



43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11
tel/fax 033/8544146 e-mail: geosond@pro.onet.pl
Koncel Władysław, tel. 0604/540108 Sordyl Ludwik, tel. 0604/540107

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

**Temat: Cieszyn – budowa kanalizacji sanitarnej
w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki**

Miejscowość: Cieszyn

Województwo: śląskie

Opracowali:


mgr Władysław Kondel
/upr. C.U.G. - 070921/


mgr inż. Ludwik Sordyl
/upr. C.U.G. - 070925/

Ustroń, wrzesień 2004 r.

NIP 548-10-27-617
REGON 070533236

konto bankowe: Bank Śląski SA w Katowicach
o/Ustroń, nr 62 1050 1096 1000 0001 0108 6031

Spis treści:

1. Wstęp.	3
1.1 Informacje ogólne	3
1.2 Zakres rzeczowy badań.	4
2. Charakterystyka terenu badań.	5
2.1. Lokalizacja.	5
2.2. Morfologia i hydrografia.	5
2.3. Aktualny sposób użytkowania terenu.	7
3. Przebieg badań.	8
3.1. Prace polowe.	8
3.2. Prace laboratoryjne.	8
3.3. Prace kameralne.	8
4. Budowa geologiczna.	9
5. Warunki wodne.	10
6. Warunki geologiczno - inżynierskie.	10
8. Wnioski i zalecenia.	11

Spis załączników:

1. Układ sekcji	zał. nr 1
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1000	zał. nr 2
3. Wycinek Mapy Geologicznej Karpat Śląskich	zał. nr 3
4. Wycinek z Katalogu Osuwisk woj. Katowickiego	zał. nr 4
5. Profile geotechniczne otworów w skali 1:100	zał. nr 5
6. Objasnienia do profili	zał. nr 6

1. Wstęp.

1.1 Informacje ogólne

Zleceniodawca : Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie, ul. Liburnia 2a, 43-400 Cieszyn.

Wykonawca : GEOSOND s.c., Ustroń, ul. Katowicka 11.

Nazwa tematu: Cieszyn - budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki (I etap).

Zadaniem wykonanych prac i badań było rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża, zgodnie z Postanowieniem Starosty Powiatowego w Cieszynie z dnia 04.03.2004 r, nr WS.7532-G/31/2004, uzgadniającym warunki lokalizacji inwestycji celu publicznego – budowy kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki. W tym rejonie zlokalizowane są dwa czynne osuwiska oznaczone nr 56 „szafki” położone na północ od badanego terenu i 57 „szafki” położone na południe od osiedla w rejonie ulic Szarotki i Osiedlowej. Wprawdzie projektowana inwestycja nie przecina w/o miejsc, ale cały teren określony został jako predysponowany do powstawania osuwisk. Rozwiązanie zadania metodą wiertniczą wymagałoby wykonania, zgodnie z instrukcją, otworów co 50 – 100 m. Było to nieuzasadnione ekonomicznie i nie dawało gwarancji lokalizacji osłabień podłoża, dlatego zdecydowano się na rozwiązanie zadania w oparciu o kartowanie geologiczne i geomorfologiczne oraz w oparciu o następujące materiały archiwalne:

- Mapa Geologiczna Karpat Śląskich w skali 1 : 50 000 wydana przez Polską Akademię Umiejętności w 1937 r.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Cieszyn (zakryta)
- Katalog Osuwisk Województwo Katowickie opracowany przez Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Karpacki w Krakowie , w 1975 r.

Takie rozwiązanie uzasadnia głębokość ułożenia kanalizacji na głębokości 1,4 – 2,0 m ppt, a więc w strefie występowania pokrywy lessowej i zboczowej, w rurach PCV Ø 200 mm. Z tych też powodów nie wykonywano projektu badań geologicznych, gdyż zadanie rozwiązano w oparciu o kartowanie, przegląd istniejących na tym terenie wykopów budowlanych, materiału z wykopów, krawędzi skarp i materiały archiwalne.

