

siedziba:
ul. Rumiankowa 19
54-512 Wrocław
tel. 71 7382334

biuro:
ul. Wieruszowska 38
98-360 Lututów

tel.kom. 607 07 66 03

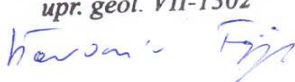
e-mail: geo2000@box.pop.pl
<http://www.geo2000.pop.pl>

OPINIA GEOTECHNICZNA
wraz
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej przy
ul. Częstochowskiej w Wieluniu, powiat wieluński, woj. łódzkie

Zleceniodawca:
BIURO USŁUG INWESTYCYJNYCH
Jerzy Prokopczyk
ul Akcyjowa 17, 98-300 Wieluń

Opracowanie:

mgr Sławomir Fajga
upr. geol. VII-1302

*mgr Sławomir Fajga
upr. geol. VII-1302*


Wrocław, czerwiec 2017 r.

Spis treści:

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa wykonania
 - 1.2. Dane konstrukcyjno-budowlane
 - 1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury
2. Zakres wykonanych prac
 - 2.1. Prace geodezyjne
 - 2.2. Badania polowe
 - 2.3. Badania laboratoryjne
 - 2.4. Prace kameralne
3. Podłoże, charakterystyka terenu, morfologia i hydrografia
4. Budowa geologiczna
5. Warunki wodne
6. Warunki gruntowe
7. Podsumowanie

Spis załączników:

1. Plan lokalizacyjny
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
4. (1-3) Karty dokumentacyjne otworów badawczych
5. Przekrój geotechniczny w skali 1:1000/50
6. Wykres sondowania sonda lekką SL (DPL)
7. (1-2) Wykresy uziarnienia gruntu
8. (1-4) Analizy granic konsystencji
9. (1-2) Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

1.1. Podstawa wykonania

Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowano na zlecenie Biura Usług Inwestycyjnych Jerzy Prokopczyk, ul Akacyjowa 17, 98-300 Wieluń.

Badania przeprowadzono w celu uzyskania danych o układzie warstw gruntów, określenia ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymania danych o warunkach wodnych.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 25.04.2012, poz.463).

1.2. Dane konstrukcyjno-budowlane

Zgodnie z założeniami Inwestora przyjęto koncepcję budowy sieci kanalizacji sanitarnej w pasie chodnika ulicy Częstochowskiej wraz z odgałęzieniami. Projekt budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Tartacznej i Polnej oraz w bocznych drogach dojazdowych do grup posesji stanowi odrębne opracowanie.

Zaprojektowano cztery odcinki sieci kanalizacji sanitarnej, które przebiegają wzdłuż chodnika ulicy Częstochowskiej w Wieluniu

- Odcinek 1 przebiega od studzienki S19 do włączenia w istniejącą studzienkę kanalizacji sanitarnej K1 w ulicy Częstochowskiej z kilkoma odgałęzieniami do istniejących budynków mieszkalno - usługowych.
- Odcinek 2 przebiega od S31 do istniejącej studzienki K2 w ulicy Krótkiej.
- Odcinek 3 przebiega od studzienki S45 do istniejącej studzienki K3 w ulicy Nadodrzańskiej z kilkoma odgałęzieniami do budynków mieszkalnych znajdujących się po drugiej stronie ulicy.
- Odcinek 4 przebiega od studzienki S48 do istniejącej studzienki K4 w poboczu ulicy Częstochowskiej.

Zaprojektowano odcinki sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC bezciśnieniowych kielichowych typu ciężkiego firmy WAVIN o średnicy Ø200 mm.

Zaprojektowano studnie rewizyjne żelbetowe włączowe Ø1200 mm w miejscach planowanych przecisków przez ulicę Częstochowską oraz odgałęzień przyłączy do posesji.

W gotowym wykopie należy wykonać podłoże z betonu żwirowego klasy C20/25 grubości 20 cm, na nim podmurówkę z cegły kanalizacyjnej do wysokości rur przyłączeniowych, a na podmurówce ustawić kręgi żelbetowe Ø1200 mm z zaspoinowaniem styków.

