

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 ulicy Ciepłowniczej i Popieluszki w Wieluniu,

województwo łódzkie .

Zamawiający;

P. H. U. „ MADA „
Adam Morawiak

z siedzibą w Wieluniu

Wykonał;

mgr Leszek Kozołup - geolog

upr. geol. nr 071084

lic. Mateusz Kozołup – asystent geologa

Zduńska Wola, 23 luty 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.

- 1.1- 1.3. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych.
2. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 Arkusz Kluczbork (arkusz Wieluń) z lokalizacją terenu badań.
3. Objaśnienia do mapy geologicznej.
4. Zbiorne zestawienie kart dokumentacyjnych wykonanych otworów badawczych
5. Przekroje geotechniczne w skali 1:3000/100.
6. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych. i kartach otworów badawczych.
7. Legenda do przekrojów i kart otworów.

1. Wstęp.

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie P.H.U., MADA „Adam Morawiak z siedzibą w Wieluniu.

Celem tego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych występujących w podłożu budowlanym projektowanej budowy ulicy Ciepłowniczej i Popiełuszki w Wieluniu, 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:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 1000 z koncepcją przebiegu tras ulic opracowaną przez PHU „MADA „Adam Morawiak w Wieluniu;;
- literaturę geologiczną;

2. Zakres przeprowadzonych prac i badań

2.1. Prace i badania terenowe.

Na podstawie map syt-wys. w skali 1:1000 w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, wytyczono w terenie miejsca otworów badawczych, stosując metodę domiarów prostokątnych do istniejących stałych punktów zagospodarowania terenu.

W dniu 14 i 21 listopada 2014 r. w miejscach uprzednio wyznaczonych wykonano 11 otworów badawczych geotechnicznych o głębokości od 2,0 do 2,5 m ppt, o łącznym metrażu 17,0 mb. Wiercenia otworów badawczych wykonano metodą ręczno-okrętną za pomocą świdra rurowego 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 wałeczkowej. 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 ± 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 badań, natomiast szczegółowo scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne i geotechniczne

oraz podano wnioski i zalecenia, które należy uwzględnić przy wykonawstwie robot ziemnych i drogowych.

Na mapach syt-wys. w skali 1:1000 przedstawiono lokalizację wykonanych otworów badawczych, podano ich kolejny numer i rzędną terenu oraz przedstawiono przebieg linii przekrojów geotechnicznych / zał. nr 1.1-1.3 /.

Zbiornicze zestawienie wyników z prac i badań terenowych podano w kartach dokumentacyjnych. Na przekrojach geotechnicznych w skali 1:3000/100 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_p /. Na przekroju geotechnicznym przedstawiono graficznie nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej z podaniem głębokości jej występowania

Wykorzystując metodę korelacyjną do wiodących parametrów geotechnicznych, określono orientacyjne wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych badanych gruntów, które podano w tabeli / zał. nr 7 /.. Dla uzyskania obliczeniowych wartości parametrów, należy normowe wartości podane w tabeli korygować współczynnikiem $1 \pm 0,10$ przyjmując wartość mniej korzystną.

Na podstawie literatury hydrogeologicznej oraz na podstawie obserwacji i badań terenowych określono uśrednione wartości współczynnika filtracji gruntów występujących w podłożu projektowanych ulic, które podano w tabeli (zał. nr 7).

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 istniejącą ulicę Popiełuszki i ulicę Ciepłowniczą o nawierzchni asfaltowej i betonowej oraz tereny rolne występujące w północno-wschodniej części Wielunia.

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 pochodzenia lodowcowego Zlodowacenia Środkowopolskiego, która podnosi się w kierunku południowym i północno-zachodnim. Teren badań wykazuje maksymalne rzędne 186,50 w części południowej, następnie obniża się w środkowej części do 173,00 i podnosi się do 183,50 m n.p.m. w części północno-zachodniej. Z uwagi na zagospodarowanie tego terenu pod potrzeby budowlane, naturalne ukształtowanie terenu zostało znacznie zmienione poprzez zasypianie nierówności różnym materiałem antropogenicznym.

Na omawianym terenie wody opadowe częściowo wsiąkają w średnio przepuszczalne podłoże lub spływają po słabo przepuszczalnym podłożu do miejsc niżej położonych. W obrębie ulic wody opadowe są ujmowane przez istniejącą kanalizację deszczową. W części niezagospodarowanej omawiany teren jest odwadniany przez niewielki ciek wodny, który odprowadza nadmiar wód opadowych i drekuje pierwszy poziom wód gruntowych i przepływa w kierunku północno-wschodnim.

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 na powierzchni zalegają utwory z jury środkowej w postaci zwietrzliny gliniastej wapieni skalistych oraz utwory z czwartorzędu, które są reprezentowane przez utwory z

plejstocenu i holocenu. Utwory z plejstocenu wykształcone są w postaci utworów rzecznotodowcowych (gliny piaszczyste i piaski średnie) oraz utworów morenowych (gliny piaszczyste i gliny zwięzłe). Na powierzchni terenu badań w części środkowej zalegają utwory rzeczne wykształcone w postaci namulów organicznych gliniastych oraz z holocenu grunty organiczne w postaci gleby. W miejscach zmienionych przez człowieka występują grunty nasypowe (nasypy niebudowlane i nasypy budowlane).

Na obszarze badań woda gruntowa występuje w piaskach średnich w postaci ciągłej warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wody na głębokości od 1,2 do 2,2 m ppt, tj. na rzędnej od 173,22 do 172,03 m npm. Występująca warstwa wodonośna posiada hydrauliczny kontakt z wodami powierzchniowymi cieku wodnego przepływającego przez teren badań.

