



PRZEDSIĘBIORSTWO
PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE
SPÓŁKA Z O.O.

40-282 KATOWICE, ul. Sikorskiego 34, tel: 256-31-64, tel./fax: 255-14-82

U – 1560/07

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

TEMAT : Budowa kanalizacji sanitarnej w sołectwach Siemonia, Twardowice, Sączów, Myszkowice - Etap I

Autorzy opracowania :

mgr Adam KOPAŃSKI
(nr upr. geolog. 070536)

Kopanski
mgr Bartłomiej KOPAŃSKI

Katowice, grudzień 2007 rok

Spis treści :

strona :

1. Wstęp.....	4
1.1. Cel badań.....	4
1.2. Materiały wyjściowe.....	4
2. Przebieg prac badawczych.....	5
2.1. Prace polowe	5
2.2. Badania laboratoryjne.....	5
2.3. Prace kameralne	6
3. Opis i lokalizacja terenu.....	6
3.1. Położenie	6
3.2. Morfologia.....	6
4. Analiza warunków gruntowo-wodnych	7
4.1. Stratygrafia i litologia.....	7
4.2. Warunki wodne	7
4.3. Warunki geotechniczne	9
5. Wnioski i zalecenia.....	10

Spis załączników :

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000
3. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 2000 / 125
4. Objaśnienia do przekrojów
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów
6. Wykresy uziarnienia gruntu
7. Wyniki badań sondą dynamiczną SD-10
8. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50

1. WSTĘP

1.1. Cel badań

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126, poz.839).

1.2. Materiały wyjściowe

Opracowanie niniejsze wykonano w oparciu o następujące materiały :

- informacje uzyskane od Zleceniodawcy
- wizję lokalną terenu,
- profile wykonanych otworów badawczych,
- badania makroskopowe gruntów,
- sondowanie sondą udarową,
- materiały archiwalne.

2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH

2.1. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych omawianego terenu, w miejscach uzgodnionych z pracownią projektową wykonano 44 otwory geotechniczne o głębokości od 3,0 – 4,0 m na trasie projektowanej kanalizacji oraz do 8,0 m w miejscach projektowanych przepompowni.

Odspojone próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo w celu określenia ich litologii, stanu oraz genezy. Ponadto część próbek gruntu o naturalnym uziarnieniu pobrana została do woreczków celem przeprowadzenia dodatkowych badań laboratoryjnych.

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji terenowej. Wysokości poszczególnych otworów odczytano z otrzymanego od Zleceniodawcy podkładu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 1000.

Otwory zlikwidowano urobkiem (z jednoczesnym ubiciem) z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Ponadto w terenie wykonano badania gruntu „in situ” za pomocą sondy udarowej.

2.2. Badania laboratoryjne

Wszystkie próbki gruntów były na bieżąco badane makroskopowo, a część z nich poddano badaniom laboratoryjnym, które polegały na wykonaniu analizy sitowej. Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono w załączniku nr 6 (wykresy uziarnienia gruntu).

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki z przeprowadzonych badań, sporządzono dokumentację wyników na którą złożyły się :

- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000 z zaznaczonymi punktami wierceń oraz liniami przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 2000 / 125,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- wykresy uziarnienia gruntu,
- wyniki sondowań sondą DPL,
- część opisowa z wnioskami.

3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU

3.1. Położenie

Pod względem administracyjnym omawiany teren położony jest na terenie gminy Bobrowniki i w ramach niniejszego opracowania obejmuje sołectwa Siemonia i Sączów. Trasa kanalizacji będzie biegła od Dobieszowic poprzez Pomłynie, Siemonię i Podsączów do Przełajki i obejmuje następujące ulice: A. Mickiewicza, Leśną, Młyńską, 1-go Maja, T. Kościuszki, Wolności i Świerczewskiego.

