

I. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Zał. 1 – Plan orientacyjny terenu badań w skali 1:10000
- Zał. 2 – Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 z lokalizacją wykonanych otworów nr 1-8
- Zał. 3 – Graficzne zestawienie wyników wierceń (profile słupkowe otworów nr 1-8)
- Zał. 4 – Zestawienie wyników badań makroskopowych gruntów, oznaczeń wartości wskaźników piaskowych (WP) oraz stopni plastyczności (I_L)
- Zał. 5 – Opis znaków i symboli

II. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.0 Wstęp
- 2.0 Położenie i opis terenu badań
- 3.0 Opis wykonanych prac
- 4.0 Omówienie wyników badań
 - 4.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni
 - 4.2 Warunki gruntowe
 - 4.3 Warunki wodne
- 5.0 Podsumowanie

II. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0 Wstęp

Celem wykonanych prac było:

- określenie warunków gruntowych na poszczególnych ulicach,
- określenie warunków wodnych.

Przy opracowywaniu dokumentacji zostały wykorzystane:

- 1 – umowa pomiędzy Zleceniodawcą i Wykonawcą określająca zakres (ilość i głębokość otworów), rodzaj prac geologicznych i badań gruntów,
- 2 – Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2013r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. poz. 462),
- 3 – Rozporządzenie MTiGM z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430),
- 4 – normy:
 - PN-B-02479: 1998 – (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne)
 - PN-B-02480: 1986 – (Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów)

PN-B-02481: 1998 – (Geotechnika. Terminologia podstawowa)
PN-B-04452: 2002 – (Geotechnika. Badania polowe)
PN-S-02205:1998 – (Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania)

BN-64/8931-01: Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego

- 5 – Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych; IBDiM, Warszawa 1998r
- 6 – Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych (załącznik do Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dn. 16.06.2014r),
- 7 – wykonane prace geologiczne i badania gruntów
- 8 – literatura branżowa

Inwestycję zgodnie z [2] zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

2.0 Położenie i opis terenu badań

Badane ulice położone są w zachodniej części Juchnowca Dolnego na W od głównego ciągu komunikacyjnego prowadzącego przez tą miejscowość.

Są to po części typowe ulice dojazdowe o nawierzchni bitumicznej do zabudowy willowej, jednorodzinnej (rejon północny), a po części drogi gruntowe zlokalizowane poza głównym obszarem zabudowy (głównie rejon południowy).

Na odcinkach o nawierzchni bitumicznej istnieją instalacje kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

Nawierzchnia bitumiczna – zwłaszcza w strefie wykonywanych wykopów – jest znacznie zdeformowana, zapadnięta.

Najwyższe rzędne wysokościowe (ok. 146,5m npm) znajdują się w centrum badanego terenu. W kierunku na N i S od centrum teren obniża się odpowiednio do ok. 144 i 142m npm.

Rozpoznanie geologiczne przeprowadzono na odcinkach o łącznej długości ok. 1500m.

Ogólną lokalizację badanego odcinka ulicy przedstawia zał. 1 natomiast szczegółową zał. 2.

3.0 Opis wykonanych prac

Na omawianych ulicach wykonano w dn. 31.10.2015r – zgodnie z ustaleniami umowy – 8 otworów (nr 1-8) o głębokości od 2,0 do 4,0m w lokalizacjach wskazanych na planie. Łączny metraż wierceń wyniósł 22mb odwiertów.

W trakcie prac wiertniczych rodzaj przewierczanych gruntów określano metodą makroskopową. Do tego opisu pobierano próby gruntów z każdej odmiennej litologicznie warstwy – nie rzadziej niż co 1,0m profilu pionowego otworu – zgodnie z normami PN-B-02480/86 i PN-B-04452/2002.

Dla gruntów zalegających do głębokości strefy zamarzania (ok. 1,0-1,2m poniżej rzędnej terenu) określono w warunkach laboratoryjnych wartości wskaźników piaskowych (WP) charakteryzujących ich podatność na zjawisko wysadzinowości. Łącznie wykonano 9 takich oznaczeń.

Dla gruntów spoistych określono bezpośrednio w terenie orientacyjne wartości stopnia plastyczności I_L za pomocą penetrometru tłoczkowego przyjmując jako wynik końcowy średnią arytmetyczną z 5 pomiarów na każdej próbce. Łącznie wykonano 14 takich oznaczeń.

Na podstawie w/w prac i badań w ramach prac kameralnych opracowano:

- profile słupkowe otworów nr 1 – 8 (zał.3),
- zbiorcze zestawienie wyników badań gruntów (opis terenowy makroskopowy z wynikami oznaczeń wartości WP i I_L) (zał. 4),
- tekst opracowania wraz z oceną nośności (grupa G_i) podłoża projektowanej budowli.

4.0 Omówienie wyników badań

4.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni

Nawierzchnia bitumiczna znajduje się na trasie ciągu ulicznego I na odcinku otw.1 – otw.2 do skrzyżowania z ciągiem II (linia otw. 5 – otw. 6) oraz na części ciągu II od w/w skrzyżowania do drogi przelotowej przez Juchnowiec Dolny.

Jest ona - szczególnie na odcinku otw. 1-2 – mocno zdeformowana poprzez wyraźne jej zapadnięcia powstałe w strefie słabo zagęszczonych wykopów pod instalacje infrastrukturalne co kwalifikuje ją do wymiany.

