

Inwestor: Urząd Miasta Wielunia

## WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

dla projektu kanalizacji sanitarnej  
w miejscowości Ruda – Wieluń  
ul. 18-go Stycznia

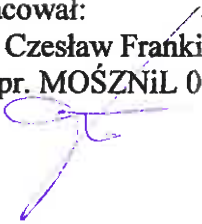
miejscowość : Wieluń Ruda

gmina : Wieluń

powiat: wieluński

województwo : łódzkie

opracował:  
mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOŚZNiL 070967



ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI W ŁONZI  
Delegatura w Sieradzu

Załącznik do decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu  
Pozwolenie na budowę  
Nr ..... z dnia .....  
Znak DG SI.III.7111

wrzesień 2004

## **SPIS RZECZY :**

| <b>TEKST</b>   | <b>str.</b> |
|--|-------------|
| <b>I. WSTĘP</b>  | <b>3</b>    |
| <b>II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC</b>                        | <b>3</b>    |
| <b>III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU</b>                    | <b>3</b>    |
| <b>IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</b> | <b>4</b>    |
| <b>V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA</b>          | <b>4</b>    |
| <b>VI. WNIOSKI</b>                                       | <b>7</b>    |

## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE**

- 1. MAPY SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE - DOKUMENTACYJNE 1:2000 i 1:1000**
- 2. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH 1:50**
- 3. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE W SKALI 1:2000/50**
- 4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI**

## I. Wstęp

Opinię geotechniczną wykonano w związku z projektowaną budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ruda gm. Wieluń i w części ul. 18-go Stycznia w Wieluniu.

Podstawę prawną dokumentacji stanowi Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 IX 1998 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839).

Celem opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów gruntu stanowiącego podłoże projektowanej inwestycji.

W trakcie badań posłużono się normami:

|                     |  |
|---------------------|--|
| PN – 86/B – 02480   | Grunty budowlane. Określenia, symbole... |
| PN – B – 02479:1998 | Dokumentowanie geotechniczne.            |
| PN – B – 04452:2000 | Geotechnika. Badania polowe.             |
| PN – 81/B – 03020   | Posadowienie bezpośrednie budowli.       |
| PN – B – 06050:1999 | Oznaczanie powierzchni właściwej gleby.  |

## II. Zakres wykonanych prac

W ramach prac terenowych wykonanych na przełomie sierpnia i września 2004 roku w miejscach uzgodnionych z projektantem wykonano 13 otworów geotechnicznych o głębokościach od 1,0 do 6,0 m ppt.

W kilku otworach z uwagi na występowanie w podłożu rumoszu zwietrzelinowego kamienistego i skały litej podłoża nie osiągnięto zakładanej głębokości.

Otwory zlokalizowano liniowo wzdłuż ulicy 18-go Stycznia tj. zgodnie z projektowanym przebiegiem kanalizacji sanitarnej.

Usytuowanie otworów wskazanych na mapie zlokalizowano w terenie metodą domiarów prostokątnych opierając się na istniejącej sytuacji.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów, oraz obserwacje hydrogeologiczne.

Na podstawie wyników badań i obserwacji terenowych określono parametry gruntów i wydzielono warstwy geotechniczne podłoża o odmiennych właściwościach geotechnicznych i hydrogeologicznych.

Opracowano opisową i graficzną część dokumentacji.

## III. Położenie i rzeźba terenu

Badania geotechniczne przeprowadzono w południowo-wschodniej części Wielunia i w miejscowości Ruda wzdłuż trasy 486 Wieluń – Działoszyn, na przedmiotowym terenie ul. 18-go Stycznia.

Przedmiotowy teren położony jest na Wyżynie Wieluńskiej stanowiącej najdalej na północ wysunięty kraniec Wyżyny Śląsko-Krakowskiej.