Dodatkowo wykonane zostały dwa otwory geotechniczne w celu określenia rodzaju i głębokości zalegania gruntów pod podpory przy przejściu kanalizacji przez potok i w miejscu lokalizacji pompowni.

Podstawę prawną do wykonania dokumentacji stanowią:

- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27 z 1994), z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie MOŚZNiL z 23 sierpnia 1994 r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinna odpowiadać dokumentacja hydrogeologiczna i geologiczno-inżynierska (Dz.U. Nr 93, poz. 444 z 1994),
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 września 1998 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów (Dz.U. Nr 126, poz. 839 z 1998)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 19 grudnia 2001r. - w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (§ 19. ust. 1 pkt 4 Dz.U. 2001 nr 153 poz. 1779).

1.2 Zakres rzeczowy badań.

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę kanalizacji ułożonej na głębokości 1,4 – 2,0 m ppt w rurach PCV Ø 200 dla osiedla domków jednorodzinnych w rejonie ulic Szarotki, Osiedlowej, wzdłuż ulicy Katowickiej do ul. Krokusów oraz wszystkich posesji pomiędzy nimi.

2. Charakterystyka terenu badań.

2.1. Lokalizacja.

Teren badań położony jest w północnej części miasta, w dzielnicy Kalembice, pomiędzy ulicami Katowicką na zachodzie i Szarotki na wschodzie oraz Osiedlową na północy i Krokusów na południu. Generalnie cały teren nachylony jest w kierunku południowym.

2.2. Morfologia i hydrografia.

Morfologicznie teren jest częścią Pogórza Śląskiego (300 – 400 m. npm), ciągnącego się od rzeki Olzy po Skawę. Charakteryzuje się rozległymi, płaskimi wysoczyznami rozciętymi krótkimi i stosunkowo głęboko wciętymi dolinami bocznych potoków. Badany teren położony jest na wierzchołku i zboczu takiego lokalnego wyniesienia. Jest to zarazem obszar źródłowy rzeki Piotrówka. Właśnie w tych jarach po obu stronach osiedla występują czynne osuwiska. Ich zasięg jest niewielki i w chwili obecnej nie zagrażają bezpośrednio budynkom, jednak nieodpowiednie inwestycje mogłyby to zjawisko rozszerzyć. Poniższe zdjęcie pokazuje osuwisko w jarze od strony południowej

Geosond s.c

Tel/fax (033)854-41-46, e-mail: geosond@geosond.pl
ul. Katowicka 11, 43-450 Ustroń

dokumentacja geologiczno-inżynierska:
Cieszyn - budowa kanalizacji sanitarnej
w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki



Generalnie teren, oprócz w/o wyjątków jest stabilny, nie zaobserwowano niekorzystnych zjawisk poza jarami. W jarach (od strony południowej) drzewa wykazują rozchwianie kierunku pionowego, co świadczy o ciągle istniejących w podłożu warunkach powodujących zsuwy materiału (co widać na zdjęciu poniżej).



Najbardziej niebezpiecznym terenem jest strona południowa osiedla przy ul. Szarotki (przy jarach). Wykonywanie w tym terenie wykopów (rowów) wzdłuż poziomicy jest zagrożeniem dla całej okolicy.

Cały teren charakteryzuje się spadkiem w kierunku południowym, a deniwelacje dochodzą do 25 m (327,5 – 302,5 m npm). Kulminacja terenu zlokalizowana jest u zbiegu ulic Osiedlowej i Szarotki. Po obu stronach osiedla przy ul. Osiedlowej i Szarotki rozbudowane są głęboko wcięte jary z rozwijającą się erozją wsteczną. Obecnie zjawisko to jest ukryte, gdyż na krawędziach jarów utworzone zostały nasypy z gruzu, ziemi z wykopów i zwykłych śmieci.

Hydrograficznie badany teren odwadniany jest do zlewni rzeki Piotrówki w dorzeczu Odry.