Należy nadmienić, stwierdzony w dniu 14 i 21 listopada 2014 r poziom zwierciadła wody grunтовой jest poziomem średnim w stosunku do roku hydrologicznego i może się wahać $\pm 0,5$ m.

4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu budowlanym projektowanej ulicy Ciepłowniczej i Popiełuszki w Wieluniu do głębokości od 2,0 do 2,5 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty niejednorodne pod względem geotechnicznym, warstwowane. Występują tutaj grunty rodzime skaliste (zwietrzelina gliniasta wapieni skalistych), grunty rodzime mineralne wykształcone w postaci gruntów spoistych i sypkich, grunty rodzime organiczne (gleba i namuły organiczne gliniaste) oraz grunty nasypowe (nasyp niebudowlany i budowlany).

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne, genezę i litologię badane grunty podzielono na sześć warstw geotechnicznych. Do tej samej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o tych samych lub zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych. Normowe wartości wiodącego parametru geotechnicznego dla gruntów sypkich I_D /określono na podstawie metody porównawczej /metoda B/. Natomiast normowy wiodący parametr geotechniczny dla gruntów spoistych I_L /określono na podstawie analizy makroskopowej /metoda A/. Dla gruntów skalistych przyjęto wytrzymałość na ściskanie „ R_C „ jako parametr geotechniczny oraz ich stopień spękania.

Podział gruntów na warstwy geotechniczne:

Warstwa I -obejmuje z holocenu utwory rzeczne wykształcone w postaci namulów organicznych gliniastych, które stwierdzono w otworze nr 6 w postaci warstwy o miąższości 1,3 m. Są wilgotne, w stanie miękkoplastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,50$. Są średnio przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=0,5$ m/d. Są to grunty bardzo wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy $WP \leq 20$. Grupa nośności podłoża G4..

Warstwa IIa -obejmuje plejstocenijskie utwory rzecznotodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, które stwierdzono w otworze nr 4, 5, 7, 8 i 9 pod warstwą gruntów nasypowych lub glebą w postaci warstwy o miąższości od 0,3 do 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 bardzo wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy $WP \leq 25$. Grupa nośności podłoża G4..

Warstwa IIb -obejmuje z plejstocenu utwory rzecznotodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, które stwierdzono w otworze nr 5, 7, 8 i 9 pod warstwą gleby lub warstwą IIa w postaci warstwy o miąższości 0,6 i 0,8 m. Są suche, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,60$. Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}=8,0$ m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy $WP > 45$. Grupa nośności podłoża G1.

Warstwa IIc -obejmuje z plejstocenu utwory rzecznotodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich , które stwierdzono w otworze nr 4, 5, 6, 7 i 8 pod warstwą IIb i do głębokości 2,5 m ppt gruntów tych nie przewiercono. Są zawodnione, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,50$. Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi $k_{sr}= 10,0$ m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy $WP > 50$. Grupa nośności podłoża G2.

Warstwa III -obejmuje plejstocieńskie utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych, które stwierdzono w otworze nr 2, 3, 10 i 11 pod warstwą gruntów nasypowych i do głębokości 2,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono . 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 $k_{sr}= 0,005$ m/d. Są to grunty wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy $WP \leq 25$. Grupa nośności podłoża G3.

Warstwa IV -obejmuje grunty mineralne skaliste środkowej jury wykształcone w postaci zwietrzeliny gliniastej wapieni skalistych silnie spękanych, które stwierdzono w otworze nr 1 pod warstwą gruntów nasypowych i do głębokości 2,0 m gruntów tych nie przewiercono. Są suche, w stanie spękany i rozkruszonym Wytrzymałość na ściskanie $R_c > 15$ MPa Są słabo przepuszczalne dla wody i trudno urabialne (kategoria KNR-V). Są to grunty wątpliwe wysadzinowe, Grupa nośności podłoża G2.

Na powierzchni terenu badań w miejscach zmienionych przez człowieka występują grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych o miąższości od 0,4 do 1,8 m, nasypy budowlane w obrębie nawierzchni dróg, a na pozostałym terenie na powierzchni występuje gleba o miąższości od 0,5 do 0,6 m.

5. Wnioski i zalecenia.

5.1. W podłożu budowlanym projektowanej budowy ulicy Ciepłowniczej i Popiełuszki w Wieluniu do głębokości od 2,0 do 2,5 m ppt występują grunty skaliste mineralne, grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i plastycznym, grunty sypkie w stanie średniozagęszczonym, grunty organiczne w stanie miękkoplastycznym i gleba oraz grunty nasypowe (nasyp niebudowlany i nasyp budowlany).

5.2. Nasypy niebudowlane, grunty organiczne i grunty spoiste występujące w podłożu projektowanych ulic charakteryzują się niekorzystnymi parametrami geotechnicznymi dla potrzeb zaprojektowania nawierzchni drogi i należy usunąć z podłoża do wymaganej głębokości.

5.3. Na obszarze objętym badaniami woda gruntowa występuje w piaskach średnich w postaci ciągłej warstwy wodonośnej na głębokości od 1,2 do 2,2 m ppt o swobodnym zwierciadle wody..

5.4. Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geotechnicznych podanych w tabeli / zał. nr 7 /.

Opracował;
WŁAŚCICIEL
mgr Leszek Kozotup
upr. geol. nr XII-141
071084