

I. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1.1 WSTĘP

Zlecniodawca, cel opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie Projektanta zadania.

Celem opracowania jest określenie rodzaju gruntów budujących podłoże i ich stanów, rozpoznanie warunków wodnych oraz ocena przydatności podłoża pod projektowaną inwestycję.

Dane zawarte w opracowaniu zostaną wykorzystane do opracowania projektu budowy ulicy.

Zakres prac i badań uzgodniono z Zamawiającym (jedno badanie wykonano w wykopie pod kolektor sanitarny drugie zaś poza nim).

Przy sporządzaniu dokumentacji wykorzystano:

1. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1: 50 000 arkusz Nielisz
2. Wyniki obecnych prac i badań

Podstawą opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r), poz. 463.

Przy opracowaniu opinii uwzględniono również uwagi zawarte w poradniku „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7” (ITB Warszawa 2011).

1.2 PRZEBIEG BADAŃ

1. Prace geodezyjne.

Miejsca badań wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do charakterystycznych punktów stałych. Wyznaczone w ten sposób wyrobiska pokazano na mapie dokumentacyjnej sporządzonej na bazie mapy do celów projektowych w skali 1: 500 dostarczonej przez Zlecniodawcę.

Brak informacji o Wykonawcy i terminie sporządzenia w/w mapy. Wysokościowym poziomem odniesienia jest prawdopodobnie układ Kronsztadt.

Rzędną terenu przy wyrobiskach ustalono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego o H=207,32m npm za który przyjęto pokrywę studzienki kanalizacyjnej.

2. Prace terenowe.

W ramach prac terenowych wykonano:

- 2 odwierty do głębokości 2,0 i 2,5m ppt
- 2 sondy dynamiczne (DPL)
- szczegółowy opis przewiercanych gruntów
- wizję lokalną terenu.

Prace geodezyjne i terenowe zrealizowano w październiku 2022r pod stałym dozorem geologicznym.

3. Prace kameralne

W ramach tych prac wykonano:

- a) tekst wraz z podsumowaniem
- b) załączniki graficzne dołączone do opracowania

Dokumentację niniejszą sporządzono w 5 egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zleceniodawca, a 1 egz. pozostaje w archiwum „Geoproblemu”.

1.3 POŁOŻENIE, ZAGOSPODAROWANIE I MORFOLOGIA TERENU

Badania prowadzono w północno-zachodniej części Zamościa na ulicy Ładnej (osiedle Karolówka). Obecnie na ona nawierzchnię utwardzoną tłuczniem i żużlem.

Uzbrojenie nadziemne i podziemne obrazuje dostarczona mapa.

Powierzchnia terenu mało urozmaicona.

Pod względem geomorfologicznym rozpatrywany teren położony jest w strefie brzeżnej wyniesienia wchodzącego w skład Padołu Zamojskiego, geologicznie zaś przypada na Nieckę Lubelską.

1.4 BUDOWA GEOLOGICZNA

W oparciu o wykonane wiercenia stwierdza się, że w podłożu badanego terenu występują utwory plejstoceny i utwory holoceny.

Utwory plejstoceny to mułki rzeczne reprezentowane przez gliny pylaste. W odwiercie 2 istnieją od głębokości 1,1m ppt.

Utwory holoceny to gleba i nasypy.

Gleba (namuły-glina pylaste) rozdziela nasypy i grunty rodzime w odwiercie 2, gdzie ma miąższość 0,2m.

Nasypy reprezentowane są przez tłuczeń, żużel, okruszek cegły i kamieni, spójne grunty mineralne i organiczne oraz piaski średnie. W odwiercie 2 miały miąższość 0,9m, w wykopie pod kolektor sanitarny (odwiert 1) nie przewiercono ich do głębokości 2,5m ppt.

Stwierdzone w podłożu grunty spójne to grunty mało i średnio spójne wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne. W gruntach tego łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.

Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.

1.5 WARUNKI WODNE

Woda gruntowa poziomu zasadniczego związana jest z wilgotnymi gruntami spójnymi i nawodnionymi laminami w tych gruntach. W okresie badania tj. w październiku 2022r do głębokości rozpoznania woda gruntowa w odwiercie 2 nie pojawiła się. Po 24 godzinach jej zwierciadło stabilizowało na głębokości 1,5m ppt, tj. na rzędnej 205,7 m n.p.m. Woda tego poziomu w studni kopanej w sąsiedztwie występowała na głębokości 1,7m ppt tj. na rzędnej około 206,0m n.p.m.