2.3. Aktualny sposób użytkowania terenu.

Teren znajduje się poza zasięgiem obszarów górniczych, jest własnością głównie prywatnych właścicieli, tylko w nielicznych przypadkach prowadzi ulicami (Osiedlowa, Szarotki). Działki, przez które prowadzi kanalizacja to głównie pola uprawne, sady, ogródki przydomowe, czasami nieużytki.

2.4. Charakter techniczny projektowanej inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej obsługującą całą dzielnicę w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki ułożoną na głębokości 1,4 – 2,0 m ppt z rur PCV o średnicy 200 mm.

3. Przebieg badań.

3.1. Prace polowe.

Wiercenia wykonano tylko w dwóch punktach dla potrzeb posadowienia podpór rurociągu przy przejściu przez potok i w miejscu lokalizacji pompowni. Zrealizowano je w miesiącu wrześniu 2004 r. wiertnicą hydrauliczną o symbolu urządzenia H20S, zamontowaną na samochodzie terenowym UAZ 469.

Wykonano 2 otwory wiertniczych do głębokości 4,0 i 6,0 m ppt w naturalnych warunkach wilgotnościowych. Łączny metraż rozpoznania otworami wyniósł 10,0 mb.

Wyrobiska zlikwidowano urobkiem z ubiciem, zachowując kolejność rozpoznawanych warstw.

Miejsca wyrobisk w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o istniejącą sytuację. Ich wysokość określono interpolując wysokości z załączonej mapy sytuacyjno – wysokościowej.

3.2. Prace laboratoryjne.

Badań laboratoryjnych nie wykonywano.

3.3. Prace kameralne.

Wyniki przeprowadzonego kartowania geologicznego i geomorfologicznego oraz analiza materiałów archiwalnych wymienionych na wstępie zestawiono w niniejszej dokumentacji obejmującej:

- mapy sytuacyjne z naniesionymi odcinakami będącymi zagrożeniem dla stabilności stoku
- profile otworów,

- część tekstową zawierającą : analizę materiałów archiwalnych, analizę danych z nowych wyrobisk.

Przy opracowywaniu tematu wykorzystywano następujące materiały archiwalne:

- Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Cieszyn, w skali 1:200 000, (mapa bez utworów powierzchniowych), wyd. przez Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej S.A w 1994r.
- Mapa Geologiczna Karpat Śląskich w skali 1 : 50 000 wydana przez Polską Akademię Umiejętności w 1937 r.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Cieszyn (zakryta)
- Katalog Osuwisk opracowany przez Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Karpacki w Krakowie, Kraków 1975 r.

4. Budowa geologiczna.

Tektonicznie opisywany teren znajduje się w obrębie jednostki śląskiej fliszu karpackiego. Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Region Karpat i Przedgórze, Arkusz Cieszyn, w skali 1 : 50 000 oraz rozpoznania geologicznego, w podłożu występują utwory z pogranicza jury i kredy, tzw. łupki cieszyńskie górne, przewarstwione cienkoławicowym piaskowcem lub wapieniem, wśród których występują intruzje skał wulkanicznych tzw. cieszynitów. Upad warstw skalnych wynosi tu ok. 40° na SW. Strop tych utworów przypuszczalnie zalegać będzie na głębokości 4 - 6 m ppt. Na przedmiotowym terenie pokryte są one warstwą zwietrzelin spoistych wykształconych w postaci głównie ilów, sporadycznie glin pylastych zwięzłych zawierających okruchy skał podłoża.

Bezpośrednio na utworach kredowych zalegają czwartorzędowe utwory lessopodobne i zboczowe wykształcone głównie w postaci glin pylastych i glin pylastych zwięzłych z

okruchami piaskowca i wapienia. W wielu miejscach wystąpią nasypy niebudowlane o miąższości do 1,5 m. Rurociąg ułożony zostanie w strefie występowania utworów czwartorzędowych głównie lessowych.

5. Warunki wodne.

W strefie ułożenia rurociągu, tj. na głębokości 1,4 – 2,0 m ppt woda wystąpi tylko sporadycznie, głównie w przedłużeniu jarów, gdzie spodziewane jest ich zasilanie. Na pozostałym terenie wody można spodziewać się przy przekraczaniu dolin potoków (ok. 1 m ppt), na pozostałym terenie woda w strefie ułożenia kanalizacji nie wystąpi.

