



OPINIA GEOTECHNICZNA
pod przebudowę ulicy Winna Góra
na terenie Sulęcina
pow. sulęciński, woj. lubuskie.

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

Sulęcín, luty 2024

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objaśnienia symboli i znaków

1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą przebudowy ulicy Winna Góra w Sulęcinie zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 6 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 8,00 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1: 500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1: 2000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2020 poz. 1064.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- 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.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi +/- 5 cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezainwentaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość

sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowane przedsięwzięcie dotyczy przebudowy ulicy Winna Góra w Sulęcinie.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do złożonych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów niejednorodnych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej,
- występowania nasypów niekontrolowanych
- występowania gruntów organicznych

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do II KATEGORII GEOTECHNICZNEJ. Ostateczną kategorię geotechniczną dla inwestycji ustala Projektant obiektu.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

3. Środowisko geograficzne

Teren badań położony jest w Sulęcinie na ulicy Winna Góra.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się na Pojezierzu Łagowskim (nr 315.42 w podziale J. Kondrackiego), stanowiącym fragment Pojezierza Lubuskiego

(315.2). W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Postomi, lewego dopływu Warty. Koryto rzeki Postomi znajduje się bezpośrednio na obszarze badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 69-78 m n.p.m.

4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 8,00 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, holoceniskich o genezie fluwialnej oraz plejstoceniskich o genezie wodnolodowcowej. Osady fluwialne reprezentowane są przez piaski średnie, piaski drobne oraz namuły (z elementami drzew, muszli) przewarstwione piaskami drobnymi, natomiast osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski drobne lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi oraz piaski średnie. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa nasypów niekontrolowanych składających się z humusu, kawałków gruzu oraz piasków o różnej granulacji o miąższości do ok. 2,60 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa została zaobserwowana w otworach 2, 3 i 4. W otworze nr 2 lustro wody stabilizowało się na głębokości 1,10 m p.p.t. W otworach nr 3 i 4 poziom wody występował odpowiednio na 2,50 i 2,30 m p.p.t. i jest zależny od poziomu wody w rzece Postomi.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do sześciu warstw geotechnicznych, tj.:

- **WARSTWA I** – stanowią ją antropogeniczne nasypy niekontrolowane składające się z humusu, piasków o różnej granulacji oraz kawałków gruzów, są to grunty o zróżnicowanych właściwościach fizyko-mechanicznych.
- **WARSTWA IIa** – reprezentowana jest przez fluwialne piaski średnie; są to grunty niespoiste w stenie średnio zagęszczonym o $I_D = 0,44$,
- **WARSTWA IIb** – reprezentowana jest przez fluwialne piaski średnie; są to grunty niespoiste w stenie luźnym o $I_D = 0,32$,

- **WARSTWA III** – reprezentowana jest przez fluwialne namuły przewarstwione piaskami drobnymi; są to grunty organiczne, bardzo ściśliwe, grunty spoiste w stanie twaroplastycznym o $I_L = 0,15$.
- **WARSTWA IVa** – reprezentowana jest przez fluwialne piaski drobne; są to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o $I_D = 0,55$,
- **WARSTWA IVb** – reprezentowana jest przez fluwialne piaski drobne; są to grunty niespoiste w stopniu zagęszczonym o $I_D = 0,69$,
- **WARSTWA V** – reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski drobne lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi; są to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o $I_D = 0,50$,
- **WARSTWA VI** – reprezentowana jest przez wodnolodowcowe piaski średnie; są to grunty niespoiste w stopniu średnio zagęszczonym o $I_D = 0,50$,

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

7. Wnioski

7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- **WARSTWA I** – antropogeniczne nasypy niekontrolowane
- **WARSTWA IIa** – fluwialne piaski średnie, są to grunty w stopniu średnio zagęszczonym;
- **WARSTWA IIb** – fluwialne piaski średnie, są to grunty w stopniu luźnym;
- **WARSTWA III** – fluwialne namuły przewarstwione piaskami drobnymi, grunty organiczne, słabonośne, bardzo ściśliwe;
- **WARSTWA IVa** – fluwialne piaski drobne, są to grunty w stopniu średnio zagęszczonym;
- **WARSTWA IVb** – fluwialne piaski drobne, są to grunty w stopniu zagęszczonym;
- **WARSTWA V** – wodnolodowcowe piaski drobne lokalnie przewarstwione piaskami gliniastymi, są to grunty w stopniu średnio zagęszczonym;
- **WARSTWA VI** – wodnolodowcowe piaski średnie, są to grunty w stopniu średnio zagęszczonym;

- 7.2. Woda gruntowa została zaobserwowana w otworach nr 2,3 i 4.
- 7.3. Namuły należy traktować jako grunty słabonośne. Charakteryzują się one niskimi parametrami wytrzymałościowymi (są bardzo ściśliwe).
- 7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.