

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektowanej budowy ul. Hurynowicz w Toruniu

Zamawiający: **BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH s.c.**
ul. Gen. Bema 16/8
87-100 Toruń

Opracowali:

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

.....
mgr *Szymon Skowroński*
upr. geol. nr XI-072/POM

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

Toruń, listopad 2016 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>Prace kameralne</i>	4
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	5
V. WNIOSKI.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekrój geotechniczny
4. Karty otworów badawczych
4. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16 czerwca 2014 r. w sprawie *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463 z późn. zm.),
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, wyd. IBDiM, cz. I i II, Warszawa 1998,
- PN-EN 1997-2:2009, 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, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-2:2006.
- *Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej budowy ul. Długiej na odcinku od ul. Szosa Chełmińska do ul. Św. Józefa w Toruniu*. Oprac. Geolit s.c. Toruń 2016 r.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania budowy ulicy Hurynowicz w Toruniu, woj. kujawsko-pomorskie.

W ramach inwestycji planuje się budowę drogi jednojezdniowej, dwukierunkowej o nawierzchni bitumicznej na odcinku o długości ca 180 m wraz z przyległymi do niej chodnikami, drogami rowerowymi, zatoczkami oraz parkingami.

Teren badań zlokalizowany jest w północnej, prawobrzeżnej części miasta Torunia i obejmuje zwartą zabudowę wielorodzinną. Pas drogowy uzbrojony jest w podziemną infrastrukturę techniczną: wodociąg, kanalizację deszczową, kable energetyczne i teletechniczne. Powierzchnia terenu badań w rejonie projektowanej inwestycji jest łagodnie ukształtowana, a rzędne terenu kształtują się w przedziale 65,3 – 65,5 m n.p.m.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono z mapy syt.-wys.

2. Prace polowe

W dniu 3 listopada 2016 r. wykonano 2 otwory badawcze o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 3,0 m.

Wiercenia wykonano wiertnicą pionową typu LWP-16S produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym, zgodnie z procedurami i wytycznymi PN-B-04452:2002.

W czasie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wód gruntowych. Badaniom makroskopowym poddano urobek z każdej warstwy litologicznej, nie rzadziej niż co 1 mb. wiercenia. W toku badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę i wilgotność. Po zakończeniu wierceń otwory zasypiano urobkiem.

3. Prace kameralne

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

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Obszar badań leży w prawobrzeżnej części Torunia, na nadzalewowej terasie rzecznej Wisły. Pod względem regionalizacji fizycznogeograficznej jest to Kotlina Toruńska.

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

Grunty holoceni wykształcone są w postaci *gruntów organicznych* i *nasypów niekontrolowanych*.

Grunty organiczne reprezentowane są przez piaski próchniczne na pograniczu namułu. Występują one w rejonie otw. nr 1 w postaci lokalnej warstwy o miąższości 0,7 m.

Nasypy niekontrolowane reprezentowane są przez piaski próchniczne, piaski średnie próchniczne, piaski średnie z domieszkami humusu i gruzu. Rozpoznana miąższość gruntów nasypowych wynosi 0,9 – 1,3 m. W obrębie pasa drogowego, z uwagi na gęstą sieć podziemnej infrastruktury technicznej, miąższość i skład nasypów, stanowiących zasypki instalacji, może się różnić od rozpoznanej niniejszymi badaniami. W obrębie gruntów nasypowych mogą występować domieszki lub przewarstwienia gruntów o zmiennej zawartości materii organicznej.

Grunty plejstoceni reprezentowane są przez *niespoiste grunty rzeczne*. Są to piaski średnie z lokalnymi przewarstwieniami humusu. Grunty te występują na całym terenie badań pod przykryciem nasypów lub gruntów organicznych. Do głębokości rozpoznanej wierceniami (3,0 m) spągu gruntów piaszczystych nie osiągnięto. Są to grunty przepuszczalne, niewysadzinowe, równoziarniste o wskaźniku różnoziarnistości $U < 3,0$.