3.2. Morfologia

Pod względem morfologicznym zdecydowana część badanego terenu leży w obrębie Płaskowyzu Twardowickiego. Powierzchnia terenu jest bardzo urozmaicona, silnie pofałdowana. Skrajne wartości wysokości na trasie projektowanej kanalizacji zamykają się rzędnymi 288,0 – 363,0 mnpm, co daje deniwelację rzędu 75,0 m.

4. ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

4.1. Stratygrafia i litologia

Podłoże badanego terenu budują utwory czwartorzędu i triasu.

Czwartorzęd - reprezentowany jest przez osady akumulacji rzecznej jak i wodnolodowcowej, wykształcone głównie jako piaski różnoziarniste oraz podrzędnie jako gliny i pyły. Lokalnie na terenie zdeponowane są również piaski eoliczne. Utworów tych na wykonanych przekrojach nie rozdzielano, aby nie zaciemniać przedstawionego układu warstw, tym bardziej, że pod względem geotechnicznym nie ma to praktycznego znaczenia. Opisane utwory lokalnie są przykryte warstwą współczesnych nasypów mineralno-gruzowych o miąższości 0,3 – 2,0 m.

Trias - na badanym terenie występują zarówno sady triasu dolnego jak i triasu środkowego.

Trias dolny reprezentowany jest przez warstwy świerklanieckie wykształcone w postaci piaskowców, mułowców oraz iłowców (iłów).

Trias środkowy reprezentowany jest przez warstwy błotnickie i gogolińskie wykształcone w postaci margli, wapieni i dolomitów.

4.2. Warunki wodne

Warunki wodne omawianego terenu są bardzo zróżnicowane, zależne od morfologii terenu oraz budowy geologicznej. Generalnie można stwierdzić, że najpłycej poziom wody gruntowej występuje w najniższej partii terenu, a więc w Dobieszowicach na odcinku ul. A. Mickiewicza. Wodę o zwierciadle swobodnym nawiercono tutaj w warstwie piasków na głębokości 1,5 - 2,3 m poniżej pow. terenu. Wyjątek stanowi stosunkowo wysoko położony rejon otworu nr 26, gdzie nawiercono wodę na głębokości 0,7 m ppt. Ponadto występowanie wody stwierdzono jeszcze w kilku otworach w przedziale głębokości 1,6 –

6,5 mppt. Lokalnie woda gruntowa ma charakter lekko naporowy. Miejscami zanotowano również niewielkie sączenia wody.

Z uwagi na swoje przypowierzchniowe położenie, lustro wody może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz charakteru opadów atmosferycznych. Zanotowany poziom można uznać za zbliżony do stanu średniego rocznego.

Uzupełnieniem opisu warunków wodnych są załączone przekroje geotechniczne (załącznik nr 3).

Badania chemizmu wody gruntowej wykazały, że przejawia ona wobec betonu cechy słabej agresywności ługującej, kwasowej i węglanowej (tabela A).

Tabela A

Wyniki badań wody gruntowej

PARAMETR	JEDNOSTKA	OTWÓR NR 4 GŁĘB. 2,3m
Twardość	°n	1,62
pH		6,12
Agresywny CO ₂	mg/l	32,4
Siarczany	Mg/l	58,2

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji określone wg amerykańskiego wzoru USBSC na podstawie krzywych uziarnienia przedstawiają się następująco:

- otw. nr 1 głęb.2,0 m – Ps $6,39 \times 10^{-5}$ m/s,
- otw. nr 5 głęb.2,5 m – Ps + π $4,12 \times 10^{-5}$ m/s,
- otw. nr 18 głęb.2,5 m – Ps $8,73 \times 10^{-5}$ m/s,
- otw. nr 26 głęb.1,0 m – Ps $5,97 \times 10^{-4}$ m/s,
- otw. nr 36 głęb.1,0 m – Ps $6,33 \times 10^{-4}$ m/s,
- otw. nr 44 głęb.3,2 m – Ps + π $8,23 \times 10^{-5}$ m/s.