Kręgi przykryć płytą nastudzienną żelbetową Ø1900 lub Ø1400 mm (w chodnikach) z otworem włączowym i włączem żeliwnym typu ciężkiego Ø600 mm. Zewnętrzne powierzchnie studzienki pokryć dwukrotnie abizolem „R+P”. W wykonanej studni wyrobić z masy betonowej kinetę oraz osadzić stopnie włączowe żeliwne. Studzienki przelotowe i przyłączeniowe zaprojektowano z PP TEGRA 600 mm jako niewłączowe.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-02481/1998 – Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-81/B-03020 – Projekt zmiany. Geotechnika. Projektowanie posadowienie bezpośrednich,
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-02479/1998 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- PN-EN 1997-1:2008 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne
- PN-EN 1997-2:2009 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne.
- Program ochrony środowiska dla gminy Wieluń.

2. Środowisko geograficzne

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do współrzędnych geodezyjnych. Niwelację techniczną otworów wykonano w dowiązaniu do państwowej sieci punktów wysokościowych.

2.2. Badania polowe

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory badawcze do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t.. Łączny metraż wykonanych wierceń dla przedmiotowej inwestycji wynosi 10,6 mb. Otwory wykonane zostały próbnikiem przelotowym \varnothing 50 mm wbijanym młotem pneumatycznym Wacker-Neuson EH 50.

Ponadto w sąsiedztwie otworu 1 wykonano sondowanie sondą lekką SL (DPL) do głębokości 2,2 m p.p.t.. Badanie to wykonano dla oceny zagęszczenia gruntów piaszczystych.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz prowadzono obserwacje wód gruntowych, a także pobrano próbni do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były badane makroskopowo, a część z nich przebadano laboratoryjnie. Badaniami laboratoryjnymi określono:

- wilgotność naturalną W_n (%)
- granice konsystencji W_L , W_P (%)
- analiz granulometrycznych

Wykonano 4 analizy laboratoryjne w postaci analiz granicy konsystencji z określeniem wilgotności naturalnej oraz 4 analizy granulometryczne z obliczeniem współczynnika filtracji.

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z naniesionymi punktami wierceń,
- tabela właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- przekrój geotechniczny w skali 1:1000/50/100,
- karty wyników badań laboratoryjnych,
- objaśnienia znaków i symboli.

3. Położenie, charakterystyka terenu, morfologia i hydrografia

Teren badań znajduje się w południowej części Wielunia wzdłuż ul. Częstochowskiej. Teren ten wykazuje duże nachylenie w kierunku północnym, a deniwelacje dochodzą do 25,0 m.

Administracyjnie miasto i gmina Wieluń jest jednostką administracyjną o statusie miejskowiejskim. W mieście Wieluń swą siedzibę ma Starostwo Powiatowe.

Gmina Wieluń położona jest w południowo – zachodniej części województwa łódzkiego i jest jedną z dziesięciu gmin wchodzącą w skład powiatu wieluńskiego.

Graniczy z ośmioma gminami:

- od zachodu: Biała, Skomlin,
- od południa: Mokrsko , Pątnów
- od wschodu: Wierzchlas, Osjaków
- od północy: Ostrówk, Czarnożyły.

Gmina Wieluń leży na pograniczu dwóch krain geograficznych. Na północny zachód od miasta leży Wysoczyzna Wieruszowska, a na północny wschód Kotlina Szczercowska, wchodzące w skład południowo-wschodniej części Niziny Wielkopolskiej. Na południe rozciąga się Wyżyna Wieluńska, będąca częścią Jury Krakowsko- Wieluńskiej, a szerzej Wyżyny Śląsko-

Krakowskiej. Gmina znajduje się w dorzeczu trzeciej, co do wielkości rzeki w Polsce, Warty

Gmina Wieluń pod względem morfologicznym należy na trzech jednostek:

Wyżyny Wieluńskiej, Wysoczyzny Wieruszowskiej i Kotliny Szczercowskiej (wg podziału Polski – J. Kondracki).

Wysoczyzna Wieruszowska i Kotlina Szczercowska wchodzi w skład Niziny Południowowielkopolskiej a Wyżyna Wieluńska w skład Wyżyny Wieluńsko – Woźniackiej.