Bliższych danych np. o jej grubości nie ma ponieważ otwory 1 i 2 zostały wyznaczone poza jej obrębem.

Na pozostałych odcinkach na badanych ulicach występuje wzmocniona nawierzchnia gruntowa poprzez wbudowanie warstwy pospółki, żużla, gruzu. Stwierdzone grubości tych wzmocnień są podobne we wszystkich pozostałych otworach i wynoszą 0,18-0,20m z wyjątkiem otw. 7 (0,40m)

Szczegółowe dane przedstawiono na profilach słupkowych otworów (zał. 3) oraz w zał.4.

4.2 Warunki gruntowe

Pod warstwami konstrukcyjnymi (0,18÷0,20 - 0,40m) nawiercono grunty właściwego podłoża gruntowego. Są to głównie piaski pylaste o wartościach WP=22-32, a więc od wysadzinowych do wątpliwych i miąższości od 0,12m (otw. 3) do 0,55m (otw. 5). Tylko w otw. 3 i 4 pod tymi piaskami pylastymi występuje warstwa piasków drobnych miąższości rzędu 0,55-0,95m i WP=44-53.

Z analizy pionowych profili wszystkich otworów widać, że łączna grubość warstw gruntów sypkich wynosi od 0,30-0,50m (otw. 1, 6-8) do 1,00-1,25m (otw. 2, 3).

Głębiej we wszystkich otworach do osiągniętych głębokości tj. 2,0-4,0m występują wyłącznie grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste. Gliny te charakteryzują się w części stropowej zazwyczaj stanem półzwartym wskutek niewielkiej wilgotności (stan suchy) i stanem twardoplastycznym w głębszych partiach gdzie osiągają stan małowilgotny i wilgotny. Gliny piaszczyste posiadają stopień plastyczności I_L w granicach od $I_L=0,10-0,12$ do $I_L=0,20-0,25$, wyjątkowo $I_L=0,27$ w otw. 7.

Stan półzwały przypisano gruntom spoistym, które w trakcie wiercenia ulegały bądź całkowitemu „sproszkowaniu” , bądź tworzyły niewielkie bryłki. Taki stan rzeczy jest wynikiem przesuszenia tych gruntów. Głębiej, gdzie gliny posiadają większą wilgotność naturalną ich stan odpowiada stanowi twardoplastycznemu.

W zał. 3 i 4 przedstawiono dokładnie warunki gruntowe w poszczególnych otworach.

4.3 Warunki wodne

W żadnym z odwiertów do osiągniętych głębokości nie stwierdzono praktycznie obecności wody gruntowej. Otwory są suche. Tylko w otw. 7 na głębokości ponad 2,0m zauważa się niewielkie jej sączenia związane z niewielkim przewarstwieniem namułu piaszczystego. Stwierdza się, że warunki wodne są dobre.

5.0 Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań stwierdza się:

- a/ nawierzchnia bitumiczna zwłaszcza na odcinku otw. 1-2 z racji swojego stanu kwalifikuje się do wymiany,
- b/ na odcinkach występowania „wzmocnionej” nawierzchni gruntowej grubość wzmocnienia wynosi zazwyczaj ok. 0,20m i jest ona niejednorodna i składa się ona z pospółki (WP=50-55), żużla, gruzu itp.,
- c/ warstwa wzmocnienia leży zwykle na warstwie wysadzinowych i wątpliwych piasków pylastych, a spąg gruntów sypkich (piaski pylaste + piaski drobne w otw. 3 i 4) zalega na głębokości od 0,30-0,40m do 1,00-1,25m,
- d/ bezpośrednio pod gruntami sypkimi na poziomie opisanym w „c” nawiercono we wszystkich otworach tylko grunty spoiste w postaci półzwartych w ich stropie i twardoplastycznych ($I_L=0,10-0,25$) głębiej glin piaszczystych,
- e/ grunty spoiste są silnie przesuszone co skutkuje ich niskim stanem plastyczności szczególnie w ich partiach stropowych,
- f/ otwory praktycznie są pozbawione obecności wody gruntowej i są suche i warunki wodne kwalifikuje się jako dobre.

Oceny nośności podłoża dokonano zgodnie z *Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2.03.1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz.430)*.

Grupę nośności podłoża G_i wyznaczono punktowo w każdym otworze badawczym do 1,0m poniżej poziomu posadowienia konstrukcji jezdni biorąc pod uwagę:

- rodzaj gruntów występujących w podłożu,
- warunki wodne.

Podziału gruntów pod względem ich wysadzinowości dokonuje się na podstawie normy PN-S-02205:1998 [4] biorąc pod uwagę następujące kryteria:

- wskaźnik piaskowy WP
- kapilarność bierną H_{kb}
- zawartość cząstek 0,075mm oraz cząstek 0,02mm.

W przypadku tej dokumentacji wysadzinowość gruntów określono na podstawie makroskopowego rozpoznania ich rodzaju oraz oznaczonych wartości wskaźników piaskowych (WP).

Badane podłoże zakwalifikowano do następującej grupy nośności G_i :

- otw. 1, 5-8: do grupy G_3 ,
- otw. 2-4: do grupy G_1

GEOLOG
mgr Andrzej Walendziuk
upr. Centralnego Urzędu Geologicznego
nr 071012/86
(projekty, nadzór, badania, dokumentacja)