Rozpoznanie prowadzono na obszarze o urozmaiconej morfologii. Najwyżej wzniesione morfologicznie są południowo-wschodnie krańce terenu (rejon kościoła) gdzie rzędne terenu wzdłuż trasy kolektora dochodzą do +213 m npm. Wzniesienie opada stromo we wszystkich kierunkach a ku północnemu zachodowi wzdłuż ul. 18-go Stycznia i w rejonie posesji 26-36 teren obniża się do rzędnych ca +202 m npm. W morfologicznym obniżeniu o kierunku W-E, kiedyś wykorzystywanej przez rzekę, obecnie znajduje się uregulowany rów

**Lódzki Urząd Wojewódzki w Łodzi**

odwadniający tereny w okresach intensywnych opadów. W rejonie tym zlokalizowano otwór nr 5 pod projektowaną przepompownię. Kolejne wzniesienie o rzędnych kulminacji przekraczających +206 m npm (w rejonie otw. 4) wiąże się z wychodnimi wapiennych skał jurajskich. Dalej teren opada (początkowo stromo) do rzędnych ca 197 m npm w sąsiedztwie istniejącej kanalizacji miejskiej w Wieluniu (rejon otw.6).

Na przedmiotowym terenie i w sąsiedztwie brak jest sieci hydrograficznej a cały przedmiotowy teren charakteryzuje się stosunkowo głębokim zaleganiem zwierciadła wody podziemnej.

#### **IV. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

W budowie geologicznej przedmiotowego terenu występuje duże zróżnicowanie wydzieleni litostratygraficznych.

Północno zachodni kraniec Jury Krakowsko-Częstochowsko-Wieluńskiej reprezentują w tym rejonie wychodnie górnourajskich wapieni. Występują prawie na powierzchni terenu w środkowej części terenu badań lub pod zróżnicowanej miąższości utworami czwartorzędowymi. Skały wapienne pokrywa z reguły pełny lub szczątkowy profil zwietrzelinowy, są to gliny zwietrzelinowe i zwietrzeliny kamieniste. Na litej skale leżą duże jej odłamki – rumasz zwietrzelinowy, który ku górze przechodzi w coraz drobniejsze okruchy a następnie w glinę zwietrzelinową ze zmniejszającym się udziałem odłamków skały ku powierzchni.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez plejstocenijskie (warciańskie) gliny zwałowe i osady wodnolodowcowe oraz osady rzeczne – mułki i piaski. Sporadycznie w profilu napotkano inne utwory jak np. niewielkiej miąższości namuły w profilu otworu nr 3 czy ility w spagu otw. 2 (genetycznie fragment starszego podłoża lub porwak).

Osady wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski o zmiennej granulacji od piasków drobnych niekiedy lekko zaglinionych po pospółki rejon otw. 6 (Wieluń) występują z reguły w stropie na całym przebadanym terenie i osiągają miąższość od kilkudziesięciu centymetrów do około 4m (otw. 6). Największe wystąpienia glin zwałowych stwierdzono w rejonie wzniesienia w Rudzie (rejon kościoła) niewielkie pokrywy w stropie gruntów rodzimych (otw. 7, 12, 13) oraz na podłożu jurajskim (otw. 10, 3).

Na całym przebadanym terenie wody podziemne występują głęboko. Na podstawie przebadanych studni rejon otw. 13 (14,45m ppt – profil mieznany) i otw. 3 ulica Rzemieślnicza (17,45 m ppt – studnie w skale wapiennej) można stwierdzić, że zwierciadło wody podziemnej zalega na rzędnej ca +185 m npm. Z trzynastu wykonanych otworów jedynie w otworze nr 2 (stok zniesienia) stwierdzono wodę gruntową. Nagromadzenie wody w tym rejonie jest wynikiem zalegania w podłożu nieprzepuszczalnych iłów. W rejonie rowu – otw. 5 do głębokości 6 m ppt nie stwierdzono wody gruntowej.

#### **V. Charakterystyka geotechniczna podłoża**

W budowie geologicznej podłoża wzdłuż projektowanego przebiegu kanalizacji sanitarnej stwierdzono różnorodność wydzieleni genetycznych, litologicznych, zmienność właściwości hydrogeologicznych gruntów oraz specyfiki i stopnia trudności urabiania w trakcie wykonywania wykopów.

W podłożu stwierdzono grunty nasypowe w stropie, mineralne rodzime zarówno niespoiste i spoiste, grunty zwietrzelinowe oraz skały wapienne podłoża.

Jako podstawę podziału podłoża na warstwy geotechniczne przyjęto kryterium budowy geologicznej uwzględniające genezę, litologię, właściwości gruntów oraz ich urabialność.

Niewielkie zróżnicowanie występuje również w obrębie wydzielonych warstw.

