

# EKO-GEO-SERWIS

mgr Leszek Kozołup

*Adres : 98-220 Zduńska Wola, ulica K.K.Baczyńskiego 8m 15. filia – ul. Poprzeczna 25  
kom. 603- 865 – 047, e-mail:ekogeoserwis@wp.pl. www. ekogeoserwis.pl  
REGON 730198617.*

*NIP : 829-100-30-93.*

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb budowy kanalizacji sanitarnej w ulicy Wieluńskiej w Kurowie,

gmina Wieluń, województwo łódzkie .

Zamawiający;

F.B. „ BIO-SYSTEM „, Artur Kozłowski

z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim

Wykonał;

mgr Leszek Kozołup - geolog  
upr. geol. nr 071084

lic. Mateusz Kozołup – geolog

Zduńska Wola, 11 listopad 2015 r

## **SPIS RZECZY.**

### **I. Spis treści.**

1. Wstęp.
2. Zakres przeprowadzonych prac i badań.
  - 2.1. Prace i badania terenowe.
  - 2.2. Prace kameralne.
3. Ogólna charakterystyka terenu badań.
  - 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.
  - 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
5. Wnioski i zalecenia.

### **II. Załączniki.**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych.
2. Zbiorcze zestawienie kart dokumentacyjnych wykonanych otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny w skali 1:2000/100.
4. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych. i kartach otworów badawczych.
5. Legenda do przekrojów i kart otworów.

## 1. Wstęp.

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie F.B., BIO-SYSTEM,, Artur Kozłowski. z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim.

Celem tego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych występujących w podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej w ulicy Wieluńskiej w Kurowie, gmina Wieluń, województwo łódzkie .

Przedmiotową dokumentację opracowano zgodnie z polską normą PN-81/B-03020 jak dla potrzeb projektu budowlanego.

Podstawą prawną wykonania przedmiotowego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych / Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, poz. 463 / oraz obowiązujące w tym zakresie polskie normy :PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481 i PN-S-02205.

Przy wykonaniu przedmiotowej dokumentacji wykorzystano następujące materiały i dokumentacje:

- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 500 z przebiegiem trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej opracowanej przez Biuro Projektowe „BIO-SYSTEM „ w Piotrkowie Trybunalskim;
- literaturę geologiczną;

## 2. Zakres przeprowadzonych prac i badań

### 2.1. Prace i badania terenowe.

Na podstawie mapy syt-wys. w skali 1:500 w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, wytyczono w terenie miejsca otworów badawczych, stosując metodę domiarów prostokątnych do istniejących stałych punktów zagospodarowania terenu.

W dniu 20 listopada 2015 r. w miejscach uprzednio wyznaczonych wykonano 2 otwory badawcze geotechniczne o głębokości 4,0 m ppt i 2 otwory badawcze geotechniczne o głębokości 3,0 m ppt o łącznym metrażu 14,0 mb. Wiercenia otworów badawczych wykonano metodą ręczno-okrętną za pomocą świdra rurowego i spiralnego o średnicy  $\varnothing$  76 mm.

W trakcie wiercenia otworu, z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy gruntu, ale nie rzadziej niż co 1 mb, pobierano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu / NU / do analizy makroskopowej. Analiza makroskopowa polegała na określeniu rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Stan gruntów spoistych określono na podstawie metody walczkowej. Stan gruntów niespoistych / sypkich / określono na podstawie obserwacji szybkości zagłębiania się świdra w czasie wiercenia i porównania jego do wyników uzyskanych na terenach o zbliżonych warunkach geologicznych.

W wykonanych otworach badawczych prowadzono obserwacje i pomiary hydrogeologiczne, które polegały na pomiarze za pomocą gwizdka hydrogeologicznego nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej z dokładnością  $\pm$  1 cm.

Po wykonaniu wszystkich prac i badań w otworze, otwory badawcze zasypano urobkiem uprzednio z nich wydobytym z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

### 2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę wyników z prac i badań terenowych, a następnie opracowano dokumentację, która składa się z części tekstowej i z części graficznej.

W części tekstowej podano podstawę formalną i prawną wykonania przedmiotowej dokumentacji, przedstawiono cel i zakres przeprowadzonych prac i badań. W sposób ogólny scharakteryzowano teren



badan, natomiast szczegółowo scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz podano wnioski i zalecenia, które należy uwzględnić przy wykonawstwie robót ziemnych i instalacyjnych.

Na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 przedstawiono lokalizację wykonanych otworów badawczych, podano ich kolejny numer i rzędną terenu oraz przedstawiono przebieg linii przekroju geotechnicznego / zał. nr 1/.

Zbiorcze zestawienie wyników z prac i badań terenowych podano w kartach dokumentacyjnych. Na przekroju geotechnicznym w skali 1:2000/100 przedstawiono graficznie występowanie w podłożu budowlanym gruntów, które z uwagi na ich genezę i parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne. W tej samej warstwie geotechnicznej ujęto grunty o zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych /  $I_L$  i  $I_D$ /.

Wykorzystując metodę korelacyjną do wiodących parametrów geotechnicznych, określono orientacyjne wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych badanych gruntów, które podano w tabeli / zał. nr 5 /.. Dla uzyskania obliczeniowych wartości parametrów, należy normowe wartości podane w tabeli korygować współczynnikiem  $1 \pm 0,10$  przyjmując wartość mniejszą.

Na podstawie literatury hydrogeologicznej oraz na podstawie obserwacji i badań terenowych określono uśrednione wartości współczynnika filtracji gruntów występujących w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej, które podano w tabeli (zał. nr 5).

Niniejszą dokumentację geotechniczną wykonano w pięciu egzemplarzach i na płycie CD, które otrzymuje Zleceniodawca.