Wyżyna Wieluńska obejmuje południową część gminy

Ku północy stopniowo obniża się i ginie pod osadami lodowcowymi, przechodząc w morenową Kotlinę Szczercowską i Wysoczyznę Wieruszowską. Wysoczyzna Wieruszowska stanowi część płyty jurajskiej, która dalej ku południowemuwschodowi tworzy makroregion Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, jednakże jest pozbawiona jego cech krajobrazowych, ponieważ zbudowana jest częściowo z innych pięter jury i zdyslokowana tektonicznie. Wysokości nad poziom morza dochodzą tu do 170 –235 m. n.p.m. Kulminacje te są często wzgórzami morenowymi.

Utwory glacialne zlodowacenia środkowopolskiego pokrywające starsze podłoże Wyżyny Wieluńskiej nie są zbyt grube i miejscami wapienie jurajskie wychodzą na powierzchnię, co jest rezultatem silnych procesów erozyjno-denuncjacyjnych. Formy zlodowacenia są bardzo zatarte i tylko, co jakiś czas występują mniej lub bardziej porożcinane moreny czołowe o różnych stadiach zniszczenia. Kotlina Szczercowska obejmuje północno-wschodnią część Gminy Wieluń. Jest to równina o charakterze misy końcowej lodowca w stadiale Warty wysłana łąkami wstęgowymi i piaskami.

Wysoczyzna Wieruszowska obejmuje północno-zachodnią część gminy. Jest to zdenudowana równina morenowa stanowiąca jak gdyby pomost pomiędzy wzgórzami Ostrzeszowskimi od północnego zachodu a Wyżyną Wieluńską od południowego-zachodu.

4. Budowa geologiczna

warunki regionalne

Obszar Gminy Wieluń leży w obrębie Monokliny Przedsudeckiej. Jest to jednostka regionalna, której przedłużenie w kierunku południowo-wschodnim stanowi Monoklina Śląsko-Krakowska. Od strony północno-wschodniej Monoklina Przedsudecka graniczy z Synklirium Szczecińsko-Łódzko-Miechowskim. Na słabo rozpoznanych, prawdopodobnie silnie zaburzonych osadowych utworach przedpermskich leży potężny kompleks osadów permo-mezozoiku. o miąższości ok. 2000m, generalnie zapadających monoklinalnie pod kątem ok. 2- 50. Monoklinalny układ warstw jest zaburzony siecią licznych uskoku, co powoduje rozbitcie obszaru na szereg bloków tektonicznych. W literaturze opisywane są dwa duże uskoki tektoniczne przebiegające przez Wieluń poprzecznie do biegu warstw, czyli o kierunku SW-NE (uskok wieluński i uskok wołczański – osjakowski) wg. J. Sokołowskiego. Zrzucają one znajdujący się między nimi blok tektoniczny nazywany blokiem „Niedzielska”. Jego powierzchnię podkenozoiczną tworzą utwory jury środkowej, a w części południowej jury górnej. Po obu stronach bloku „Niedzielska” występują struktury o charakterze zrębów tektonicznych. W centralnej części tych zrębów pod pokrywą utworów czwartorzędowych nieprzekraczającą na ogół kilku metrów występują utwory górnego triadu (kajper i retyk), a na ich obrzeżu – jury dolnej i środkowej. Zręby te ze wszystkich stron ograniczone są zespołami uskoku, których dokładny przebieg, wysokość zrzutów oraz kierunki i kąty nachylenia płaszczyzn uskoku nie zostały dotychczas określone. O znaczącym zaangażowaniu tektonicznym obszaru struktur zrębowych świadczą stwierdzone w niektórych głębokich otworach wiertniczych silne spękania skał, zlustrowania i zbrekcjonowania, tektoniczna redukcja miąższości warstw lub ich powtórzenie, oraz duże kąty upadu warstw w granicach 20-70°. Blok tektoniczny położony na wschód od bloku „Niedzielska” określany jest jako „Struktura Wierzchlasu”, a blok znajdujący się po stronie zachodniej nosi nazwę „Struktury Wielunia”.

warunki lokalne

Budowa geologiczna została rozpoznana 3 otworami wykonanymi do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t. W budowie geologicznej dominują tutaj osady zwietrzelinowe jurajskich wapieni oraz plejstocieńskie osady wodnolodowcowe i lodowcowe.