6. Warunki geologiczno - inżynierskie.

Warunki geologiczno – inżynierskie ułożenia rurociągu ograniczają się prawie wyłącznie do stateczności zboczy, gdyż inne ograniczenia poza terenowymi nie występują. Grunty występujące w strefie ułożenia kanalizacji charakteryzują się łatwą urabialnością, udział kamieni w podłożu będzie niewielki, woda wystąpi sporadycznie, dlatego główny nacisk przy opracowaniu dokumentacji położono na stateczność zboczy wydzielając miejsca zagrożone jej utratą.

Warunki geologiczno – inżynierskie w strefie przejścia rurociągiem przez potok odzwierciedla profil otworu nr 1 (zał. nr 5 – 1). Podpory można posadzić bezpośrednio w strefie głębokości poniżej 2 m. Występująca wyżej woda ma niewielki wydatek, można ją bez trudu odpompować.

Warunki w rejonie posadowienia pompowni – otwór nr 2 (zał. nr 5 – 2) są korzystne poniżej głębokości 4 m ppt. Powyżej występują grunty miękkoplastyczne, w których utrzymuje się woda. Mogą one nie trzymać ścian wykopów, dlatego należy przewidzieć zastosowanie ścianek szczelnych, a w obliczeniach uwzględnić wypór wody. Woda występująca w glinach

piaszczystych ze żwirem ma niewielką wydajność, można ją bez trudu zamknąć lub odpompować.

7. Prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko.

Prawidłowo wykonana kanalizacja nie powinna mieć ujemnego wpływu na środowisko, wręcz przeciwnie poprawi się stan sanitarny okolicy oraz zlikwidowane zostaną dzikie wypływy z przydomowych szamb.

8. Wnioski i zalecenia.

Podłoże rodzime badanego terenu posiada budowę geologiczną **złożoną i skomplikowaną**, wg cytowanego Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998 r; w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 839) z uwagi na zagrożenie osuwiskiem.

Prawidłowo i zgodnie z poniższymi zaleceniami wykonana kanalizacja nie wpłynie niekorzystnie na stateczność zboczy.

Na załączonych planach sytuacyjno wysokościowych (zał. nr 2) zaznaczone zostały kolorem czerwonym strefy szczególnie niebezpieczne, gdzie wykonanie kanalizacji metodą tradycyjną spowodować może uruchomienie zjawisk masowych. Dotyczy to terenu na południe od ul. Szarotki. Kanalizacja na tych odcinkach przebiega wzdłuż poziomic, w niedalekiej odległości od głębokich jarów przecinając drogi zasilania płynących w nich potoków. Ingerencja w podłoże ciągłym wykopem na tak długich odcinkach jest zbyt ryzykowna, *dlatego proponujemy wykonanie kanalizacji w tych rejonach metodą bezwykopową – przeciskami sterowanymi*, gdyż ona w najmniejszym stopniu zmienia podłoże. Na pozostałym terenie wykonanie kanalizacji nie powinno wpłynąć niekorzystnie na warunki gruntowo – wodne.

Geosond s.c

Tel/fax (033)854-41-46, e-mail: geosond@geosond.pl
ul. Katowicka 11, 43-450 Ustroń

dokumentacja geologiczno-inżynierska:
Cieszyn - budowa kanalizacji sanitarnej
w rejonie ulic Katowickiej, Osiedlowej i Szarotki

Na stokach mocno nachylonych należy zastosować likwidację wykopu materiałem naturalnym (urobkiem) z zastosowaniem wibratorów w celu zagęszczenia gruntów nasypowych do stanu gruntów rodzimych. Zapobiegnie to rozmywaniu wykopów przez wody opadowe.

Niniejsza "Dokumentacja geologiczno-inżynierska" zgodnie z obowiązującym Prawem Geologicznym podlega rejestracji w Starostwie Powiatowym w Cieszynie.