### 3. Ogólna charakterystyka terenu badań.

#### 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.

Teren badań stanowi odcinek ulicy Wieluńskiej w Kurowie o długości około 450,0 m, która posiada nawierzchnię asfaltową.

Na podstawie podziału Polski na jednostki fizjograficzne / J. Kondracki, W.wa 1970r./ teren badań znajduje się w północno-zachodniej części Wyżyny Wieluńskiej stanowiącej północną część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Pod względem morfologicznym teren badań stanowi płaską powierzchnię, która wykazuje rzędne od 177,50 m npm do 179,00 m npm. Z uwagi na zagospodarowanie tego terenu pod potrzeby drogowe naturalne ukształtowanie terenu zostało częściowo zmienione poprzez zasypanie nierówności różnym materiałem antropogenicznym.

Na omawianym terenie wody opadowe spływają po średnio przepuszczalnym podłożu gruntowym i odprowadzane są po powierzchni do istniejącego rowu melioracyjnego oraz częściowo wsiąkają w podłoże gruntowe zasilając pierwszy poziom wód gruntowych występujących na omawianym terenie.

#### 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne teren badań znajduje się na północnym skraju Monokliny Śląsko-Krakowskiej. Najstarszymi utworami, potwierdzonymi głębokimi wierceniami są utwory mezozoiczne reprezentowane przez osady trasy i jury, na których zalegają różnej miąższości utwory czwartorzędowe z plejstocenu i holocenu.

Na obszarze badań występują utwory z plejstocenu pochodzenia lodowcowego wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów, piasków pylastych, drobnych i średnich, których do głębokości 4,0 m ppt nie przewiercono. Na powierzchni terenu badań występują grunty nasypowe (nasyp niebudowlany).

Na obszarze badań stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości od 2,8 do 3,0 m ppt, tj. na rzędnej od 174,90 do 175,80 m npm w piaskach średnich w postaci warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wody.

Należy nadmienić, że prace i badania geotechniczne były prowadzone w okresie minimalnego zasilania wód gruntowych przez opady atmosferyczne w stosunku do roku hydrologicznego, a zatem w okresie



intensywnych opadów atmosferycznych lub roztopów śniegów, stwierdzony w dniu 20 listopada 2015 r poziom zwierciadła wody gruntowej może się podnieść ca 0,5 m.

#### 4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej w ulicy Wieluńskiej w Kurowie do głębokości 4,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty niejednorodne pod względem geotechnicznym, warstwowane. Występują tutaj grunty spoiste, grunty sypkie oraz grunty nasypowe ( nasyp niebudowlany )

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne, genezę i litologię badane grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne. Do tej samej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o tych samych lub zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych. Normowe wartości wiodącego parametru geotechnicznego dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia  $I_D$  określono na podstawie analizy porównawczej / metoda B/. Natomiast normowy wiodący parametr geotechniczny dla gruntów spoistych  $I_L$  określono na podstawie analizy makroskopowej / metoda A/.

#### Podział gruntów na warstwy geotechniczne:

**Warstwa Ia** –obejmuje plejstocieńskie utwory lodowcowe wykształcone w postaci glin pylastych, które stwierdzono w otworze nr 1 i 2 pod warstwą gruntów nasypowych w postaci warstwy o miąższości 0,3 i 1,0 m. Są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{/n/}=0,20$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}=0,01$  m/d. Są to grunty wysadzinowe, wskaźnik piaskowy  $WP \leq 20$ . grupa nośności podłoża G3.

**Warstwa Ib** –obejmuje plejstocieńskie utwory lodowcowe wykształcone w postaci pyłów, które stwierdzono w otworze nr 1 pod warstwą Ia w postaci warstwy o miąższości 0,9 m. Są wilgotne, w stanie plastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{/n/}=0,30$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}=0,05$  m/d. Są to grunty wysadzinowe, wskaźnik piaskowy  $WP \leq 30$ .,grupa nośności podłoża G3.

**Warstwa IIa** –obejmuje plejstocieńskie utwory lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych, które stwierdzono w otworze nr 2, 3 i 4 pod warstwą gruntów nasypowych lub warstwą Ia w postaci warstwy o miąższości od 1,1 do 2,4 m. Są suche w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,60$ . Są średnio przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}=4,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe i wątpliwe, wskaźnik piaskowy  $WP > 40$ .,grupa nośności podłoża G1.

**Warstwa IIb** –obejmuje plejstocieńskie utwory lodowcowe wykształcone w postaci piasków pylastych i średnich, które występują na całym terenie badań pod warstwą IIa i do głębokości 4,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono.. Są zawodnione w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,50$ . Są średnio przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}=6,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe i wątpliwe, wskaźnik piaskowy  $WP > 40$ .,grupa nośności podłoża G2.

Na powierzchni terenu badań występują grunty nasypowe w postaci mieszaniny gleby i piasku o miąższości od 0,5 do 1,8 m.

## 5. Wnioski i zalecenia.

5.1. W podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej w ulicy Wieluńskiej w Kurowie do głębokości 4,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty spoiste w stanie plastycznym i twardoplastycznym, grunty sypkie w stanie średniozagęszczonym oraz grunty nasypowe ( nasyp niebudowlany ).

5.2. Na obszarze objętym badaniami woda gruntowa występuje w piaskach pylastych i średnich w postaci ciągłej warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wody na głębokości od 2,8 do 3,0 m ppt. Występująca woda gruntowa może utrudnić prowadzenie robót ziemnych i instalacyjnych.

5.3. Z uwagi na występowanie w podłożu gruntowym wody gruntowej, należy zaprojektować odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

5.4 Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych podanych w tabeli / zał. nr 5 /.

WŁAŚCICIEL  
m.gr Leszek Kozolup  
upr. geol. nr XII-141  
071084