

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektowanej ulicy Gałczyńskiego w Rypinie.

Inwestor: **Urząd Miejski w Rypinie**
87-500 Rypin, ul. Warszawska 40

Zamawiający: Projektowanie i Nadzory Wod-Kan
Witold Maciejewski
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Majora Sucharskiego 3

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr VII-1310, V-1678

.....
mgr *Michał Głowacki*
upr. geol. nr XI-050/POM

Kierownik:

.....
mgr *Tatiana Szczuczko*

Toruń, czerwiec 2012 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC	3
1. <i>Prace geodezyjne</i>	3
2. <i>Prace polowe.....</i>	3
3. <i>Badania laboratoryjne.....</i>	4
4. <i>Prace kameralne</i>	4
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	5
V. WNIOSKI.....	6

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekrój geotechniczny
4. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
5. Analiza granulometryczna

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich sytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0. poz. 463),
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, wyd. IBDiM, cz. I i II, Warszawa 1998,
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-S-02205:1998, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej przebudowy całej ulicy Gałczyńskiego w Rypinie.

Ulica Gałczyńskiego stanowi drogę osiedlową o nawierzchni gruntowej o długości ok. 287 m i przebiegu równoleżnikowym pomiędzy ul. Mickiewicza (od wschodu) a ul. 11 Listopada (od zachodu). W sąsiedztwie znajduje się zwarta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Powierzchnia terenu wzdłuż drogi jest płaska i nachylona łagodnie w kierunku zachodnim w przedziale rzędnych 125,0-125,8 m npm. Pas drogowy uzbrojony jest w podziemną infrastrukturę techniczną: wodociąg, kanalizację sanitarną i deszczową, kable energetyczne.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczone zostały metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych obiektów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych odczytano z mapy syt.-wys. Lokalizację i głębokość wierceń ustalił Zamawiający.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 28 maja 2012 r. wykonano 3 otwory badawcze o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 3,0 m.

W czasie wierceń analizie makroskopowej poddano urobek z każdego marszu świdra nie rzadziej niż co 1 mb. wiercenia. W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń otwory zasypiano urobkiem.

3. Badania laboratoryjne

Do badań laboratoryjnych pobrano 1 próbę gruntów niespoistych o naturalnym uziarnieniu NU i 1 próbę gruntów spoistych o naturalnej wilgotności NW. Na próbce NU wykonano analizę metodą sitową w celu określenia składu granulometrycznego, współczynnika filtracji k i wskaźnika różnoziarnistości U – zał. nr 5. Na próbce NW oznaczono wilgotność naturalną gruntu.

4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest na wysoczyźnie morenowej Pojezierza Dobrzyńskiego. Teren badań lokalnie przekształcony jest w wyniku działalności antropogenicznej.

Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez *grunty próchniczne* (glebę) i *nasypy niebudowlane*.

Grunty próchniczne (gleba) zbudowane są z piasków próchnicznych o miąższości 0,2 m zalegające pod nasypami w środkowej części terenu badań.

Nasypy niebudowlane wykształcone są w postaci żużla, piasków próchnicznych i średnich z domieszką gruzu o stwierdzonej miąższości 0,1-0,7 m. Nasypy występują na terenach przekształconych w wyniku działalności człowieka (zasyпки starych wykopów po podziemnej infrastrukturze technicznej) osiągając zmienną miąższość i skład.

Plejstocen reprezentowany jest przez *grunty pokrywowe* oraz *morenowe*.

Grunty pokrywowe wykształcone są w postaci piasków drobnych z domieszką żwiru i piasków gliniastych z domieszką humusu. Występują one na całym terenie badań pod nasypami na głębokości 0,1-0,9 m ppt osiągając miąższość 0,4-0,6 m. Piaski drobne są przepuszczalne, niewysadzinowe, jednoziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U=2,6$.

Grunty morenowe wykształcone są w postaci glin piaszczystych, glin piaszczystych zwęzłych i glin pylastych zwęzłych. Grunty te występują na całym terenie badań na głębokości 0,7-1,3 m ppt. Stwierdzona miąższość gruntów morenowych wynosi ponad 2,3 m. Grunty te są wysadzinowe, słaboprzepuszczalne o dużej zawartości frakcji ilastej.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekroju geotechnicznym - zał. nr 3.

Na terenie badań do głębokości rozpoznanej wierceniami występują jedynie lokalne sączenia śródglinne stwierdzone we wschodniej części terenu w otw. nr 1 na głębokościach 1,5 i 2,6 m ppt. Sączenia te zasilane są opadami deszczu i w trakcie roztopów wiosennych mając charakter okresowy.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Na terenie badań podłoże gruntowe zgodnie z normą PN-86/B-02480 zalicza się do gruntów rodzimych mineralnych (niespoistych i spoistych), próchnicznych oraz nasypów niebudowlanych.