W podłożu wydzielono sześć warstw, których charakterystyka przedstawia się następująco:

- Warstwa I** – to stwierdzone nasypy występujące w stropie terenu, zróżnicowane ze względu na sposób formowania tj. kontrolowane zasypy urządzeń infrastruktury podziemnej, czy podbudowy np. jezdni lub powstałe w sposób niekontrolowany poprzez zasypianie, zwałowanie zmieszanego materiału mineralno – kamienistego często z udziałem gleby. W podłożu przebiegu kanalizacji przeważają nasypy piaszczysto –glebowe ze zmiennym udziałem kamieni, grysów, niekiedy gruzu. Stwierdzona miąższość wynosi od 0,4 do 1,3 m ppt, średnio 0,8. w okresie badań nasypy były mało wilgotne lub suche. Pod względem trudności urabiania gruntów nasypowych około 30% stanowią grunty łatwo urabialne kategorii 1 i 3 , ca 50% nasypów należy zaliczyć do kategorii 4a – grunty średnio urabialne, a ca 20% do kategorii 5a – gruntów trudno urabialnych.
- Warstwa II** – reprezentowana jest przez gliny zwałowe wykształcone w przewodzie jako średniospoiste gliny piaszczyste z gładzikami , niekiedy piaski gliniaste. Grunty warstwy występują w przewodzie w stanie twardoplastycznym w stropie wydzielienia również półzwałym. Są to grunty w przewodzie mało wilgotne, półprzepuszczalne o współczynniku filtracji  $k_{10} = 10^{-6}$  do  $10^{-8}$  m/s. Większe powierzchniowo wystąpienia gruntów warstwy stwierdzono w obrębie wzniesienia w południowo-wschodniej części terenu badań oraz w profilu rejonu otw. 3, 10, 12, 13 i 7. Grunty warstwy są średnio urabialne – kategorii 4b .
- Warstwa III** – budują ją grunty niespoiste reprezentowane przez piaski wodnolodowcowe i rzeczne .
- podwarstwa IIIa** – to wodnolodowcowe piaski o zmiennym uziarnieniu od piasków drobnych niekiedy zapyłonych i zaglinionych do piasków grubych z udziałem ziaren żwiru oraz pospółek. Niekiedy w obrębie warstwy, szczególnie w stropie zaznacza się udział kamieni. Grunty te stwierdzono prawie na całym przebadanym terenie, osiągają zmienną miąższość od całego profilu gruntów mineralnych rodzimych (rejon otw. 6) do kilkunastu cm jak w rejonie otw. 7 , 1 , 9 lub nie występują wcale jak np. na stoku wzniesienia w rejonie otw. 11. Grunty podwarstwy charakteryzują się z reguły dobrymi choć zmiennymi właściwościami przepuszczalności od z pogranicza słabej i średniej w przypadku zaglinienia ( $k_{10} \sim 10^{-5}$  m/s) do dobrej niekiedy bardzo dobrej ( $k_{10} \sim 10^{-3}$  m/s) w miejscach wystąpień piasków grubych i pospółek. Grunty warstwy w okresie badań były w przewodzie mało wilgotne , występowały w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.
- podwarstwa IIIb** – to osady niespoiste fluwalne wykształcone jako piaski drobne rzadziej średnie stwierdzone w przewarstwieniach profilu otw. 5 i w stropie otw. 3. Są to grunty wilgotne i mało

... w stanie średnio zagęszczonym charakteryzują się średnią przepuszczalnością.

Grunty warstwy III są łatwo urabialne – kategorii 3a.

**Warstwa IV –**

to fluwialne mało i średnio spoiste mułki rzeczne wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, niekiedy przybierają charakter glin piaszczystych.

Stwierdzono je w rejonie obniżenia terenu rejon otw. 5, występują w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

**Warstwa V –**

to grunty profilu zwietrzelinowego zalegające na stropie wapieni jurajskich. W stropie stanowią je gliny zwietrzelinowe, które w miarę zagłębiania zawierają więcej i większych odłamków skały pierwotnej. W spagu warstwy występuje rumosz zwietrzelinowy wapienny. Miąższość warstwy jest zmienna od kilkudziesięciu cm (zostały zredukowane, wyniesione przez wody lub lodowiec) do kilku metrów. Grunty te stwierdzono w południowo-wschodniej części Wielunia (otw. 7, 13 i 8), oraz w rejonie wzniesienia w środkowej części badanego terenu (otw. 11, 4, 3). Są to z reguły grunty mało wilgotne. W stropie z przewagą gruntów spoistych grunty warstwy są twardoplastyczne, średnio urabialne kategorii 4 do gruntów urabialnych kategorii 5 w spagu.

