłożu zaliczono do **2** zasadniczych pakietów wydzielonych według rodzaju, stanu i genezy tj. **utwory piaszczyste** reprezentowane przez piaski drobne oraz **utwory spoiste** reprezentowane przez piaski gliniaste, pyły i gliny piaszczyste.

Podstawą podziału były wykonywane w czasie prac wiertniczych badania makroskopowe gruntów występujących w podłożu.

Grunty piaszczyste reprezentowane są przez:

Piaski drobne - stwierdzono ich występowanie w podłożu w rejonie otworu nr **2** na głębokości **1,2 m** ppt. w formie warstwy której do głębokości **2,0 m** ppt. nie przewiercono.

Piaski te występują w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,40$)

Grunty spoiste reprezentowane są przez:

Piaski gliniaste – które stwierdzono w rejonie otworów nr. **1 i 2** głębokości **0,3 - 0,5 m** ppt. w formie warstwy o miąższości **0,7 - 0,8 m**.

Piaski te występują w stanie półzwartym ($I_L = 0,00$).

Pył – występuje w podłożu na głębokości **1,0 – 1,3 m** ppt w formie warstwy o miąższości **0,5 m**
Grunt ten występuje w stanie półzwartym ($I_L = 0,00$).

Gлина piaszczysta – stwierdzono jej występowanie w podłożu na głębokości od **1,8 m** ppt.. w formie warstwy której do głębokości **2,0 m** ppt. nie przewiercono..

Gлина ta występuje w podłożu w stanie półzwartym ($I_L = 0,00$)

Nasypy niekontrolowane – stanowią warstwę gruntów rodzimych które w dawnych latach zostały utwardzone przez wykonanie bruku kamiennego (kocie łby) które później zostały pokryte warstwą masy bitumicznej o grubości **10 cm**.

Grunty te występują w formie cienkiej warstwy które należy całkowicie wybrać,

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących w podłożu należy przyjąć następujące:

Piaski drobne

$$I_D = \mathbf{0,40}$$

$$= 1,75 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\phi = 30^\circ$$

$$M_o = 54\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 67\,500 \quad (\text{kPa})$$

Piasek gliniasty

Pył

$$I_L = \mathbf{0,00}$$

$$= 2,15 \quad 2,10 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 18^\circ$$

$$c = 30 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 48\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 80\,000 \quad (\text{kPa})$$

Gлина piaszczysta

$$I_L = \mathbf{0,00}$$

$$= 2,25 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\Phi = 22^{\circ}$$

$$c = 40 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 65\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 86\,600 \quad (\text{kPa})$$

Piaski gliniaste zaliczono do grupy **C** skonsolidowania natomiast **gliny piaszczyste** do grup[y **B** skonsolidowania.

Kategorie urabialności wg. KNR dla gruntów występujących w podłożu terenu badań należy przyjąć:

Nasyp niekontrolowany	- III
Piasek drobny	- II
Piasek gliniasty, pył pzw.	- III
Gлина piaszczysta pzw.	- IV

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Podłoże stwarza dogodne warunki do prowadzenia projektowanych prac.
2. Należy pamiętać, że strefa przemarzania dla rejonu terenu badań wynosi 1,0 m.
3. Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy gdy w podłożu nie będzie występował poziom wody gruntowej pochodzenia opadowego.
4. Nie wolno dopuścić do zawodnienia dna wykopu wodami opadowymi.
5. Występujące w podłożu grunty nasypowe należy wybrać na głębokość ca 0,8 – 1,0 m a powstałą przestrzeń wypełnić piaskiem z jednoczesnym jego zagęszczeniem oraz warstwą gruntów stanowiących podbudowę na której będzie wykonana nawierzchnia ulicy.

6. Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków **prostych**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Z uwagi na występowanie w podłożu w strefie posadowienia gruntów spoistych może występować zmiana ich właściwości pod wpływem wód opadowych infiltrujących w głąb podłoża.

2. Określenie parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg Normy PN-81/B-03020 przedstawiono w pkt. **B.4** niniejszego Opracowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Zarządzeniem B do normy EN 1997 -1: 2004

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego budynku grunty nie powinny oddziaływać na fundament.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997 – 1:2004 należy rozpatrzeć w warunkach istniejących.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrzeć zgodnie z Załącznikiem F do Normy EN 1997 – 1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania wykonania i rodzaju podbudowy ulicy podano w pkt.

B.4 niniejszego Opracowania.

8. Wykonawstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

Biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia zwierciadła wody gruntowej pochodzenia opadowego należy stwierdzić że woda gruntowa w rejonie badanego terenu może okresowo stanowić utrudnienie w trakcie prac fundamentowych.

W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

W czasie prowadzenia prac ziemnych oraz realizacji inwestycji prowadzenie monitoringu który polega na okresowych pomiarach geodezyjnych nie jest konieczne z uwagi na niewielką głębokość wykonywanego wykopu który nie powinien zagrażać budynkom istniejącym.