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

Woda gruntowa występuje w obrębie gruntów rzecznych, tworząc I czwartorzędową warstwę wodonośną. Warstwa ta prowadzi wody o zwierciadle swobodnym, które w okresie badań, stabilizowało się na głębokości 2,18 – 2,247 m, tj. na rzędnych 62,83 – 63,32 m n.p.m. Warstwę wodonośną budują piaski średnie.

Na terenie badań występują głównie grunty przepuszczalne, w które infiltrują wody opadowe i roztopowe. Lokalny kierunek przepływu wód gruntowych skierowany jest na południowy-zachód do

rz. Wisły. Wody gruntowe zasilane są wodami atmosferycznymi i roztopowymi oraz bocznym dopływem wód gruntowych z północy. Badania prowadzono w okresie średniego stanu wód gruntowych. W okresie stanów maksymalnych swobodne ZWG może się podnieść o ok. 0,5 m powyżej obecnego poziomu.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

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

Podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne dokonano na podstawie genezy, rodzaju i stanu gruntów. Wartości parametrów geotechnicznych określono dla gruntów rodzimych i nasypowych. Za parametr wiodący dla gruntów piaszczystych mineralnych przyjęto stopień zagęszczenia I_D , przyjęty z badań archiwalnych. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą doświadczenia porównywalnego w oparciu o zależności korelacyjne wg PN-81/B-03020.

Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono grunty organiczne i próchniczne nasypy niekontrolowane, które zaleca się w całości usunąć z dna koryta drogowego.

W **warstwie NP** zestawiono grunty nasypowe składające się z piasków średnich próchnicznych, piasków średnich z domieszkami humusu, gruzu w stanie luźnym i średniozagęszczonym. Grunty te stwierdzono w rejonie otw. nr 2 i archiwalnym nr 3 występujące do głębokości 0,9 – 1,3 m. Wyprowadzona wartość stopnia zagęszczenia utworów tej warstwy wynosi $I_D = 0,30$. Grunty te stanowią podłoże o zmiennej przepuszczalności, niewysadzinowe i niejednorodne pod względem składu litologicznego.

Warstwa I

W warstwie tej zestawiono wilgotne, mokre i nawodnione piaski średnie lokalnie przewarstwione humusem w stanie średniozagęszczonym. Strop gruntów tej warstwy zalega na głębokości 0,7 – 1,3 m i rozprzestrzeniają się one do głębokości wierceń. Wyprowadzona wartość stopnia zagęszczenia gruntów tej warstwy wynosi $I_D = 0,50$. Utwory te stanowią podłoże nośne, przepuszczalne i równoziarniste.

W tabeli na zał. nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości parametrów geotechnicznych.

V. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w pasie drogowym występują zmiennie warunki gruntowe. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na badanym odcinku drogi warunki gruntowe określa się jako proste.
2. Podłoże nośne stanowią rodzime, mineralne średniozagęszczone piaski średnie **warstwy I**, zalegające na głębokości 0,7-1,3 m.
3. Podłoże słabonośne, podatne na nierównomierne osiadanie, stanowią przypowierzchniowe grunty organiczne: piaski próchniczne i namuły o miąższości 0,4-0,7 m oraz piaszczysto-próchniczne nasypy niekontrolowane w stanie luźnym **warstwy NP**. Wierzchnią warstwę gruntów organicznych należy usunąć z dna koryta drogowego, a słabo zagęszczone nasypy niekontrolowane - dogęścić mechanicznie.

4. W okresie badań, zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 2,18 – 2,47 m, tj. na rzędnych 62,83 – 63,32 m n.p.m. Szacuje się, że maksymalny poziom wód gruntowych może się podnieść o ok. 0,5 m powyżej poziomu stwierdzonego niniejszymi badaniami.
5. Decyzję o przyjęciu grupy nośności podłoża przyjmie Projektant, po analizie wyników niniejszych badań.
6. Z uwagi na zmienne warunki gruntowe (niejednorodny skład i stan nasypów, obecność gruntów organicznych), podczas robót ziemnych, należy dokonywać bieżącej oceny przydatności podłoża w dnie koryta drogowego dla potrzeb realizacji przedmiotowego zadania.
7. Na załączniku nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych, które mogą stanowić wartości charakterystyczne.
8. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

Opracował:

.....
mgr inż. *T. Szczuczko*