Powierzchniową warstwę tworzą gleby o miąższości od 0,4 m do 0,5 m. W otworze 1 pod warstwą gleby występują plejstocieńskie osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich lekko zaglinionych. W tym rejonie osady piaszczyste występują w całym profilu badanej przestrzeni geologicznej i do głębokości 4,0 m p.p.t. ich spągu nie osiągnięto.

W otworach 2 i 3 pod warstwą gleby stwierdzono plejstocieńskie osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych z domieszkami okruchów wapienia. Miąższość tych osadów w tym rejonie wynosi od 1,2 m w otworze 2 do 1,4 m w otworze 3.

Spągową część badanego podłoża stanowią zwietrzeliny gliniaste oraz zwietrzeliny jurajskich wapieni. Zwietrzeliny wapienia ze względu na duże ilości pokruszonej skały uniemożliwiły głębinie otworu co skutkowało zakończeniem wiercenia na głębokości 2,8 m p.p.t. w otworze 2 i 3,8 m p.p.t. w otworze 3.

Budowę geologiczną badanego terenu przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Zał. 4) oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. 5).

5. Warunki wodne

warunki regionalne

wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe na obszarze Gminy Wieluń reprezentuje rzeka Pyszna i jej niewielkie dopływy bez nazw. Pyszna jest prawobrzeżnym dopływem Oleśnicy, wpadającej do Warty. Jej średni przepływ w dolnym odcinku wynosi 2,37 m³/s.

Należy do rzek silnie zanieczyszczonych szczególnie poniżej Wielunia, gdzie przekracza normę III klasy czystości.

Na wody powierzchniowe gminy składają się również sztucznie utworzone stawy w rejonie cukrowni „Wieluń” oraz osuszone zabagnienia, zajmujące tereny w pobliżu Jodłowca. Roczny rytm zjawisk klimatycznych powoduje zmienność stanów wody.

Najwyższe stany wody obserwuje się tutaj w okresie wiosennym (luty, marzec), co jest związane z roztopami. Notuje się wezbrania letnie, przeważnie w lipcu po większych opadach. Najniższe stany wody występują jesienią (we wrześniu). Taki przebieg zmienności stanów wody jest charakterystyczny dla rzek o gruntowo-deszczowo-śnieżnym ustroju zasilania.

wody podziemne

Ze względu na odmienne warunki występowania wód podziemnych wyróżniono dwa obszary:

- 1) Obszary dolinne. W obrębie tej strefy występują grunty piaszczysto – żwirowe.
- 2) Obszary o zróżnicowanych warunkach występowania wód podziemnych.

Prowadzone badania zwykłych wód podziemnych mają na celu obserwację zmian chemizmu wód podziemnych, sygnalizowanie zagrożeń, a także wspomaganie działań zmierzających do ograniczenia czynników antropogenicznych. Wyniki badań oceniono zgodnie z zalecaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska „Klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu”. Klasyfikacja ta wyodrębnia:

- klasę I a- wód najwyższej jakości bez przekroczeń dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń, nadających się do celów pitnych bez uzdatniania;
- klasę I b- wód wysokiej jakości nieznacznie zanieczyszczonych o naturalnym chemizmie, odpowiadających wodom do celów pitnych i gospodarczych wymagających prostego uzdatnienia;
- klasę II- wód średniej jakości o naturalnym chemizmie, jak i zmienionych antropogenicznie, wymagających złożonego uzdatnienia;

➤ klasę III- wód niskiej jakości, w których cechy fizyczne i zawartość głównych wskaźników zanieczyszczeń, znacznie przekraczają normy obowiązujące dla wód pitnych;

Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych w punktach badawczych sieci regionalnej

1.Wieluń - Zugil- stratygrafia J2 (jury) klasyfikacja non (nie odpowiadające normie)

2.Wieluń- ujęcie miejskie, ul. Piłsudskiego J2- klasyfikacja III

3.Wieluń- ujęcie miejskie ul. Częstochowska- J2- klasyfikacja- I b

4.Wieluń- Spółdzielnia Dostawców Mleka J1-klasyfikacja I b.

warunki lokalne

wody powierzchniowe

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu badań nie występują ciekły wodne.

wody podziemne

W analizowanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej. W okresach mokrych należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączeń powstających w wyniku infiltracji wód opadowych w głębsze podłoże.