**Warstwa VI –**

stanowią ją stropowe partie skały wapiennej, której strop jest miejscami spękany z grupy gruntów skalistych miękkich średnio spękanych.

Pod względem urabialności są to grunty trudno urabialne – kategorii 7.

Stwierdzono je w przebadanym podłożu w rejonach jak grunty zwietrzelinowe tj. w północno – zachodniej i środkowej części terenu.

Krótką charakterystyką 3 odcinków projektowanego przebiegu kanalizacji.

**1. Ruda rejon kościoła – obniżenie dolinne (przepompownia) – przekrój otw. 5 - 9**

W podłożu pod nasypami zalegają grunty niespoiste (warstwa III) o miąższości od kilkudziesięciu centymetrów do 1,6 m (otw. 2), poniżej zalegają gliny zwałowe, twardo plastyczne i półzwałe (warstwa II). W rejonie obniżenia (otw. 5) występują do głębokości 6 m ppt naprzemiennie mułki i piaski rzeczne.

Warunki wodne terenu są korzystne, jedynie w rejonie otw. 2 w zagłębieniu nieprzepuszczalnego podłoża stwierdzono niewielkie wystąpienie wody gruntowej 2,82 m ppt nie wyklucza się wystąpienia podłoża jurajskiego między otw. 2 i 5.

Pod względem urabialności występują grunty łatwo i średnio urabialne kategorii 3 i 4.

**2. Środkowa część terenu, rejon wzniesienia (przekrój 12 - 5)**

Poza krańcami wzniesienia tj. otw. 5 i 12 stwierdzono skaliste podłoże zbudowane z wapieni jurajskich. Skała wapienna najbliższej powierzchni występuje na skłonie wzniesienia rejon otw. 11 (ca 1m) oraz w kulminacji (otw. 4) i w rejonie otw. 3 (3 – 3,5 m ppt). Dla lokalizacji

przepompowni zdecydowanie korzystniejsze warunki występują w rejonie otw. 5 – grunty mało spoiste i niespoiste warstw IV i IIIb (brak wody).

Na całym odcinku występują korzystne warunki wodne (nie stwierdzono).

Pod względem urabialności niekorzystne grunty występują w kulminacji wzniesienia i północno zachodnim jego skłonie (grunty kat. 5 i skały kat. 7). Pozostałe stanowią grunty łatwo urabialne kat. 3 – warstwy III i IV oraz średnio urabialne kat. 4 – warstwa II.

**3. W granicach Wielunia (przekrój 6 - 12)**

W środkowej części tego odcinka w rejonie otw. 7 i 13 na głębokości ca 3 m ppt występuje wyniesienie stropu jurajskiego podłoża wapiennego.

W przebadanym podłożu stropu przeważają niespoiste piaski warstwy III i soczewy glin warstwy II.

Warunki wodne podłoża są korzystne, nie stwierdzono wody gruntowej.

W profilu przeważają grunty łatwo urabialne kategorii 3 (warstwa III) częściowo średnio urabialne gliny zwałowe i wietrzelinowe – kategoria 4. jedynie w rejonie otw. 7 i 13 w spagu występują grunty i skały trudno urabialne.

## **VI. Wnioski**

1. W przebadanym podłożu stwierdzono grunty zróżnicowane pod względem genezy, litologii, cech fizykomechanicznych, właściwości hydrogeologicznych oraz trudności urabiania.
2. Uwarstwione podłoże budują grunty nośne dla projektowanej inwestycji.
3. Warunki wodne dla projektowanej inwestycji są korzystne.
4. Najkorzystniejsze warunki dla lokalizacji przepompowni występują w rejonie otw. 5.
5. Pod względem stopnia trudności urabiania podłoża (zależnie od zaprojektowanego zagłębienia kanalizacji) należy przypuszczać że ca 45% stanowić będą grunty łatwo urabialne, ca 35% średnio urabialne, a 20% trudno urabialne.

Opracował:

  
mgr Czesław Frankiewicz

**Łódzki Urząd Wojewódzki w Łodzi**  
**Delegatura w Sieradzu**

**Załączniki**