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów mineralnych rodzimych. Za parametr wiodący dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ określony na podstawie analizy makroskopowej. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono w oparciu o zależności korelacyjne z tablic zawartych w PN-81/B-03020.

W **warstwie I** ujęto niespoiste, niewysadzinowe, przepuszczalne grunty pokrywowe. Są to piaski drobne z domieszkami żwiru w stanie średniozagęszczonym, dla których wyprowadzona wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,50$. Grunty te osiągają miąższość 0,5 m i stanowią dobre podłoże pod projektowaną drogę. Charakteryzują się one wskaźnikiem różnoziarnistości $U = 2,6$ oraz współczynnikiem filtracji $k_{10} = 2,7$ m/d.

W **warstwie II** ujęto spoiste, wysadzinowe grunty morenowe i pokrywowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „B”. Grunty te ze względu na zmienny stan podzielono na dwie warstwy geotechniczne.

W **warstwie IIa** zestawiono piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe i gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym. Grunty tej warstwy są dominujące w obrębie serii gruntów spoistych. Wartość wyprowadzona stopnia plastyczności wynosi $I_L = 0,20$.

W **warstwie IIb** ujęto gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe w stanie plastycznym. Grunty te występują w rejonie otw. 1 i 3 na głębokości 1,4-2,0 m ppt, osiągając miąższość od 0,6 do ponad 1,6 m, a ich wyprowadzona wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L = 0,30$.

W tabeli na zał. nr 4 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych.

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na terenie badań w pasie drogowym występują mało zmienne warunki gruntowe. Zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe zaleca się podzielić na dwie grupy nośności: G1 i G3.

Grupa nośności podłoża G1 obejmuje grunty niespoiste, niewysadzinowe piaski drobne warstwy I, przy dobrych warunkach wodnych. Grupa ta występuje lokalnie w rejonie otw. nr 1.

Grupa nośności podłoża G3 obejmuje twardoplastyczne i plastyczne, wysadzinowe grunty pokrywowe i morenowe warstwy IIa i IIb – piaski gliniaste i gliny piaszczyste oraz niżej zalegające gliny piaszczyste zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz średniozagęszczone nasypy piaszczysto-próchniczno-gruzowe. Grupa ta występuje w rejonie otw. nr 2 i 3, przy dobrych warunkach wodnych.

V. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na terenie badań występują mało zmienne warunki gruntowo-wodne. Dla potrzeb projektowania i realizacji analizowanego odcinka drogi warunki te określa się jako korzystne.
2. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MBTiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na obszarze projektowanej drogi występują proste warunki gruntowe.
3. Podłoże nośne stanowią piaski drobne w stanie średniozagęszczonym **warstwy I**, spoiste grunty pokrywowe i morenowe w stanie twardoplastycznym **warstwy IIa** i w stanie plastycznym **warstwy IIb**.
4. Podłoże niejednorodne o zmiennych właściwościach fizyczno-mechanicznych stanowią rodzime grunty próchniczne oraz nasypy niebudowlane. Są to grunty piaszczysto-próchniczno-gruzowe (żużłowe) o stwierdzonej miąższości 0,1-0,9 m. Grunty te tworzą wierzchnią warstwę podłoża zagęszczoną w wyniku wieloletniego ruchu samochodów. Grunty te są przepuszczalne i wątpliwe pod względem wysadzinowości.
5. Woda gruntowa występuje lokalnie (rejon otw. nr 1) w postaci sączeń śródglinnych na głębokości 1,5-2,6 m ppt. Po długotrwałych ulewnych deszczach i po roztopach wiosennych na pozostałym terenie w obrębie gruntów spoistych może się okresowo gromadzić woda pochodząca z infiltracji z powierzchni terenu.
6. Na załączniku nr 4 zestawiono wartości wyprowadzonych danych geotechnicznych dla potrzeb projektowania drogi. Parametry te zaleca się potraktować jako charakterystyczne.
7. Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi $h_z=1,0$ m ppt.
8. Grunty spoiste warstwy II są słaboprzepuszczalne, wysadzinowe, podatne na rozmakanie w wyniku ich zawilgocenia i oddziaływania dynamicznego bądź wibracyjnego. Grunty tej warstwy należy szczególnie chronić przed uplastycznieniem podczas robót ziemnych.
9. Niespoiste grunty warstwy I nadają się do budowy nasypów pod nawierzchnie ulic z zastrzeżeniami. Są to grunty przepuszczalne, niewysadzinowe, jednoziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U=2,6$ przez co są trudnozagęszczalne i wymagają doziarnienia grubszą frakcją.

Opracował:

.....
mgr inż. T. Szczuczko