4.3. Warunki geotechniczne

W podłożu badanego terenu występują zarówno grunty nasypowe jak i rodzime różniące się między sobą pod względem wieku, litologii oraz stanu, wobec czego wydzielono je na przekrojach w postaci następujących warstw geotechnicznych:

- Warstwa I** obejmuje grunty nasypowe złożone z piasku i domieszką humusu oraz miejscami gliny i frakcji kamienistej. Nasypy występują jedynie lokalnie a miąższość ich jest niewielka i wynosi 0,3 –2,0 m. Kategoria urabialność gruntu II . /wg KNR 2-01/
- Warstwa IIa** obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnioziarniste, lokalnie zapyłone lub z laminami iłu. Określa się je jako średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Omawiane piaski są wilgotne, a poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione. Kategoria urabialności II.
- Warstwa IIb** to również średnio zagęszczone grunty niespoiste, ale wykształcone jako piaski drobnoziarniste i pylaste. Kategoria urabialności II.
- Warstwa IIIa** zbudowana jest z gruntów spoistych nieskonsolidowanych, a więc określanych wg normy symbolem „C”. Są to gliny pylaste, pyły piaszczyste i piaski gliniaste. Wykazują one konsystencję twar doplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Kategoria urabialności III.
- Warstwa IIIb** to również nieskonsolidowane pyły piaszczyste i gliny pylaste, ale o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,30$. Kategoria urabialności III.
- Warstwa IVa** zbudowana jest z iłów o konsystencji pół zwartej. Kategoria urabialności IV.
- Warstwa V** reprezentowana jest przez skonsolidowane spoiste grunty wietrzeli-skowe, wykształcone jako gliny pylaste i pyły z domieszką frakcji

- kamienistej. Wykazują one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Kategoria urabialności III – IV.
- Warstwa VI** obejmuje grunty wietrzelskowe niespoiste, reprezentowane przez frakcje kamienistą. Określa się je jako zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,80$. Grunty te przechodzą w sposób ciągły w skałę. Kategoria urabialności V.
- Warstwa VII** zbudowana jest z wapieni oraz margli. Pod względem geotechnicznym jest to skała miękka, miejscami twarda, średnio spękana. Kategoria urabialności VI – VII.

Uzupełnieniem opisu warstw są załączone przekroje geotechniczne (załącznik nr 3).

Biorąc pod uwagę ilość odwierconych otworów w stosunku do wielkości badanego terenu, przedstawioną wyżej interpretację warunków gruntowo-wodnych należy traktować jako ogólnie zgeneralizowaną, tzn., że pomiędzy poszczególnymi otworami mogą lokalnie wystąpić niewielkie różnice w interpretacji przebiegu warstw.

Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” i „C” biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5).

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- a) Warunki gruntowe omawianego terenu określa się generalnie jako proste. Podłoże budują grunty nośne oraz średnio i mało ściśliwe, za wyjątkiem lokalnych i niewielkich przewarstwień średnio nośnych i bardziej ściśliwych glin oraz pyłów o konsystencji plastycznej.

- b) Woda gruntowa występuje jedynie sporadycznie w lokalnych obniżeniach terenu. Utrzymuje się ona głównie w warstwach piasków różnoziarnistych i wykazuje zwierciadło swobodne, lokalnie lekko naporowe. Głębokość występowania wody jest bardzo zróżnicowana i wynosi od 0,7 do 6,5 m poniżej pow. terenu. W większości otworów wody gruntowej do głębokości 3,0- 4,0 m nie nawiercono.
- c) Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że na zdecydowanej długości projektowanej trasy kanalizacji warunki gruntowo-wodne przedstawiają się korzystnie. Jedynie lokalnie będą utrudnienia z wykonawstwem robót ziemnych w miejscach płytkiego występowania wody gruntowej oraz z urabialnością podłoża w rejonach płytkiego zalegania wierzselin kamienistych i skały.
- d) Do ewentualnych obliczeń statycznych podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 5) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.
- e) Dla planowanej inwestycji przyjmuje się I kategorię geotechniczną.