6. Warunki gruntowe

W oparciu o badania terenowe zgodnie z obowiązującymi przepisami wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne. Wyniki badań i charakter projektowanego obiektu, pozwoliły na wydzielenie siedmiu warstw geotechnicznych:

- **warstwa N** – to warstwa gleby. Warstwę tą należy uznać za nienośną i usunąć z poziomu posadowienia elementów kanalizacji.
- **warstwa II1** – zbudowana jest z piasków średnich. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi $I_D=0,28$. Są to grunty luźne, słabonośne.

- **warstwa II2** – zbudowana jest z piasków średnich. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy lekkiej wynosi $I_D=0,50$. Są to grunty średniozagęszczone, nośne.
- **warstwa II3** – zbudowana jest z piasków średnich. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępu wbijania sondy próbnikowej wynosi $I_D=0,76$. Są to grunty zagęszczone, nośne.
- **warstwa B** – zbudowana jest z glin piaszczystych. Średnia wartość stopnia plastyczności określona na podstawie badań laboratoryjnych wynosi $I_L=0,05$. Są to grunty twardoplastyczne, nośne o symbolu konsolidacji B.
- **warstwa C** – to warstwa zbudowana ze zwietrzelin gliniastych wapienia o charakterze gliny piaszczystej zwięzłej z okruchami skalnymi. Średnia wartość stopnia plastyczności określona na podstawie badań laboratoryjnych wynosi $I_L=0,05$. Są to grunty nośne, w stanie twardoplastycznym o symbolu konsolidacji C.
- **warstwa S** – to warstwa zbudowana ze zwietrzelin skalnych wapienia. Grunty te występują w postaci pokruszonej skały. Jest to skała miękka, bardzo spękana o wytrzymałości na spękanie $R_c \leq 5,0$ MPa.

Pozostałe parametry wyznaczone metodą korelacyjną podano w tabelarycznym zestawieniu właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Załącznik nr 4).

Ocena wysadzinowości

Ze względu na charakter wysadzinowości grunty należy zaliczyć do:

- piaski średnie (warstwa II1, II2, II3) – grunt niewysadzinowy – GN
- gliny piaszczyste (warstwa B) – grunt bardzo wysadzinowy – GBW
- zwietrzeliny gliniaste wapienia (warstwa C) – grunt bardzo wysadzinowy – GBW
- zwietrzeliny skalne margli (warstwa S) – grunt niewysadzinowy – GN

7. Podsumowanie

7.1. W analizowanej przestrzeni geologicznej grunty rodzime stanowią plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe, gliny lodowcowe oraz grunty zwietrzelinowe jurajskich wapieni.

- 7.2. Grunty warstw B i C należy chronić przed dopływem wody (gruntowej, opadowej, technologicznej, itp.).
- 7.3. Grunty warstwy B i C należy chronić przed niskimi temperaturami i przemarzaniem.
- 7.4. Grunty warstwy B i C są gruntami w stanie twardoplastycznym, o dobrych parametrach wytrzymałościowych, są gruntami nośnymi mogącymi stanowić podłoże projektowanej kanalizacji.
- 7.5. Warstwa S zbudowana ze zwietrzeliny skalnej wpienia jest warstwą nośną.
- 7.6. W analizowanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
- 7.7. W przypadku pojawienia się wody w wykopach fundamentowych wodę niezwłocznie należy usunąć, np. poprzez bezpośrednie pompowanie z wykopu.
- 7.8. Poziom posadowienia powinien znajdować się poniżej strefy przemarzania, która dla terenu badań wynosi 0,8 m p.p.t..
- 7.9. Warunki gruntowo-wodne ocenia się jako proste.
- 7.10. Projektowany obiekt w stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- 7.11. Sposób i głębokość posadowienia dobierze projektant-konstruktor stosownie do przewidywanym obciążeń, wymaganych spadków oraz warunków gruntowo-wodnych.
- 7.12. Do obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznych (Zał. 3) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.
- 7.13. Rodzaj opracowania jest zgodny z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. u. Nr 89, poz. 414) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. poz. 463).