W odwiercie 1 stwierdzono wodę zawieszoną związaną prawdopodobnie z wykopem pod urządzenia podziemne. Jej zwierciadło w trakcie badania pojawiło się na głębokości 1,2m ppt i po 24 godzinach ustabilizowało się na głębokości 0,9m ppt tj. na rzędnej 206,3m n.p.m.

W okresach wyjątkowo mokrych zwierciadła tych wód należy się spodziewać o kilkadziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.

1.6 INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych prac stwierdza się, że w podłożu rozpatrywanego terenu występują:

- rodzime grunty spoiste
- gleba
- spoiste i niespoiste nasypy.

W oparciu o analizę makroskopową uzupełnioną o badania sondą dynamiczną dla przewiercanych gruntów oceniono ich stany.

W rodzimych gruntach spoistych, nasypach z gruntów spoistych oraz w glebie stwierdzono partie plastyczne, twardoplastyczne i półzwarte. Nasypy z żużla są średnio zagęszczone i zagęszczone o wskaźniku zagęszczenia o $I_s=0,94$ i $1,00$.

Szczegółowe dane o stanach gruntów pokazano na kartach sond lekkich (zał. 5) i przekroju geotechnicznym (zał. 4)

1.7 PODSUMOWANIE

1. Warunki gruntowe są średnio trudne dla budowy ulicy.
 2. W podłożu obserwuje się niejednorodność litologiczną i geotechniczną.
 3. W rodzimych gruntach spoistych, nasypach z gruntów spoistych oraz w glebie stwierdzono partie plastyczne, twardoplastyczne i półzwarte. Nasypy z żużla są średnio zagęszczone i zagęszczone o wskaźniku zagęszczenia o $I_s=0,94$ i $1,00$.
 4. Stwierdzone w podłożu grunty spoiste to grunty mało i średnio spoiste wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne własności fizyczno-mechaniczne. W gruntach tego łatwo można wywołać zjawisko „kurzawki”.
- Grunty organiczne charakteryzują się rozłożonym w czasie dużym osiadaniem.
5. Woda gruntowa poziomu zasadniczego związana jest z wilgotnymi gruntami spoistymi i nawodnionymi laminami w tych gruntach. W okresie badania tj. w październiku 2022r do głębokości rozpoznania woda gruntowa w odwiercie 2 nie pojawiła się. Po 24 godzinach jej zwierciadło stabilizowało na głębokości 1,5m ppt, tj. na rzędnej 205,7 m npm. Woda tego poziomu w studni kopanej w sąsiedztwie występowała na głębokości 1,7m ppt tj. na rzędnej około 206,0m npm.
- W odwiercie 1 stwierdzono wodę zawieszoną związaną prawdopodobnie z wykopem pod urządzenia podziemne. Jej zwierciadło w trakcie badania pojawiło się na głębokości 1,2m ppt i po 24 godzinach ustabilizowało się na głębokości 0,9m ppt tj. na rzędnej 206,3m npm. W okresach wyjątkowo mokrych zwierciadła tych wód należy się spodziewać o kilkadziesiąt centymetrów płycej niż obecnie.
6. Wysadzinowość, warunki wodne oraz grupę nośności podłoża należy określić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 2 marca 1999r oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
 7. Badania geotechniczne są badaniami punktowymi i lokalnie warunki gruntowe mogą być odmienne od opisanych.
- Pokazanych na przekroju informacji nie należy rozciągać na cały przekrój pod drogą.
8. Przy projektowaniu ulicy należy uwzględnić rodzaj, stan gruntów i ich cechy, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, względy techniczno-ekonomiczne, przeznaczenie ulicy oraz jej bezpieczne użytkowanie w przyszłości.
 9. Głębokość przemarzania gruntów dla badanego terenu wynosi 1,0 m ppt. Przy utrzymujących się długo niskich temperaturach głębokość przemarznięcia podłoża może być większa.
 10. Powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami odpowiednich norm i instrukcji branżowych.

II. OPINIA GEOTECHNICZNA

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu w zależności od sposobu realizacji planowanych prac będzie można zaliczyć do **prostych** lub **złożonych**.

Zgodnie z w/w rozporządzeniem kategorię geotechniczną zadania określi Projektant.